CLICKON

CASA MUSEO
LEÓN Y CASTILLO
PROYECTO DE ILUMINACIÓN

C/ León y Castillo, 43-45
35.200 - T.M. Telde
(Las Palmas) - Gran Canaria

PETICIONARIO
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

Septiembre 2018

Emilio Pellejero / 1956
Rafael Gavira / 1642

ÍNDICE

MEMORIA

ANEXO DE CÁLCULOS

LÍNEAS ELÉCTRICAS

LUMINOTÉCNICOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLIEGOS DE CONDICIONES

GENERALES

PARTICULARES BAJA TENSIÓN

PARTICULARES OBRA CIVIL

PLANOS

01// SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

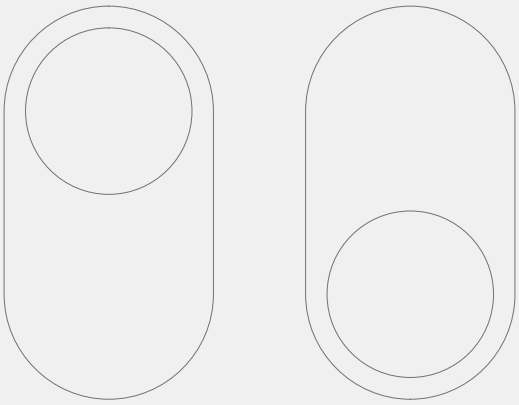
02// ESTADO ACTUAL ILUMINACIÓN PLANTA BAJA

03// ESTADO ACTUAL ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA

04// ESTADO PROPUESTO ILUMINACIÓN PLANTA BAJA

05// ESTADO PROPUESTO ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA

PRESUPUESTO



MEMORIA

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3

2. PETICIONARIO 5

3. EMPLAZAMIENTO 5

4. OBJETO DEL PROYECTO 5

5. NORMATIVA 5

5.1. SEGURIDAD Y SALUD 5

5.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN B.T 6

6. DESCRIPCIÓN DEL RECINTO 6

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ILUMINACIÓN 7

7.1. INSTALACIÓN ACTUAL DE ILUMINACIÓN EN LA CASA-MUSEO 7

7.2. SOLUCIÓN PROPUESTA DE ILUMINACIÓN 8

7.3. ALUMBRADO DE EMERGENCIA 9

8. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA CIVIL 9

8.1. GENERALIDADES. 9

8.2. REFORMAS A EFECTUAR. 9

9. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 10

9.1. GENERALIDADES 10

9.2. NECESIDADES A SATISFACER 10

9.3. PREVISIÓN DE CARGAS 10

9.4. SUMINISTRO DE ENERGÍA 11

9.5. CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 11

9.5.1. SUMINISTRO ELÉCTRICO. 11

9.5.2. DISPOSITIVOS PRIVADOS DE MANDO Y PROTECCIÓN 12

9.5.3. CONDUCTORES INSTALACIÓN 12

9.5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS CANALIZACIONES 13

9.5.5. CAÍDAS MÁXIMAS DE TENSIÓN ADMISIBLES 14

9.5.6. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES 15

9.5.7. CAJAS DE REGISTRO 15

9.5.8. MECANISMOS Y TOMAS. 15
9.5.9. RECEPTORES DE ALUMBRADO. 15
9.5.10. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN. 16
9.5.11. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. 16
9.5.12. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS. 16
9.6. PUESTA A TIERRA. 16
9.6.1. DISPOSITIVOS DE CORTE POR INTENSIDAD DE DEFECTO. 17
9.7. INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES. 17
9.7.1. INSTALACIONES EN LOCALES AFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO. 17
10. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACIONES 17
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 17
12. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD. 18
13. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. 18
14. CONDICIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES. 18
15. RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES. 19
16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 19
17. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 19

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.ANTECEDENTES

La Consejería de Cultura del Cabildo de Gran Canaria, ha decido promover la sustitución de la iluminación de la Casa Museo León y Castillo. A fin de dotarlo de la una iluminación moderna para su uso y obtener los permisos pertinentes, dicha entidad ha encargado la redacción del presente proyecto al Ingeniero Industrial que suscribe.

La instalación eléctrica de la Casa Museo fue rehabilitada en el año 2013, legalizada con un proyecto técnico, dicho proyecto se visó en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de la Provincia de Las Palmas, el 03/06/2013 con Nº GC81399/1 y fue legalizado posteriormente en la Consejería de Industria con número de expediente BT 2015 17557. Se adjunta a continuación copia del Certificado de Instalación:

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

BAJA TENSIÓN

Certificado de Instalación	C.I. / B.T.
Nº. de Instalación	0009-15
Nº. de Expediente (sello Oficial)	

TITULAR:

Nombre/razón social: Cabildo de Gran Canaria. Consejería de Cultura y Patrimonio Histórico Cultural — D.O.I./C.I.F.: P-3500001G

EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

Dirección: C/: León y Castillo — Nº: 43-45 — Portal/planta: — T.M.: Telde
Isla: Gran Canaria — Tfno/s: — C.P.: 35200
Superficie útil: 869 m^2 — Uso a que se destina: Museo
Nº. de plantas: 2

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS:

Potencias

P. prevista	41.840	W
P. instalada	49.503	W
P. contratada recomendada	31.177	W
Tensión	400/230	V

Protecciones

X	I.G.A.	4x100 A	Icc(kA)	6
X	Magnetotérmicos/nº.	s/proy A	Icc(kA)	6
X	Sobretensiones/categoría	2 kV	Cat. II	
X	Diferencial/sensibilidad/ nº.	s/proy A	mA	30/300

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

Derivación Individual	X	Cu	4x1x25+ T16	mm^2
		Al		
Acometida — Red BT / C.T. nº.		Cu	---	mm^2
		Al		
Línea General Alimentación		Cu	---	mm^2
		Al		

Medida de resistencia de p.a.t. de protección: 14 Ω
Medida de resistencia de aislamiento: >500.000 KΩ
[X] Verificaciones realizadas según UNE 20 460-6-61

Observaciones:
Relación de Aparamenta según Esquema Unifilar de proyecto

Empresa comercializadora: Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.
Empresa distribuidora: Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

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: CATEGORÍA: [ ] Básica [X] Especialista: [X] E1 [X] E6 [X] E7 [X] E8 [X] E9

Nombre y Apellidos PH: D/Dña. Francisco Rodríguez Pozo — Nº C.C.I.: 28754532R
Empresa instaladora: Elimco Soluciones Integrales, S.A. — nº de carné: A41568643
Tfno./s: 954 36 78 70 — Correo electrónico: frodriguez@elimco.com

En Sevilla a 5 de Noviembre de 2015

NOMBRE RODRIGUEZ POZO FRANCISCO - NIF 28754532R

Fdo: D. Francisco Rodríguez Pozo
D.O.I: 28754532R

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 suministradora. Esto será necesario en caso de no utilizar el Sistema de Tramitación Telemática.

ES COPIA AUTÉNTICA DE DOCUMENTO DILIGENCIADO ELECTRÓNICO

Este documento ha sido diligenciado electrónicamente:

Nº de expediente:BT201517557 - Fecha de diligenciación: 20/11/2015

En la dirección https://sede.gobcan.es/celcc/verifica_doc puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente:
85E3C684-1E44-4353-BE38-AD6BAD85253A

La presente copia ha sido descargada el 20/11/2015 12:06:04

La sustitución de los dispositivos de alumbrado se considera una reforma no sustancial dado que no supone un aumento de potencia de la instalación eléctrica en más del 50% de la potencia instalada, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 141/2009, de 10 de noviembre, y además dado que la instalación ha sido legalizada recientemente, no es necesario realizar ninguna intervención en la misma, permaneciendo la actual distribución de circuitos eléctricos y sección de conductores correspondientes excepto nuevos puntos de instalación de alumbrado o reordenación de los mismos.

En el presente proyecto se plantea la sustitución de una parte del alumbrado general y la sustitución de la totalidad del alumbrado museístico. Por último se incluirán las partidas de obra civil de ayudas de albañilería a las instalaciones y de adecuación de las dependencias a los nuevos usos.

2.PETICIONARIO

Solicita la redacción del presente proyecto el Cabildo de Gran Canaria, con N.I.F: P-3500001G, y domicilio en C/Profesor Agustín Millares Carló s/n 6, 35002, Las Palmas de Gran Canaria.

3.EMPLAZAMIENTO

La Casa Museo, cuya instalación es objeto del presente proyecto, está situada en el conjunto histórico-artístico de San Juan y San Francisco de la ciudad de Telde, concretamente en la Calle León y Castillo, 43-45.

4.OBJETO DEL PROYECTO

La redacción del presente proyecto tiene por finalidad definir en sus aspectos técnicos y económicos la reforma de la Instalación Eléctrica en Baja Tensión a realizar en las dependencias de la citada edificación, atendiendo a la reglamentación vigente y a las prestaciones que las mismas deben ofrecer.

5.NORMATIVA

El desarrollo de este proyecto se ha realizado de acuerdo con la normativa vigente, que afecta a este tipo de instalaciones:

Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Ordenanzas Municipales y particulares que sean de aplicación.

5.1.SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, según O.M.T. de 9.03.71.

Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo

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.

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

Real Decreto O 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

5.2.INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN B.T.

Reglamento Electrotécnico de B.T. Aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias.

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.

REGLAMENTO (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de la construcción.

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) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Normas armonizadas UNE-EN 50575:2015 y UNE-EN 50575:2015/A1:2016

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

Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias aprobadas por Orden de 16 de abril de 2010 (BOE 27-04-2010).

Resolución de 5 diciembre de 2018: Especificaciones Particulares Endesa 2018: instalaciones BT NRZ103 (EP2018:BT).

6.DESCRIPCIÓN DEL RECINTO

La Casa-Museo León y Castillo está situada en el conjunto histórico-artístico de San Juan y San Francisco de la ciudad de Telde. La edificación de forma resulta de la unión de dos casas con patio interior que conforman la esquina entre las calles León y Castillo y Julián Torón. El resto de lindes son medianeros con otras edificaciones del entorno. El inmueble resultante se desarrolla en dos plantas sobre rasante con dos accesos en planta baja hacia la calle León y Castillo. Dichas salidas comunican los patios interiores, en los que desembarcan las escaleras de planta primera, con el exterior. En los patios centrales se desarrollan galerías abalconadas que sirven de distribuidores y conectores de las diferentes dependencias. Una cocina, bello ejemplo del siglo XIX, arcos de cantería gris basáltica y una fachada con algunos ejemplos del arte gótico insular, hacen de esta Casa-Museo, una de las construcciones más destacadas del Conjunto Histórico-Artístico de la zona fundacional de la ciudad de Telde.

La superficie construida total del edificio resultante es de 869 m2, siendo las superficies útiles de los diferentes recintos por plantas las siguientes:

Planta Baja		
Entrada	22,47	m2
Patio	88,30	m2
Sala 101	39,45	m2
Sala 102	24,81	m2

Sala 103	19,97	m2
Sala 104	10,00	m2
Vestíbulo ascensor	4,02	m2
Office	9,37	m2
Aseos	12,28	m2
Archivo	33,34	m2
Patio zona nueva	52,06	m2
Biblioteca	75,86	m2
Copiadora	6,33	m2
Aseo minusválidos	6,20	m2

Planta Alta

Pasillo	41,42	m2
Vestíbulo ascensor	4,21	m2
Salón de actos	44,70	m2
Tribuna salón de actos	17,27	m2
Sala 201	12,32	m2
Sala 202	19,49	m2
Sala 203	36,18	m2
Sala 204	24,96	m2
Despacho 1	13,75	m2
Despacho 2	15,99	m2
Pasillo zona nueva	24,23	m2
Azotea	39,94	m2

7.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ILUMINACIÓN

7.1.INSTALACIÓN ACTUAL DE ILUMINACIÓN EN LA CASA-MUSEO

El edificio fue sometido a una reforma eléctrica en el año 2013 pero la actual iluminación museográfica basada en fuentes de luz ya obsoletas y en algunos casos no convenientes para el principio de conservación, requiere una modernización así como un replanteamiento de la iluminación general de las zonas comunes del edificio.

Respecto a al aspecto puramente museográfico y haciendo un recorrido por sus salas, el visitante se adentra en el conocimiento de la figura de los hermanos León y Castillo que forman parte indiscutible de la historia insular en unos tiempos en que se fraguaba el futuro administrativo del Archipiélago Canario, a través del patrimonio documental, museográfico y testimonial que se expone y conserva en esta institución y que incluye el conjunto que forman sus objetos personales, mobiliario y piezas de arte.

Tras las distintas visitas realizadas para la elaboración del presente proyecto pudimos constatar deficiencias desde el punto de vista de deslumbramientos en el mobiliario museográfico (vitrinas) y falta de uniformidad en la obra pictórica expuesta en distintas salas, registrando valores lumínicos correctos en general. Se detectó fuentes de luz con distinta temperatura de color dentro de las salas y esto es debido principalmente a la variedad de tipos de proyectores y luminarias adquiridos desde en diferentes periodos de tiempo sin un criterio de coherencia en las lámparas que usan las mismas. También encontramos una iluminación incoherente entre las distintas salas y zonas de circulación debido a la utilización de diferencias de temperatura de color, en particular en la sala de exposiciones existen aparatos de iluminación con valores de 3.000ºk mientras que en zonas de circulación existen valores de 4.000ºk.

También se producen deslumbramientos en las zonas de circulación del recorrido museográfico y en ocasiones contra luz debido a la penetración de luz natural a través de ciertas ventanas y puertas con cristal de alto factor solar y que también afectan de forma negativa a la conservación de documentos y obras expuestas.

El salón de actos como espacio multiusos presenta un esquema de iluminación a base de proyectores y luminarias de luz indirecta que no es la mejor solución para estos espacios ya que no genera uniformidad para tereas de lectura o escritura además de existir mezclas de temperatura de color y elevados valores de iluminancia en ciertas zonas.

Por último y en cuanto a las zonas exteriores, los patios se encuentran iluminados a base de apliques con lámparas poco eficientes y con cuya sustitución la iluminación podría ser manifiestamente mejor para la realización de eventos, así como la iluminación de la terraza que actualmente es inexistente.

7.2.SOLUCIÓN PROPUESTA DE ILUMINACIÓN

En lo concerniente al proyecto que nos ocupa habremos de establecer una primera diferenciación a la hora de abordar las propuestas, que de modo integrado, han de facilitar la consecución de los parámetros requeridos en materia lumínica. Así mismo, estos parámetros habrán de adecuarse tanto a la escala arquitectónica como a los usos fijados para los espacios. En tal sentido, distinguiremos inicialmente las siguientes áreas espaciales:

Sala de exposiciones 101 a 204

Salón de Actos

Patios Centrales

Terraza

Deseamos igualmente dejar constancia de la necesidad de rentabilizar al máximo las instalaciones existentes, a fin de minimizar costes. Obviamente ejecutar las instalaciones de nuevo facilitaría la implementación del discurso, pero dado lo reciente de dicha infraestructura, maximizar lo realizado hasta el momento, parece lo más correcto, pese a que ello sin lugar a dudas condicione algunas de las propuestas que podríamos haber abordado.

La propuesta se centra fundamentalmente en el proyecto museográfico actual así como el continente, tanto por su singularidad arquitectónica como por su función aglutinante del discurso de Casa-Museo.

Uno de los principales problemas como situación general son las fuentes de luz utilizadas, la mayoría obsoletas y de baja eficiencia unido a unas malas condiciones de mantenimiento reducen la vida útil de las mismas incrementando la frecuencia de sustitución dejando patente en muchos casos que nos encontramos que simplemente no se reemplazaban. En otras situaciones los niveles lumínicos de determinadas zonas no son los adecuados debido a una incorrecta distribución de luminarias.

Otro de los problemas a los que nos enfrentamos es la cantidad de luz reflejada en vitrinas con cerramientos y estantes de cristal, para lo cual se propone la instalación de vinilo auto adhesivo que elimine lo máximo posible los deslumbramientos así como la sustitución de una luz de acento por una luz difusa en el interior de dichas vitrinas.

Dentro de este contexto la propuesta se basa en la instalación de nuevas fuentes de luz (led y fluorescencia) que garantizan una eficiencia energética y uniformidad adecuada, esta nueva distribución de proyectores se conectarán a los carriles trifásicos existentes en el edificio. Al margen lo comentado anteriormente, al edificio también se le ha querido dotar, en esta propuesta de una iluminación en zonas comunes que mejoren el confort, creando un ambiente agradable y más acogedor por lo que toda la elección de las fuentes de luz contará con temperatura de color entre 2.700-3.000ºK.

En las salas de exposiciones (de la 101 a la 204) donde los techos son a base de vigas estructurales de madera se mantiene todo el sistema de carril actual excepto en el despacho de León y Castillo, donde se propone la instalación de un nuevo sistema de carriles con alumbrado indirecto y con una correcta distribución que mejorará la capacidad de funcionamiento de los proyectores. En estas salas se propone la instalación de nuevos proyectores con ICR>90, con posibilidad de regulación y temperatura de color entre 2.700-3.000ºk

En el salón de actos de carácter polivalente, se encuentran actualmente diferentes problemas que se resolverán instalando una nueva iluminación que configura finalmente una solución integral del punto de vista lumínico aprovechado las instalaciones existentes. Se trata de estructuras luminosas paralelas con posibilidad de regulación y alumbrado directo e indirecto, que permitirá actividades de lectura y escritura así como adaptarse a cualquier evento con menos exigencias lumínicas.

Por último y como tratamiento especial, los patios centrales requiere una mejora de la luz ambiental que permita disfrutar del espacio por lo que se propone una nueva iluminación en zonas comunes que mejore el confort, creando un ambiente agradable y más acogedor por lo que toda la elección de las fuentes de luz contarán con temperatura de color entre 2.700-3.000ºK. También se instalarán proyectores de exterior que permitan la utilización de estas zonas como áreas expositivas.

7.3.ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se conservan las luminarias de emergencia existentes.

8.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA CIVIL

8.1.GENERALIDADES.

Las obras de acondicionamiento para reformar y habilitar la nueva iluminación, se realizarán de acuerdo con la normativa específica que le sea de aplicación.

8.2.REFORMAS A EFECTUAR.

La obra civil a realizar para llevar a cabo las reformas que nos ocupan, consiste fundamentalmente en:

- Demolición y construcción de tabiquería, para apertura y cierre de huecos.
- Apertura de zanjas en suelo.
- Desmontaje y montaje de carpintería de madera.
- Demolición y realización de falso techo de yeso laminado.
- Pintura de paramentos verticales y horizontales.
- Instalación de vinilo para control solar.
- Ayudas de albañilería a las instalaciones eléctricas.

Durante la ejecución de los trabajos se adoptarán cuantas medidas se estimen oportunas, y las que sean indicadas por la Dirección Facultativa, con el fin de garantizar la seguridad y evitar molestias, polvo, ruidos, etc. al personal que presta sus servicios en el edificio.

9.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

9.1.GENERALIDADES

Las características técnicas de la instalación eléctrica serán tales que garanticen el óptimo funcionamiento de la misma, manteniendo la máxima seguridad para las personas y cosas.

Su diseño, proyecto y ejecución se basarán en la legislación y normativas técnicas vigentes al respecto y en particular en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias, así como las diversas normas UNE que le son de aplicación.

También se tendrá en cuenta la Orden de 16 de abril de 2.010 por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U.

9.2.NECESIDADES A SATISFACER

Con la presente instalación se pretende realizar el suministro de la energía eléctrica necesaria para el recinto que nos ocupa. Para ello se dispondrán los circuitos necesarios de alimentación a los diferentes equipos y tomas de corriente auxiliares y el alumbrado artificial capaz de garantizar el óptimo desarrollo de las actividades a realizar, así como el alumbrado de emergencia.

9.3.PREVISIÓN DE CARGAS

Dado que el uso del local en cuestión no se encuentra reflejado en la ITC- BT 10, la previsión de cargas se calculará como la suma de la potencia de los receptores previstos. A continuación se detalla dicha previsión según el proyecto de legalización de la instalación eléctrica del 03/06/2013 con Nº GC81399/1:

	Potencia instalada	
Fotocopiadora	2.300	W
Deshumidificadores	7.200	W
Alumbrado	12.503	W
Equipos de sonido	3.000	W
Megafonía	2.500	W
Proyector audiovisual	1.000	W
Equipos informáticos	2.400	W
Impresoras	3.600	W
Ascensor	4.500	W
Equipo PCI	9.000	W
Hidrocompresor	1.500	W
Total	49.503	W

La potencia instalada total era de 49.503 W,

La sustitución de las luminarias existentes por las propuestas no supone una ampliación de potencia, lo que se justifica a continuación con base en el Anexo de Cálculos, apartado Cálculo de Líneas Eléctricas:

> El cálculo de la potencia instalada para la propuesta de alumbrado es de 7.581W.
>
> La potencia instalada de la propuesta para cada circuito respeta su dimensionamiento según el proyecto de legalización de la instalación eléctrica del 03/06/2013 con Nº GC81399/1.

Con la propuesta de iluminación la potencia instalada total es de 44.530 W:

	Potencia instalada
Fotocopiadora	2.300 W
Deshumidificadores	7.200 W
Alumbrado	7.530 W
Equipos de sonido	3.000 W
Megafonía	2.500 W
Proyector audiovisual	1.000 W
Equipos informáticos	2.400 W
Impresoras	3.600 W
Ascensor	4.500 W
Equipo PCI	9.000 W
Hidrocompresor	1.500 W
Total	44.530 W

9.4.SUMINISTRO DE ENERGÍA

La energía eléctrica es suministrada actualmente por la Compañía Eléctrica ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S. L. Unipersonal.

El suministro de energía se lleva a cabo en alterna con frecuencia de 50 Hz, mediante una distribución trifásica con tensión de suministro de 400/230 V.

El esquema de distribución para la instalación que nos ocupa será del tipo TT, con un punto de alimentación conectado directamente a tierra y las masas de la instalación receptora conectadas a una toma de tierra separada de la toma de tierra de la alimentación, según la ITC-BT-08.

9.5.CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Dado el uso para el que está previsto el recinto, debe considerarse como de pública concurrencia, tal y como se especifica en el punto 1 de la ITC-BT 28. Es por ello que la presente instalación, además de cumplir con las prescripciones generales correspondientes, deberá cumplir aquellas prescripciones particulares especificadas en dicha instrucción técnica que le sean de aplicación.

9.5.1.SUMINISTRO ELÉCTRICO.

Como se ha comentado previamente, el edificio cuenta con suministro eléctrico que parte desde la Caja General de Corte y Protección.

9.5.2.DISPOSITIVOS PRIVADOS DE MANDO Y PROTECCIÓN

Los dispositivos privados de mando y protección irán situados en el Cuadro General de la Casa Museo y en los diferentes subcuadros colocados en distintas dependencias. Todos los cuadros estarán en recintos o guardados en armarios, no accesibles a personal no autorizado. Tanto el cuadro principal como los subcuadros incluirán la emparamenta que exige la ITC-BT 17 y estarán de acuerdo con lo reflejado en los esquemas unifilares (ver planos).

El cuadro principal estará dotado, al menos, con los siguientes elementos:

Un interruptor general omnipolar automático así como diferentes interruptores automáticos magnetotérmicos aguas abajo de los cuales irán los distintos cuadros auxiliares de que se disponga, llevando cada uno de ellos una placa indicadora del circuito al que pertenece.

Los cuadros estarán constituidos por armarios adecuados a sus necesidades, en instalación en superficie, y de dimensiones tales que puedan albergar en su interior todos los elementos de protección y mando que se especifican en los esquemas eléctricos.

Las características de la aparamenta y envolventes cumplirán lo especificado en el apartado 1.2 de la ITC-BT 17, así como la ITC-BT 24 en lo referente a la protección contra contactos indirectos.

Los cuadros auxiliares estarán dotados de su correspondiente interruptor general automático, que será de corte omnipolar, y permitirá su accionamiento manual, estando dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuito. En dichos cuadros se instalarán, en su caso, interruptores diferenciales destinados a la protección contra contactos indirectos. Las características de aparamenta y envolventes cumplirán lo especificado en el apartado 1.2 de la ITC-BT 17, así como la ITC-BT 24 en lo referente a la protección contra contactos indirectos.

Todos los cuadros estarán constituidos por material metálico o aislante no inflamable y estarán dimensionados para que puedan albergar en su interior todos los elementos de protección y mando que se especifican en el esquema eléctrico de cada uno de ellos, más un espacio del 25% para reservas.

9.5.3.CONDUCTORES INSTALACIÓN

Los conductores utilizados en toda la instalación serán multipolares o unipolares de cobre, provistos de aislamientos termoplásticos o termoestables según se especifique. Serán fácilmente identificables mediante los colores del aislamiento y etiquetas identificativas. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT 19, a saber:

Conductor de fase: marrón, negro o gris.

Conductor de neutro: azul.

Conductor de protección: amarillo y verde.

Las derivaciones interiores podrán ser de dos tipos:

Trifásicas. Formadas por tres conductores de fase, neutro y conductor de protección.

Monofásicas. Formadas por conductor de fase, neutro y conductor de protección.

Se considerarán conductores activos aquellos destinados normalmente a la transmisión de la energía eléctrica. Por tanto, consideraremos activos los conductores de fase y el neutro. El cálculo de la sección de los mismos aparece en el Anexo correspondiente. En cuanto a los conductores de protección, su sección será, según la ITC-BT-19, idéntica a la de los conductores de fase siempre que estos no sobrepasen los 16 mm2 de sección.

Dado el carácter de pública concurrencia del edificio, la instalación eléctrica deberá cumplir la Instrucción Técnica ITC-BT 28. Según ésta, los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 o 5, o bien la UNE 21.1002, según la tensión asignada. Así, los cables de 0,6/1 kV serán RZ1-K con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefina; mientras que los de 450/750 V serán ES07Z1-K, con aislamiento poliolefínico.

9.5.4.DESCRIPCIÓN DE LAS CANALIZACIONES

La conducción de cables se llevará a cabo mediante canal protector y tubos en superficie o empotrados. En el caso de que los conductores sean canalizados en bandeja, serán de aislamiento de 0,6/1 kV. El trazado de los canales protectores se puede observar en los planos.

Los tubos aislantes a emplear serán tanto flexibles como de PVC rígido normal curvable en caliente, los cuales irán, bien empotrados en paredes, techos y suelos, o bien en instalación vista, sujetos mediante abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 m. La instalación y puesta en obra de los tubos de protección cumplirá lo indicado en la ITC-BT 19, ITC-BT 20, ITC-BT 21, además de lo especificado en el Pliego de Condiciones de este proyecto.

Se dispondrán fijaciones en una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad de las entradas en cajas y aparatos. Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

Para cada una de las partes que forman la instalación se deberán tener en consideración varios aspectos que influyen en la elección de las mismas. A continuación se aporta un listado de las influencias externas que afectan a cada parte de la instalación, clasificadas según los Anexos A y ZB de la Norma UNE 20460-3:

Medio Ambiente

Temperatura Ambiente.- Los límites inferior y superior del rango de temperatura ambiente son +5ºC y +40ºC, código AA5.

Condiciones climáticas (influencias combinadas de temperatura y humedad).- Código AB5 para localizaciones protegidas en las que la temperatura está controlada.

Altitud.- Código AC1, altitud menor de 2000m.

Presencia de Agua.- Código AD1, la probabilidad de presencia de agua es despreciable.

Presencia de cuerpos sólidos extraños.- Código AE1, la cantidad de cuerpos sólidos extraños no es significativa.

Presencia de substancias corrosivas o contaminantes.- Código AF1, la cantidad o naturaleza de las substancias corrosivas o contaminantes no es significativa.

Acciones mecánicas

Choques.- Código AG1, condiciones domésticas y análogas.

Vibraciones.- Código AH1, instalaciones para usos domésticos y simuladores donde los efectos de las vibraciones son generalmente despreciables.

Presencia de flora y/o moho.- Código AK1, ausencia de riesgos apreciables debidos a flora o mohos.

Presencia de fauna.- Código AL1, ausencia de riesgos debidos a la fauna.

Influencias electromagnéticas, electrostáticas o ionizantes.- Código AM1, ausencia de efectos peligrosos debidos a corrientes vagabundas, radiaciones electromagnéticas, campos electrostáticos, radiaciones ionizantes o corrientes inducidas.

Radiaciones solares.- Código AN3, para intensidades entre 700 y 1120 W/m2.

Efectos sísmicos.- Código AP2, efectos débiles.

Rayo, nivel ceráunico.- Código AQ1, menos de 25 por año.

Movimiento del aire.- Código AR1, velocidad menor a 1 m/s.

Viento.- Código AS1, velocidad menor a 20 m/s.

Utilización

Capacidad de las personas.- Código BA1, personas no instruidas.

Contactos de personas con el potencial de tierra.- Código BC1, personas en situación no conductora.

Condiciones de evacuación en una emergencia.- Código BD1, edificios para uso de viviendas con altura normal o baja.

Naturaleza de materiales procesados o almacenados.- Código BE1 sin riesgos.

Construcción de edificios

Materiales de construcción.- Código CA1, no combustible.

Diseño de edificios.- Código CB1, riesgo despreciable.

Así mismo, las canalizaciones de los circuitos se dispondrán en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar según lo dispuesto en la ITC-BT 20 y 21 y en la Norma UNE 20460-5-52, de forma que puedan ser sustituidos fácilmente.

9.5.5.CAÍDAS MÁXIMAS DE TENSIÓN ADMISIBLES

La elección de la sección de los distintos conductores viene delimitada fundamentalmente por tres factores, la intensidad máxima posible a circular por un conductor de sección dada, las caídas de tensión que se provocan en el mismo en función de su longitud y sección, y la densidad de corriente que soporta el conductor durante un tiempo dado en caso de que se produzca un cortocircuito.

En lo que respecta a las caídas de tensión, las máximas permisibles vienen definidas en las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y son las que se especifican a continuación:

El 0,5 % para líneas generales de alimentación destinadas a contadores totalmente centralizados, según el apartado 3 de la ITC-BT 14.

El 1 % en derivaciones individuales para contadores totalmente concentrados, según el apartado 3 de la ITC-BT 15.

El 1,5 % en derivaciones individuales para suministros de un único usuario, según el apartado 3 de la ITC-BT 15.

En la instalación interior, la caída de tensión entre su origen y cualquier punto de la misma deberá ser inferior al 3 % en alumbrado y al 5 % para los demás usos, según el apartado 2 de la ITC-BT 19.Para instalaciones alimentadas directamente mediante transformador propio, se considerarán las caídas de tensión máximas de 4,5 % y 6,5 % para alumbrado y demás usos respectivamente. Además, podrá compensarse el valor máximo de la caída de tensión entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales. ITC-BT 19.

En instalaciones de alumbrado a muy baja tensión, la caída de tensión entre la fuente de energía y los puntos de utilización, no será superior al 5 %.

9.5.6.INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES

Como se hacía mención en el anterior apartado, se deberá tener en cuenta la intensidad máxima admisible. Ésta será aquella que puede circular por el conductor en servicio permanente sin que peligre su integridad.

Los valores de las intensidades máximas admisibles vienen establecidos en las Instrucciones Técnicas Complementarias del REBT. Se tendrá en cuenta lo especificado en la ITC-BT 44 referente a la carga de dimensionamiento para los receptores de alumbrado de descarga, así como la ITC-BT 47 en lo referente a motores.

9.5.7.CAJAS DE REGISTRO.

Se dispondrán cajas de registro cada 15 m de recorrido o cada tres cambios de dirección. Estas cajas serán estancas en la zona de instalación vista. Sólo se podrán realizar derivaciones de los conductores en el interior de cajas de registro, y siempre con los dispositivos adecuados.

9.5.8.MECANISMOS Y TOMAS.

Se dispondrán interruptores, conmutadores, pulsadores y demás dispositivos para el gobierno de los distintos receptores.

Así mismo se dispondrán tomas de corriente, monofásicas, con toma de tierra, para los diversos receptores que pudieran ser necesarios. Estarán alojados en cajas en instalación adosada o empotrada según las zonas. Serán de intensidad mínima 16 A.

Los mecanismos y tomas para instalación vista se alojarán en contenedores de superficie, con cubierta atornillada, realizados en material aislante autoextinguible, y dotados de tapa IP 44 mínimo.

9.5.9.RECEPTORES DE ALUMBRADO.

La iluminación artificial se realiza con diferentes tipos de lámparas según la zona. En nuestro caso las lámparas utilizadas serán mayoritariamente con tecnología LED o fluorescente, con distintas potencias. En todos los casos, las lámparas empleadas tendrán un índice de reproducción cromática superior a 80 (Ra).

La distribución de los diferentes puntos de alumbrado y sus respectivos interruptores, conmutadores, etc., se pueden observar en los planos.

Dado que el local se cataloga como de pública concurrencia, deberá contar con alumbrado de emergencia en aquellos recintos que especifica el R.E.B.T. Por ello se instalará alumbrado de emergencia en la totalidad de las dos plantas. En este caso, y según la ITC-BT 28, se dispondrá alumbrado de seguridad, tanto de evacuación como ambiente. De esta forma se permite la evacuación con unas condiciones lumínicas mínimas. Los criterios de colocación del alumbrado de emergencia serán los especificados en la ITC-BT 28.

Dicho alumbrado deberá permitir la rápida localización de puertas, rutas de evacuación y salidas, garantizando 1 lux al nivel del suelo en el eje de los pasos principales de las rutas de evacuación. De la misma manera, en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

Por otra parte, se dispondrá alumbrado de seguridad anti-pánico o ambiente con una iluminancia mínima de 0,5 lux.

Las lámparas empleadas quedarán conectadas a la red de la que se cargan sus baterías de acumuladores. La autonomía de cada unidad superará la hora.

9.5.10.EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.

De acuerdo a lo indicado en el CTE HE-3, se ha diseñado una instalación de iluminación eficaz energéticamente. Se ha comprobado que en todas las zonas el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) oscila entre 1,58 y 3,34 valores inferiores al límite admisible de 5 para los usos del edificio.

En la siguiente tabla se resumen los parámetros que se han tenido en cuenta en los cálculos de alumbrado:

- Índice K
- Nº luminarias
- Factor mantenimiento (Fm)
- Iluminancia obtenida (Em)
- Índice deslumbramiento (UGR)
- (Ra) seleccionado
- VEEI obtenido W/m2 100lx
- Potencia luminaria

En el anexo de cálculo de este proyecto se adjuntan los resultados del cálculo luminotécnico, donde se detallan los resultados obtenidos junto con el plan de mantenimiento y conservación.

9.5.11.SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Teniendo en cuenta el número de luminarias previstas y la ubicación de las mismas, se ha comprobado el cumplimiento con los niveles mínimos indicados en el apartado 1 del documento CTE DB-SUA

Se adjunta en el anexo de cálculo los resultados del cálculo luminotécnico realizado con el programa informático Dialux EVO.

9.5.12.PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Para asegurar la protección de personas y animales domésticos contra los choques eléctricos, esta instalación se ha proyectado y ha de ejecutarse de acuerdo con la ITC-BT 24.

En lo que respecta a los contactos directos, la instalación estará protegida gracias al correspondiente aislamiento, así como a las barreras o envolventes y a la configuración de las cajas de registro y conexión. Además, los locales de servicio eléctrico se protegerán por medio de obstáculos o se pondrán fuera de alcance por alejamiento.

En cuanto a la protección contra contactos indirectos, ésta se realizará mediante interruptores diferenciales de corte por intensidad de defecto, de sensibilidades 30 y 300 mA, así como una efectiva conexión a tierra de las masas.

9.6.PUESTA A TIERRA.

La puesta a tierra consistirá en la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra, con un electrodo enterrado en el suelo. El circuito de puesta a tierra se definirá acorde a la Instrucción ITC-BT 18. Las secciones de los conductores de protección cumplirán dicha instrucción, así como la ITC-BT 19. Dichos conductores no podrán tener ningún aparato intercalado. Además, las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección. A esta toma de tierra se deben conectar las partes metálicas importantes de las instalaciones de agua, antenas de radio y televisión.

9.6.1.DISPOSITIVOS DE CORTE POR INTENSIDAD DE DEFECTO.

Se utilizarán interruptores diferenciales con sensibilidades de 30 mA, los cuales provocarán la apertura automática de la instalación, cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan el mismo adquiere un valor determinado, el cual viene dado por la sensibilidad de funcionamiento Is. Para el cálculo la resistencia a tierra de las masas se ha considerado el caso más desfavorable que existieran diferenciales de 300 mA, Se deberá cumplir la siguiente relación (ITC-BT 24):

$$R \leq \frac{24}{I_s} = \frac{24}{0{,}3} = 80\,\Omega$$

Tomando el caso más desfavorable que es considerar para la tensión límite un valor de 24 V.

Por otra parte, según las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de Unelco Endesa Distribución Eléctrica, la resistencia para la puesta a tierra no puede ser superior a 37 .Dado que este valor es inferior al prescrito en la ITC-BT 24, será el que defina la puesta a tierra de la instalación.

La instalación de puesta a tierra existe ya en el edificio. Al realizar la Dirección de Obra se comprobará el valor de la puesta a tierra para confirmar que es inferior a 37 Ω. Se conectará la instalación de tierra de la terraza a la existente en el edificio.

9.7.INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES.

9.7.1.INSTALACIONES EN LOCALES AFECTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO.

Se considerarán como locales o emplazamientos afectos a un servicio eléctrico las salas de mando y distribución instaladas. Según el apartado 8 de la ITC-BT 30, estarán obligatoriamente cerrados, el acceso deberá tener al menos una altura libre de 2 metros y anchura mínima de 0,70 m, sus puertas abrirán hacia el exterior y el pasillo de servicio tendrá una altura mínima de 1,90 m.

10.CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACIONES

Se manifiesta de forma expresa y justificada que el proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 del “Reglamento General de Contrataciones”, R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre.

11.CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

De acuerdo a la clasificación establecida en los Artículos 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación exigible para la Ejecución de las Instalaciones propuestas en este Contrato, será:

El artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Contratos del sector Público, (y posteriormente el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.) establece lo siguiente:

Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Cuando el valor estimado del contrato de obras sea inferior a 500.000 euros, así como para los contratos de servicios cuyo objeto esté incluido en el Anexo II de este Reglamento, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo de clasificación que en función del objeto del contrato corresponda, con la categoría de clasificación que por su valor anual medio corresponda, acreditará su solvencia económica y financiera y su solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación, o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en los pliegos del contrato y en su defecto con los requisitos y por los medios que se establecen en el apartado 4 de este artículo.

Por lo tanto, la Clasificación del Contratista para este proyecto será la siguiente:

GRUPO I. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

SUBGRUPO I-6. DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

12.PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

El plan de control de calidad se encuentra incluido en los capítulos del "Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de Baja Tensión" de este proyecto, según el Decreto 80/1987 sobre control de calidad de la construcción.

13.SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

La ejecución de los trabajos recogidos en este Proyecto se ajustará en todo momento a la normativa vigente en cuanto a seguridad e higiene en el trabajo. Así mismo, en la explotación de dichas instalaciones, la Propiedad tendrá en cuenta lo referido en la normativa antes mencionada en cuanto a señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de manera rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

14.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.

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, 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 se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas.

15.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 siendo por cuenta de la Contrata todos los costes y gastos originados por dichas pruebas.

16.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar que el presente proyecto para la reforma de la iluminación de la Casa Museo León y Castillo, comprende una obra completa, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra. En el presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

17.PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

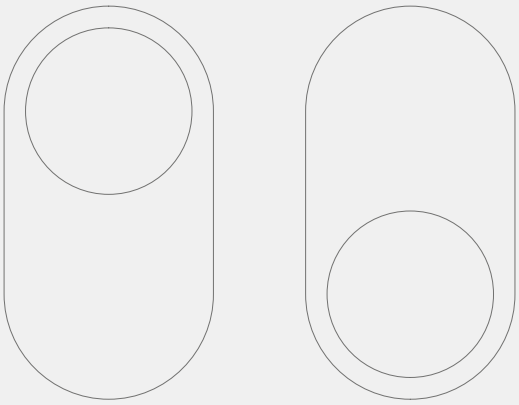
Se estima un plazo de ejecución de **dos meses** para la terminación de la misma.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642



ANEXO DE CÁLCULOS

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN 2

1.1. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS 2

1.1.1. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN 4

1.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA 4

1.3. SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES - CRITERIO GENERAL DE CÁLCULO 4

1.4. CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS 7

1.5. CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES 7

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

1.1.CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Para el cálculo del alumbrado interior utilizaremos el método del rendimiento de la iluminación y, por lo tanto, partiremos de los datos relativos a:

Tipo de actividad a desarrollar

Necesidades de luz y del usuario del local

Dimensiones y características físicas del local a iluminar

Conocidos estos se fija, en base a las recomendaciones y legislación vigente, la iluminancia que debe lograrse en base al alumbrado dispuesto. Con los datos anteriores efectuaremos los cálculos correspondientes para hallar el flujo luminoso necesario total y fijar, respecto al mismo, la potencia de las lámparas, el número de puntos de luz y la distribución de las luminarias.

El flujo luminoso total necesario responde a la expresión:

$$\phi_T = \frac{E_m S}{\eta f_c}$$

donde: ϕ_T : Flujo luminoso total necesario (lúmenes)
E_m : Iluminancia media recomendada (lux)
S : Superficie a iluminar
η : Rendimiento de la iluminación

f_c : Factor de conservación de la instalación

El rendimiento de la iluminación depende de dos factores: Rendimiento del local ηr y rendimiento de la luminaria, ηl.

$$\eta = \eta_r \, \eta_l$$

El rendimiento del local se obtiene en función de sus dimensiones, de los factores de reflexión de suelo, paredes y techo y de la curva fotométrica de la luminaria.

El rendimiento de la luminaria depende de sus características constructivas, y, al igual que la curva fotométrica, es un dato facilitado por el fabricante.

La influencia de las dimensiones del local en el rendimiento del mismo vienen dados por el índice K, cuya expresión es la siguiente:

$$K = \frac{a \times b}{h \times (a+b)}$$

Donde a y b son las dimensiones largo y ancho del local, y h es la distancia entre el plano de trabajo y las luminarias.

Si ϕ es el flujo por luminaria, el número de luminarias a emplear será:

$$N = \frac{\phi_T}{\phi} = \frac{E_m S}{\phi \eta f_c}$$

Se han comprobado los niveles luminosos a obtener mediante el uso de software de cálculo lumínico y simulación. En este caso se ha empleado el DIALux evo 8.0.

Se estudian las zonas más representativas del recinto, a saber:

- Sala Público
- Cocina
- Bodega
- Vestíbulo
- Pasillo Bodega
- Pasillo Camerinos
- Limpieza

Se adjunta Anexo de Cálculo Luminotécnico donde se indican los siguientes datos:

- Luminarias: Modelo, casa comercial, potencia de las lámparas, Ra, UGR.
- Ubicación de las luminarias en coincidencia con los planos de instalación eléctrica.
- Dimensiones del local, factores de reflectancia, niveles lumínicos, reproducción cromática, índice de deslumbramiento, factor de mantenimiento y características de las luminarias.
- Resultados luminotécnicos.

Plan de Mantenimiento y conservación.

1.1.1.EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

En la siguiente tabla se resumen los parámetros a tener en cuenta en los cálculos de alumbrado según el HE-3:

Índice K

Nº luminarias

Factor mantenimiento (Fm)

Iluminancia obtenida (Em)

Índice deslumbramiento (UGR)

Ra seleccionado

VEEI obtenido W/m2 100lx

Potencia luminaria

Se adjuntan los resultados del cálculo luminotécnico donde se detallan los resultados obtenidos.

1.2.ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dotará de alumbrado emergencia a las zonas comunes según los requerimientos de la ITC-BT-28 y CTE-DB-SU-4.

La instalación de los sistemas de alumbrado de emergencia cumplirá las siguientes condiciones:

Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el del 70 por 100 de su tensión nominal de servicio).

Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.

Proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los espacios concretos definidos en el apartado 16.2, del Anexo 3 del Reglamento.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

De la misma manera que el apartado anterior, se adjunta Anexo de Cálculo Luminotécnico realizado con el software DAISA, para el Alumbrado de Emergencia donde se reflejan los valores mínimos según ITC-BT-28 e ITC. Se justifican también los niveles en recorridos de evacuación, y señales indicativas de elementos de protección y control.

Los resultados de dicha comprobación se adjuntan como anexo a este documento.

1.3.SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES - CRITERIO GENERAL DE CÁLCULO

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

Intensidad máxima admisible

Caída de tensión

Cortocircuito

La primera se refiere al valor máximo admisible, en servicio permanente, de la intensidad de corriente que puede circular por una línea dada. Ésta se obtendrá en base a los valores dados por la Norma UNE 20-460-5-523 y su anexo nacional, afectadas de los coeficientes de corrección pertinentes. En nuestro caso se considerará una temperatura de 35ºC (coeficiente 0,96 para el caso de aislamiento XLPE). Los factores de corrección para temperaturas ambientes distintas de 30ºC se obtienen de la Tabla 52-D1 de la UNE 20-460-5-523. Además, se considerarán factores de reducción por agrupamiento de circuitos o cables, según la Tabla 52-E1 de la mencionada UNE 20-460-5-523. Considerando un valor de 0,7, se tomará un factor de corrección total de:

$$0{,}96 \times 0{,}7 = 0{,}672$$

Las expresiones a emplear en los cálculos son las siguientes:

Intensidad en circuito monofásico:

$$I=\frac{P}{U\cos\varphi}$$

Intensidad en circuito trifásico:

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

Caída de tensión en los circuitos monofásicos:

$$\%(\Delta U)=2\frac{100}{\gamma}\frac{PL}{sU^2}$$

Caída de tensión en los circuitos trifásicos:

$$\%(\Delta U)=\frac{100}{\gamma}\frac{PL}{sU_L^2}$$

Las expresiones de las caídas de tensión máximas se han obtenido a partir de las proporcionadas por la Guía Técnica de Aplicación GUÍA-BT-ANEXO 2 sobre cálculo de las caídas de tensión.

Los parámetros empleados son los siguientes:

L	Longitud de la línea (m)
Conductividad de los conductores	Para el cobre a 20ºC, Cu=56
s	Sección de los conductores (mm2)
U	Tensión (V)
cos ϕ	Factor de potencia - En general igual a 0,85
P	Potencia de cálculo (W)

En cuanto a la resistividad del cobre, se tomará un valor interpolado linealmente a partir de los proporcionados por la GUÍA-BT-ANEXO 2. Para estimar la temperatura en el conductor se atenderá a lo especificado en la misma Guía.

En lo referente a la potencia de cálculo, hay que decir que se hallará afectando de los coeficientes establecidos en el REBT en función del tipo de carga, a la potencia instalada en cada línea según el caso.

Así, según la ITC-BT 47, para conductores de conexión a motores, se habrá de tener en cuenta lo siguiente:

Motores solos: Deberán estar dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del motor en cuestión.

Varios motores: Deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de todos los demás.

En cuanto a los conductores para receptores de alumbrado, según la ITC-BT 44, los circuitos de alimentación de lámparas de descarga estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas. Por ello la carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de los receptores.

Por último se debe comprobar la sección por cortocircuito. Se procederá a calcular la corriente de cortocircuito siguiendo las especificaciones de la Guía Técnica de Aplicación – Anexos "Cálculo de corrientes de cortocircuito" GUÍA-BT-ANEXO 3. En primer lugar se calculará la resistencia del circuito, para luego calcular la corriente de cortocircuito. Para ello se emplearán las expresiones siguientes:

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

$$I_{cc} = \frac{410}{\sqrt{3} \times Z}$$

donde:

I_{cc}	Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado
U	Tensión de alimentación fase neutro
R	Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación
Z	Impedancia de los conductores consideradas entre el punto considerado y la alimentación

Normalmente el valor de R deberá tener en cuenta la suma de las resistencias de los conductores entre la Caja General de Protección y el punto considerado, considerando que los cables se encuentren a una temperatura de 20ºC.

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

$R_t = R_1 + R_2 + \ldots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito

$X_t = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para 0,01 <= 0,1 s.

dónde:

I	Intensidad permanente de cortocircuito en A
T	Tiempo de desconexión en s
C	Constante que depende del tipo de material
ΔT	Sobre temperatura máxima del cable en °C
S	Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase-neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 segundos.

A continuación se describe el cálculo de las líneas de las diferentes zonas que abarca el proyecto.

1.4.CÁLCULO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

Se adjunta anexo del cálculo de las diferentes líneas del recinto, objeto de este proyecto, agrupadas según los cuadros de origen

1.5.CÁLCULO DE LAS PROTECCIONES

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

$$I_{uso} <= In <= I_z \text{ cable}$$

$$I_{tc} <= 1.45 \times I_z \text{ cable}$$

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

I_{uso}	Intensidad de uso prevista en el circuito
I_n	Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico
I_z	Intensidad admisible del conductor o del cable
I_{tc}	Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} >= I_{cc\ máx}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

Para $I_{cc\ máx}$ $T_p\ CC_{máx} < T_{cable}CC_{máx}$

Para $I_{cc\ mín}$ $T_p\ CC_{mín} < T_{cable}CC_{mín}$

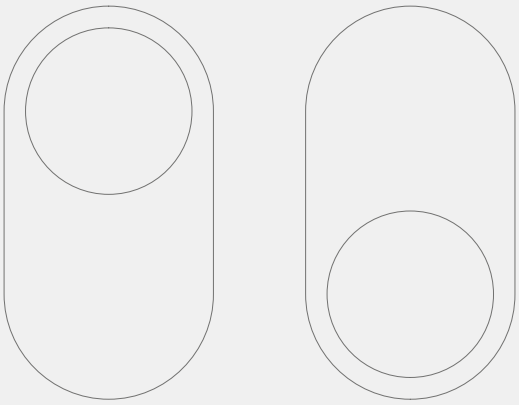
El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en anexo del cálculo de las diferentes líneas del recinto.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642



ANEXO DE CÁLCULOS

CALCULOS
LÍNEAS ELÉCTRICAS

OBRA:		CASA MUSEO TOMÁS MORALES	
		SUPERFICIE CONSTRUDIA	1.444
RATIO ITC BT10 (W/m2)			
Temperatura ambiente (ºC) =	35	Coef. agrupa. Ins. Enlace	1,00
Caida max tensión alumbrado (%) =	4,50	Coef. agrupa. Ins. Interior	0,80
Caida max tensión fuerza (%) =	6,50	Cu	44

POT. TRAFO (kVA)	630	Pdc (kA)	Icc KAmin, T(sg)	
R	X	Z	15	T (sg) =	0,01

ITEM	CONSUMO	POT. INS. (kW)	POT CAL. (kW)	COEF. SIM.	POT SIM (kW)	TENSION (V)	COS Ø	INTENS (A)	N.CON. FASE	COEF. GLOBAL	LONG. (m)	Temp (ºC)	Conduct. (m/(Ω·mm²))	Metodo de Instalación	INTENS. ADM. CORREG. (A)	SECCION (mm²)	e parc (%)	e acum (%)	R	X	Z Ohm	Icc (kA)	Icc/s (A/mm²)	Icc adm (kA)
DI	DERIVACION INDIVIDUAL	44,530			33,541	400	0,9	53,79	1	0,96	5,0	51,93	50,89	B2	96,96	RZ1-K 0,6/1 kV - 4 x 25 mm2 + T	0,08	0,08	0,00687	0,01030	0,01238	18,65429	746,17	28,75
G	GRUPO ELECTRÓGENO	44,530	65,00	kVA	58,500	400	0,9	117,27	1	0,96	45,0	70,06	47,99	B2	146,88	Z1-K 0,6/1 kV - 4 x (1 x 50 mm2) +	0,69	0,69	0,01947	0,01030	0,02203	10,48298	209,66	57,50

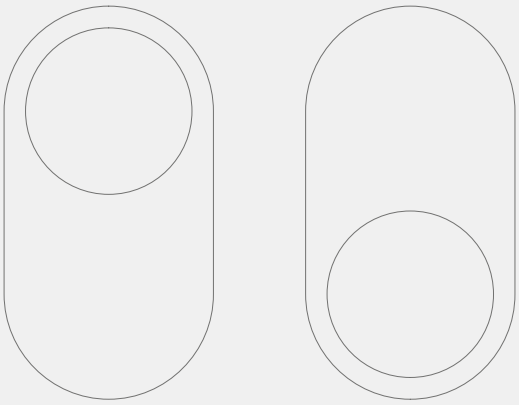
CUADRO GENERAL BT

ITEM	CONSUMO	POT. INS. (kW)	POT CAL. (kW)	COEF. SIM.	POT SIM (kW)	TENSION (V)	COS Ø	INTENS (A)	N.CON. FASE	COEF. GLOBAL	LONG. (m)	Temp (ºC)	Conduct. (m/(Ω·mm²))	Metodo de Instalación	INTENS. ADM. CORREG. (A)	SECCION (mm²)	e parc (%)	e acum (%)	R	X	Z Ohm	Icc (kA)	Icc/s (A/mm²)	Icc adm (kA)
L1	A CUADRO PCI	9,000	10,875	1,00	10,875	400	0,85	18,47	1	0,77	40,0	43,83	52,19	B2	46,08	SZ1-K 0,6/1 kV - 4 x 10 mm2 + T	0,52	0,60	0,09147	0,01030	0,09205	2,50886	250,89	11,50
L2	CUADRO AMPLIACIÓN MUSEO	8,886	9,325	0,85	7,927	400	0,85	15,84	1	0,77	36,0	41,50	52,56	B2	46,08	RZ1-K 0,6/1 kV - 4 x 10 mm2 + T	0,40	0,48	0,08427	0,01030	0,08490	2,72014	272,01	11,50
L3	ASCENSOR	4,500	5,625	0,85	4,781	400	0,85	8,12	1	0,77	30,0	36,71	53,33	B2	46,08	RZ1-K 0,6/1 kV - 4 x 10 mm2 + T	0,20	0,28	0,07347	0,01030	0,07419	3,11282	311,28	11,50
TC-1	TOMAS DE CORRIENTE RECEPCIÓN	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	5,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,61	0,69	0,20427	0,01030	0,20453	0,89962	599,75	1,73
TC-2	TOMAS DE CORRIENTE SALAS 101	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	15,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	1,82	1,90	0,44427	0,01030	0,44439	0,41405	276,03	1,73
TC-3	TOMAS DE CORRIENTE SALAS 102-103	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	25,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	3,03	3,11	0,68427	0,01030	0,68435	0,26887	179,25	1,73
TC-4	TOMAS DE CORRIENTE ASEO - ALMACÉN	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	27,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	3,28	3,36	0,73227	0,01030	0,73234	0,25125	167,50	1,73
TC-5	TOMAS DE CORRIENTE PATIO	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	19,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	2,30	2,39	0,54027	0,01030	0,54037	0,34051	227,00	1,73
AL-1	ALUMBRADO ENTRADA	0,078	0,078	1,00	0,078	230	0,9	0,38	1	0,75	5,0	35,03	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,02	0,10	0,20427	0,01030	0,20453	0,89962	599,75	1,73
AL-2	ALUMBRADO SALA 101	0,446	0,446	1,00	0,446	230	0,9	2,15	1	0,75	15,0	35,99	53,44	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,32	0,40	0,44427	0,01030	0,44439	0,41405	276,03	1,73
AL-3	AL. SALA 102-103	1,189	1,189	1,00	1,189	230	0,9	5,74	1	0,75	25,0	42,06	52,47	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	1,43	1,51	0,68427	0,01030	0,68435	0,26887	179,25	1,73
AL-4	AL. ASEO - ALMACÉN	0,200	0,200	1,00	0,200	230	0,9	0,97	1	0,75	27,0	35,20	53,57	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,25	0,34	0,73227	0,01030	0,73234	0,25125	167,50	1,73
AL-5	AL. OFFICE	0,039	0,039	1,00	0,039	230	0,9	0,19	1	0,75	29,0	35,01	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,05	0,14	0,78027	0,01030	0,78034	0,23579	157,20	1,73
AL-13	ALUMBRADO ESCALERA	0,020	0,020	1,00	0,020	230	0,9	0,10	1	0,75	15,0	35,00	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,01	0,10	0,44427	0,01030	0,44439	0,41405	276,03	1,73
EM-1	EMERGENCIAS PLANTA BAJA	0,104	0,168	1,00	0,168	230	0,9	0,81	1	0,75	29,0	35,14	53,58	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,23	0,31	0,78027	0,01030	0,78034	0,23579	157,20	1,73
AL-6	ALUMBRADO OFICINAS	0,156	0,156	1,00	0,156	230	0,9	0,75	1	0,75	44,0	35,12	53,58	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,32	0,41	1,14027	0,01030	1,14032	0,16136	107,57	1,73
AL-7	ALUMBRADO SALÓN DE ACTOS	1,342	1,342	1,00	1,342	230	0,9	6,48	1	0,75	22,0	44,00	52,16	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	1,43	1,51	0,61227	0,01030	0,61236	0,30048	200,32	1,73
AL-8	ALUMBRADO SALA 201	0,043	0,043	1,00	0,043	230	0,9	0,21	1	0,75	42,0	35,01	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,08	0,17	1,09227	0,01030	1,09232	0,16845	112,30	1,73
AL-9	ALUMBRADO SALAS 202-203	0,174	0,174	1,00	0,174	230	0,9	0,84	1	0,75	29,0	35,15	53,58	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,24	0,32	0,78027	0,01030	0,78034	0,23579	157,20	1,73
AL-10	ALUMBRADO CARRILES PASILLO	0,168	0,168	1,00	0,168	230	0,9	0,81	1	0,75	33,0	35,14	53,58	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,26	0,34	0,87627	0,01030	0,87633	0,20997	139,98	1,73
AL-11	ALUMBRADO PASILLO	0,036	0,036	1,00	0,036	230	0,9	0,17	1	0,75	32,0	35,01	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,05	0,14	0,85227	0,01030	0,85233	0,21588	143,92	1,73
AL-12	ALUMBRADO SALA 204	0,255	0,255	1,00	0,255	230	0,9	1,23	1	0,75	36,0	35,33	53,55	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,43	0,51	0,94827	0,01030	0,94833	0,19403	129,35	1,73
TC-6	TOMAS DE CORRIENTE SALA 204	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	36,0	47,74	51,56	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,53	2,62	0,60267	0,01030	0,60276	0,30526	122,10	2,88
TC-7	TOMAS DE CORRIENTE OFICINAS	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	44,0	47,74	51,56	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	3,10	3,18	0,71787	0,01030	0,71794	0,25629	102,52	2,88
TC-8	TOMAS DE CORRIENTE SALÓN DE ACTOS	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	22,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	2,67	2,75	0,61227	0,01030	0,61236	0,30048	200,32	1,73
TC-9	TOMAS DE CORRIENTE SALA 201	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	42,0	47,74	51,56	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,96	3,04	0,68907	0,01030	0,68915	0,26700	106,80	2,88
TC-10	TOMAS DE CORRIENTE SALA 202-203	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	29,0	58,32	49,87	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	3,52	3,60	0,78027	0,01030	0,78034	0,23579	157,20	1,73
TC-11	TOMAS DE CORRIENTE PASILLO	2,400	2,400	0,85	2,040	230	0,85	10,43	1	0,75	33,0	47,74	51,56	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,32	2,41	0,55947	0,01030	0,55956	0,32883	131,53	2,88
AL-13	ALUMBRADO PATIO	0,048	0,048	1,00	0,048	230	0,9	0,23	1	0,75	29,0	35,00	53,60	B1	30,08	ES07Z1-K - 2 x (1 x 6 mm2) + T	0,02	0,10	0,25827	0,01030	0,25848	0,71185	118,64	6,90
AL-14	ALUMBRADO SUELO PATIO	0,194	0,194	1,00	0,194	230	0,9	0,94	1	0,75	33,0	35,03	53,60	B1	30,08	ES07Z1-K - 2 x (1 x 6 mm2) + T	0,08	0,16	0,28227	0,01030	0,28246	0,65142	108,57	6,90
AL-15	ALUMBRADO FACHADA PRINCIPAL	0,750	1,215	1,00	1,215	230	0,9	5,87	1	0,75	45,0	36,33	53,39	B1	30,08	ES07Z1-K - 2 x (1 x 6 mm2) + T	0,65	0,73	0,35427	0,01030	0,35442	0,51916	86,53	6,90
AL-16	ALUMBRADO FACHADA SECUNDARIA	0,750	1,215	1,00	1,215	230	0,9	5,87	1	0,75	50,0	36,33	53,39	B1	30,08	ES07Z1-K - 2 x (1 x 6 mm2) + T	0,72	0,80	0,38427	0,01030	0,38441	0,47866	79,78	6,90
EM-2	EMERGENCIAS PLANTA ALTA	0,152	0,246	1,00	0,246	230	0,9	1,19	1	0,75	29,0	35,30	53,55	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,34	0,42	0,78027	0,01030	0,78034	0,23579	157,20	1,73
TC-SAI1	TOMAS DE CORRIENTE ASISTIDA ENTRADA	2,000	2,000	0,85	1,700	230	0,85	8,70	1	0,75	30,0	51,19	51,01	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	2,96	3,05	0,80427	0,01030	0,80434	0,22876	152,51	1,73
TC-SAI2	TOMAS DE CORRIENTE ASISTIDA DESPACHOS	2,000	2,000	0,85	1,700	230	0,85	8,70	1	0,75	15,0	51,19	51,01	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	1,48	1,56	0,44427	0,01030	0,44439	0,41405	276,03	1,73
TC-SAI3	TOMAS DE CORRIENTE ASISTIDA SALÓN ACTOS	2,000	2,000	0,85	1,700	230	0,85	8,70	1	0,75	33,0	51,19	51,01	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	3,26	3,34	0,87627	0,01030	0,87633	0,20997	139,98	1,73

POTENCIA TOTAL =	44,530		0,75	33,541

CUADRO AMPLIACIÓN MUSEO																								
TC-N.01	TOMAS DE CORRIENTE PATIO	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-N.02	TOMAS DE CORRIENTE TERMO	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-N.03	TOMAS DE CORRIENTE BIBLIOTECA	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-N.04	TOMAS DE CORRIENTE BIBLIOTECA	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-N.05	TOMAS DE CORRIENTE BIBLIOTECA	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-N.06	TOMAS DE CORRIENTE FOTOCOPIADORA	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-N.07	TOMAS DE CORRIENTE ASEO	3,000	3,000	1,00	3,000	230	0,85	15,35	1	0,75	24,0	62,55	49,19	B1	17,30	ES07Z1-K - 2 x (1 x 2,5 mm2) + T	2,21	2,70	0,42987	0,01030	0,42999	0,42792	171,17	2,88
TC-L.01	HIDROCOMPRESOR	1,500	1,875	1,00	1,875	400	0,85	3,18	1	0,75	24,0	36,00	53,44	B1	18,80	ES07Z1-K - 3,5 x 2,5 mm2 + T	0,21	0,69	0,25707	0,01030	0,25728	0,89762	359,05	2,88
AL-N.01	ALUMBRADO CARRIL BIBLIOTECA	0,348	0,348	1,00	0,348	230	0,9	1,68	1	0,75	35,0	35,61	53,50	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,57	1,06	0,92427	0,01030	0,92433	0,19906	132,71	1,73
AL-N.02	ALUMBRADO BIBLIOTECA	0,490	0,490	1,00	0,490	230	0,9	2,37	1	0,75	35,0	36,20	53,41	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,81	1,29	0,92427	0,01030	0,92433	0,19906	132,71	1,73
AL-N.03	ALUMBRADO SALA 104	0,042	0,042	1,00	0,042	230	0,9	0,20	1	0,75	35,0	35,01	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,07	0,55	0,92427	0,01030	0,92433	0,19906	132,71	1,73
AL-N.04	ALUMBRADO PATIO	0,054	0,054	1,00	0,054	230	0,9	0,26	1	0,75	35,0	35,01	53,60	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,09	0,57	0,92427	0,01030	0,92433	0,19906	132,71	1,73
AL-N.05	ALUMBRADO ASEOS - ARCHIVO	0,348	0,348	1,00	0,348	230	0,9	1,68	1	0,75	35,0	35,61	53,50	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,57	1,06	0,92427	0,01030	0,92433	0,19906	132,71	1,73
EMN-1	EMERGENCIAS EDIFICIO NUEVO	0,104	0,168	1,00	0,168	230	0,9	0,81	1	0,75	35,0	35,14	53,58	B1	12,78	ES07Z1-K - 2 x (1 x 1,5 mm2) + T	0,28	0,36	0,92427	0,01030	0,92433	0,19906	132,71	1,73

POTENCIA TOTAL =	8,886	9,325		9,325



ANEXO DE CÁLCULOS

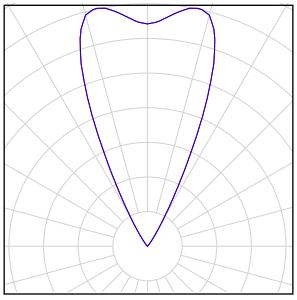
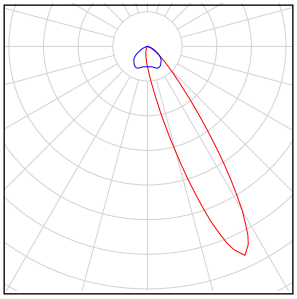
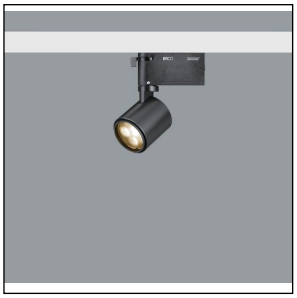
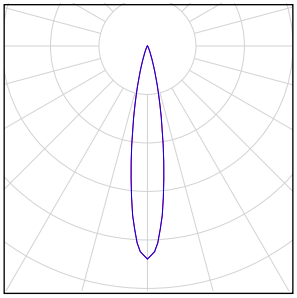
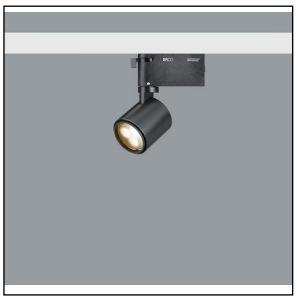
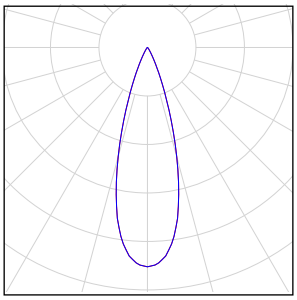
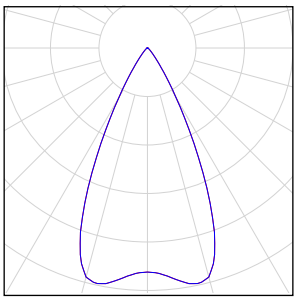
CALCULOS
LUMINOTÉCNICOS

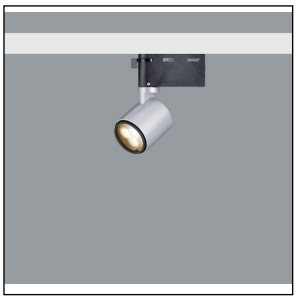
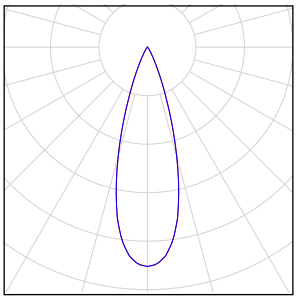
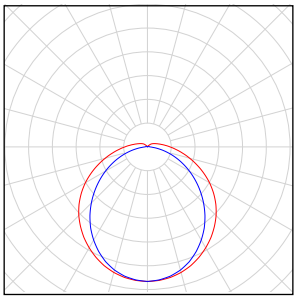
16003-Casa Museo León y Castillo

Índice

16003-Casa Museo León y Castillo
Lista de luminarias ... 3
Puesta en funcionamiento de grupos de control ... 5
16003-Casa Museo León y Castillo
ERCO - Kubus Bañador de suelo 1xLED 6W warm white (1xLED) ... 6
ERCO - Pollux Bañador 1xLED 6W warm white (1xLED) ... 9
ERCO - Pollux Proyector 1xLED 6W warm white (1xLED) ... 12
ERCO - Pollux Proyector 1xLED 6W warm white (1xLED) ... 15
ERCO - Pollux Proyector 1xLED 6W warm white (1xLED) ... 18
ERCO - Tesis Luminaria empotrable de suelo 1xLED 12W warm white (1xLED) ... 21
Lledó Group - ATLANTICS IP66 PMMA Opal 16W 4.000K (1xLED 840) ... 24
Casa Museo León y Castillo
Planta Primera
Sala tipo / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) ... 27
Planta Baja
Pasillo Tipo / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) ... 31
Planta Baja
Archivo / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) ... 34

16003-Casa Museo León y Castillo

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
11	ERCO - 33419000 Tesis Luminaria empotrable de suelo 1xLED 12W warm white Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 824 lm Potencia: 15.0 W Rendimiento lumínico: 54.9 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 12W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90		
8	ERCO - 33528000 Kubus Bañador de suelo 1xLED 6W warm white Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 412 lm Potencia: 8.0 W Rendimiento lumínico: 51.5 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90		
4	ERCO - 72316000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 532 lm Potencia: 9.0 W Rendimiento lumínico: 59.1 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90		
5	ERCO - 72318000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 529 lm Potencia: 9.0 W Rendimiento lumínico: 58.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90		
5	ERCO - 72320000 Pollux Bañador 1xLED 6W warm white Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 512 lm Potencia: 9.0 W Rendimiento lumínico: 56.9 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90		

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
1	ERCO - 72332000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 529 lm Potencia: 9.0 W Rendimiento lumínico: 58.8 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90		
4	Lledó Group - 855A0168400LV ATLANTICS IP66 PMMA Opal 16W 4.000K Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 840 Fotometría absoluta Flujo luminoso de las luminarias: 1801 lm Potencia: 16.0 W Rendimiento lumínico: 112.6 lm/W Indicaciones colorimétricas 1xLED 840: CCT 4000 K, CRI 80		

Flujo luminoso total de lámparas: 27426 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 27426 lm, Potencia total: 428.0 W, Rendimiento lumínico: 64.1 lm/W

16003-Casa Museo León y Castillo

N°	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 1	1 x ERCO - 72332000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white
2	Grupo de control 12	4 x ERCO - 72316000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white
3	Grupo de control 14	5 x ERCO - 72320000 Pollux Bañador 1xLED 6W warm white
4	Grupo de control 15	5 x ERCO - 72318000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white
5	Grupo de control 32	8 x ERCO - 33528000 Kubus Bañador de suelo 1xLED 6W warm white
6	Grupo de control 34	11 x ERCO - 33419000 Tesis Luminaria empotrable de suelo 1xLED 12W warm white
7	Grupo de control 39	4 x Lledó Group - 855A0168400LV ATLANTICS IP66 PMMA Opal 16W 4.000K

Escena de luz 1

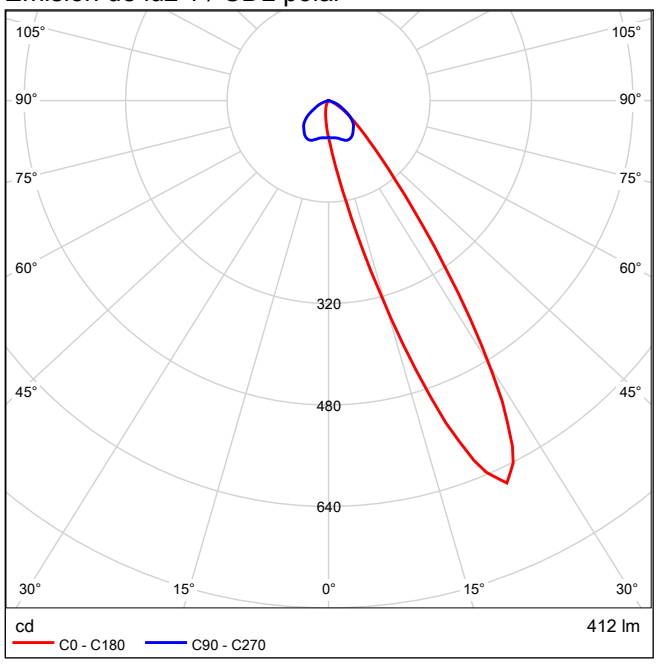
Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 1	100%	Grupo de control 15	100%	Grupo de control 39	100%
Grupo de control 12	100%	Grupo de control 32	100%		
Grupo de control 14	100%	Grupo de control 34	100%		

ERCO 33528000 Kubus Bañador de suelo 1xLED 6W warm white 1xLED

Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 412 lm
Potencia: 8.0 W
Rendimiento lumínico: 51.5 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90

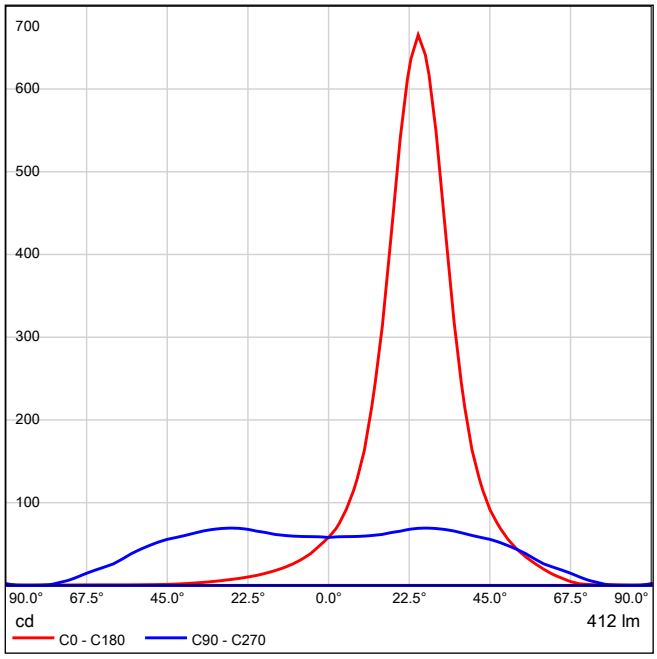
Emisión de luz 1 / CDL polar



33528.000
ERCO Kubus Bañador de suelo
Graphit m
LED 6W 630lm 3000K blanco cálido
Conmutable
Versión 8
Lente Spherolit de haz extensivo
Cuerpo y base de pared: fundición de aluminio resistente a la corrosión, tratamiento de superficie No-Rinse. Dos capas de pintura en polvo. Superficie optimizada para reducir la acumulación de la suciedad.
Equipo auxiliar. 2 entradas de cable. Cableado continuo posible. Clema de conexión de 3 polos.
Módulo LED: high power LEDs sobre circuito impreso de núcleo metálico. Óptica colimadora de polímero óptico.
Cristal de protección con tratamiento antirreflexivo.
Tipo de protección IP65: estanco al polvo y protegido contra chorros de agua.
Datos técnicos
Flujo luminoso 412lm
Potencia instalada 8W
Eficiencia luminaria 51lm/W
Tolerancia cromática 2 SDCM
Índice de reproducción cromática CRI >= 90
Mantenimiento del flujo luminoso (LM-80/TM-21) L90/B10 <=50000h
Mantenimiento del flujo luminoso (datos del fabricante de los LEDs) L90 <=100000h
Índice de fallo los LEDs 0,1% <=50000h
Clase de eficiencia energética EEI A+
Luminarias por cada fusible automático B16 máx. 27
Temperatura en la salida de la luz 35°C
Temperatura del cuerpo 34°C
Longitud 90mm
Anchura 124mm
Altura 150mm
Peso 1,50kg
ENEC10, VDE, EAC, CE, IP65

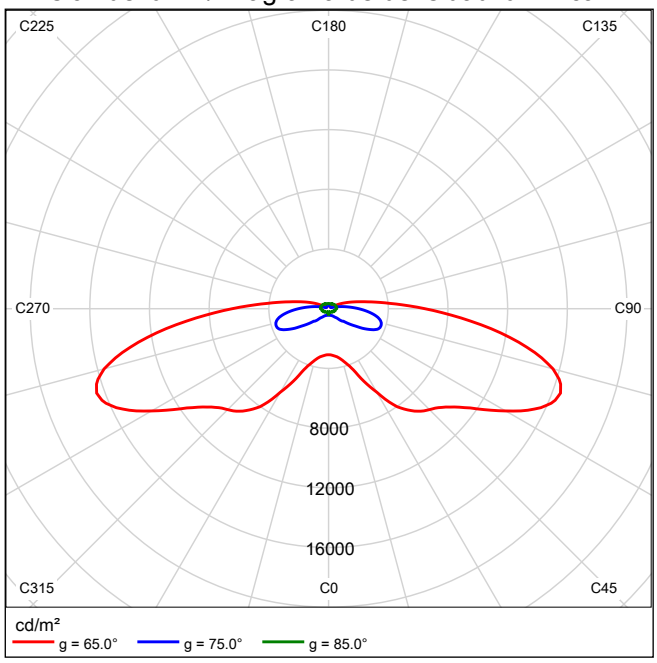
N° de pedido: 33528000

Emisión de luz 1 / CDL lineal



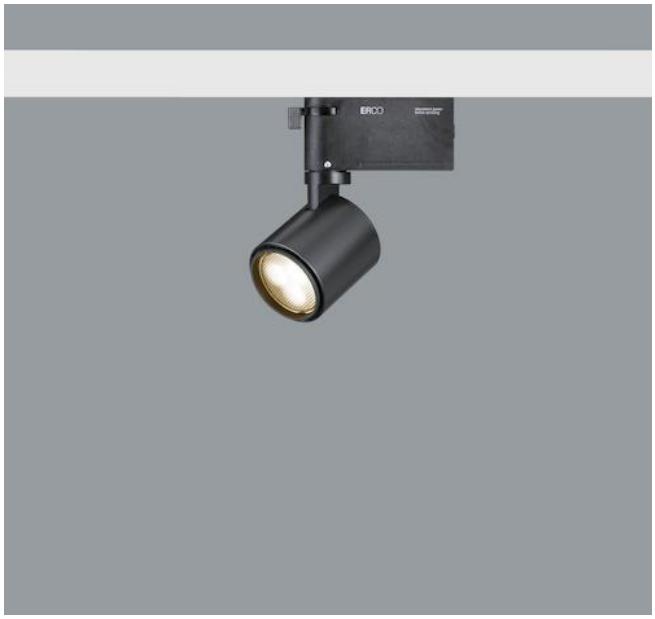
No se puede crear un diagrama de cono porque la distribución luminosa es asimétrica.

Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



No se puede crear un diagrama UGR porque la distribución luminosa es asimétrica.

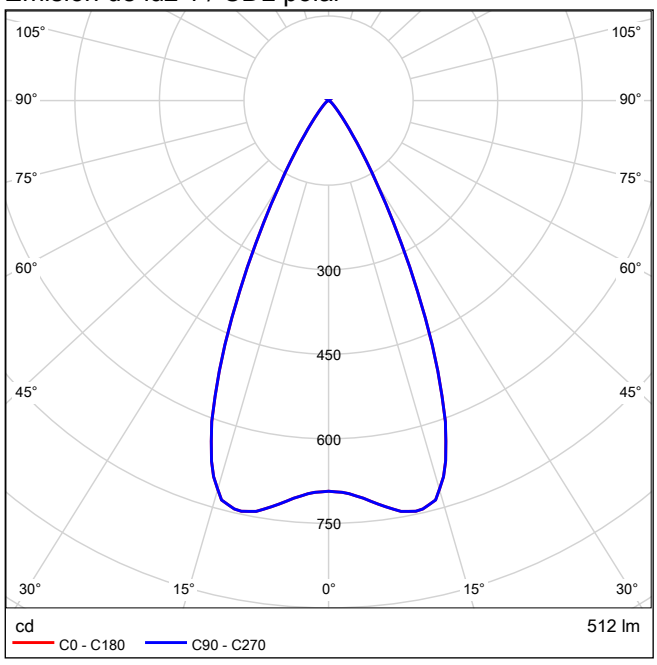
ERCO 72320000 Pollux Bañador 1xLED 6W warm white 1xLED



Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 512 lm
Potencia: 9.0 W
Rendimiento lumínico: 56.9 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90

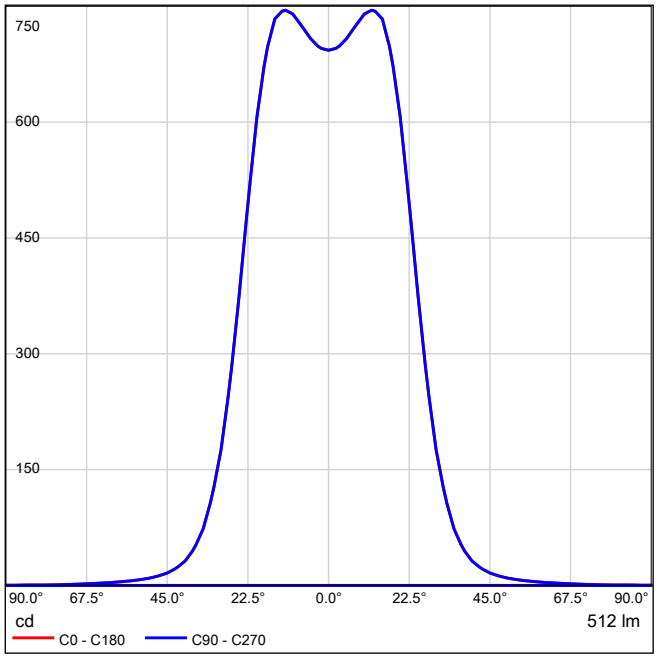
Emisión de luz 1 / CDL polar



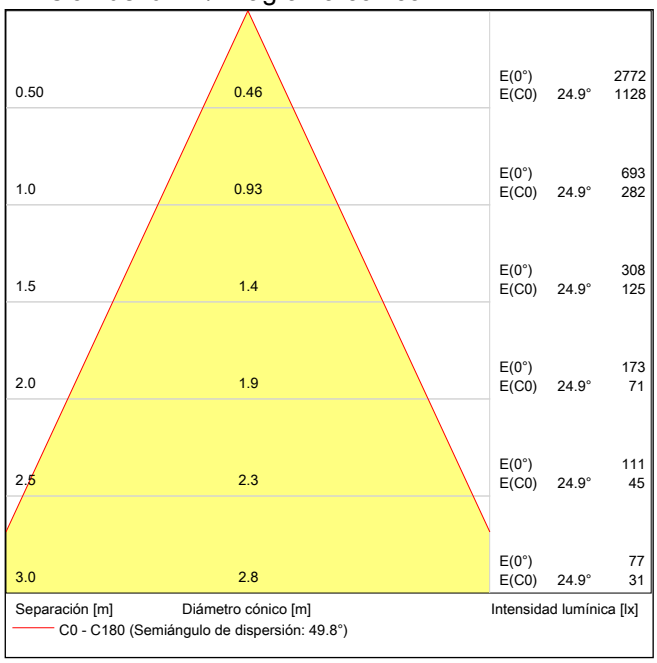
72320.000
ERCO Pollux Bañador
Negro
LED 6W 630lm 3000K blanco cálido
Regulable
Versión 4
Lente Spherolit wide flood
Cuerpo y brazo: fundición de aluminio, pintura en polvo. Orientable 0°-90°. Brazo en el transadapter girable 360°. Conducto interior de cables.
Transadapter ERCO para rail electrificado trifásico: material sintético, negro. Equipo auxiliar de ERCO, regulable. Preselección de circuitos. Potenciómetro para regular la luminosidad.
Módulo LED: high power LEDs sobre circuito impreso de núcleo metálico. Óptica colimadora de polímero óptico.
Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase, descendente).
Datos técnicos
Flujo luminoso 513lm
Potencia instalada 9W
Eficiencia luminaria 57lm/W
Tolerancia cromática 2 SDCM
Índice de reproducción cromática CRI >= 90
Mantenimiento del flujo luminoso (LM-80/TM-21) L90/B10 <=50000h
Mantenimiento del flujo luminoso (datos del fabricante de los LEDs) L90 <=100000h
Índice de fallo los LEDs 0,1% <=50000h
Margen de regulación 1%-100%
Método de regulación PWM
Clase de eficiencia energética EEI A+
Luminarias por cada fusible automático B16 máx. 162
Longitud 70mm
Anchura 66mm
Altura 137mm
Peso 0,37kg
ENEC10, VDE, CCC+S+E, EAC, CE, Clase de aislamiento II

N° de pedido: 72320000

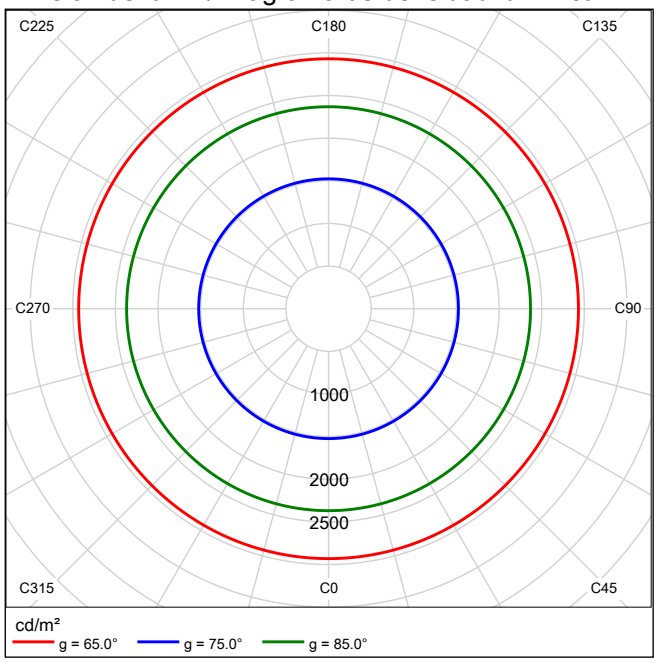
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica

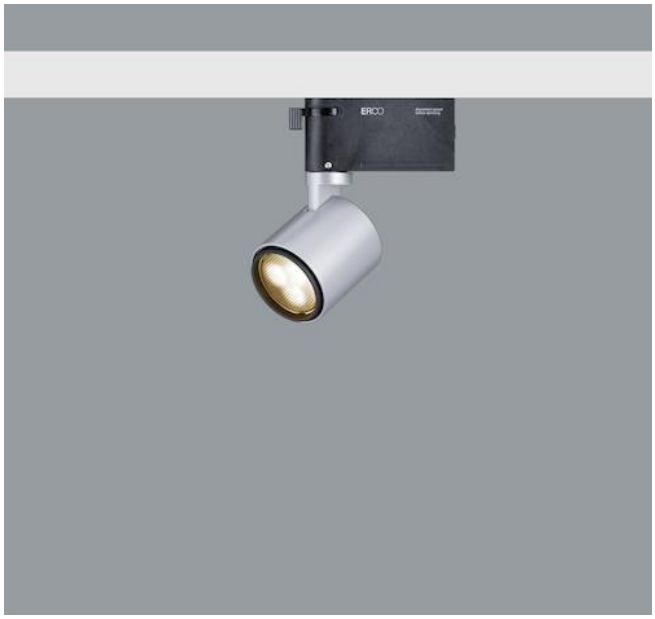


Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	14.6	15.3	14.9	15.5	15.7	14.6	15.3	14.9	15.5	15.7
	3H	14.6	15.2	14.9	15.5	15.7	14.6	15.2	14.9	15.5	15.7
	4H	14.6	15.2	14.9	15.4	15.7	14.6	15.2	14.9	15.4	15.7
	6H	14.6	15.1	14.9	15.4	15.6	14.6	15.1	14.9	15.4	15.6
	8H	14.5	15.0	14.9	15.3	15.6	14.5	15.0	14.9	15.3	15.6
	12H	14.5	15.0	14.9	15.3	15.6	14.5	15.0	14.9	15.3	15.6
4H	2H	14.5	15.1	14.8	15.4	15.6	14.5	15.1	14.8	15.4	15.6
	3H	14.6	15.0	14.9	15.3	15.7	14.6	15.0	14.9	15.3	15.7
	4H	14.6	15.0	14.9	15.3	15.6	14.6	15.0	14.9	15.3	15.6
	6H	14.5	14.9	14.9	15.2	15.6	14.5	14.9	14.9	15.2	15.6
	8H	14.5	14.8	14.9	15.2	15.6	14.5	14.8	14.9	15.2	15.6
	12H	14.5	14.8	15.0	15.2	15.6	14.5	14.8	15.0	15.2	15.6
8H	4H	14.5	14.8	14.9	15.2	15.6	14.5	14.8	14.9	15.2	15.6
	6H	14.4	14.7	14.9	15.1	15.5	14.4	14.7	14.9	15.1	15.5
	8H	14.5	14.6	14.9	15.1	15.6	14.5	14.6	14.9	15.1	15.6
	12H	14.5	14.6	15.0	15.1	15.6	14.5	14.6	15.0	15.1	15.6
12H	4H	14.4	14.7	14.9	15.1	15.5	14.4	14.7	14.9	15.1	15.5
	6H	14.4	14.6	14.9	15.0	15.5	14.4	14.6	14.9	15.0	15.5
	8H	14.4	14.6	14.9	15.0	15.5	14.4	14.6	14.9	15.0	15.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+4.6 / -4.4					+4.6 / -4.4				
S = 1.5H		+7.3 / -5.5					+7.3 / -5.5				
S = 2.0H		+9.2 / -6.4					+9.2 / -6.4				
Tabla estándar		BK00					BK00				
umando de corrección		-3.8					-3.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 512lm Flujo luminoso total											

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

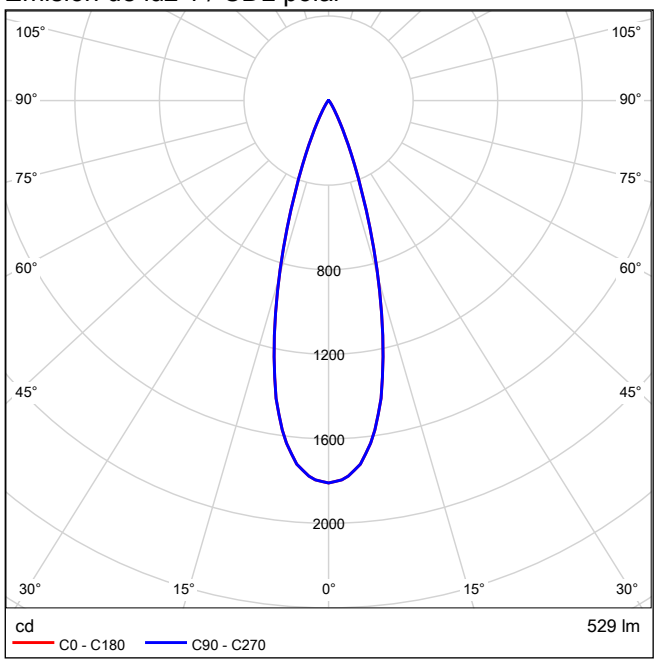
ERCO 72332000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white 1xLED



Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 529 lm
Potencia: 9.0 W
Rendimiento lumínico: 58.8 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90

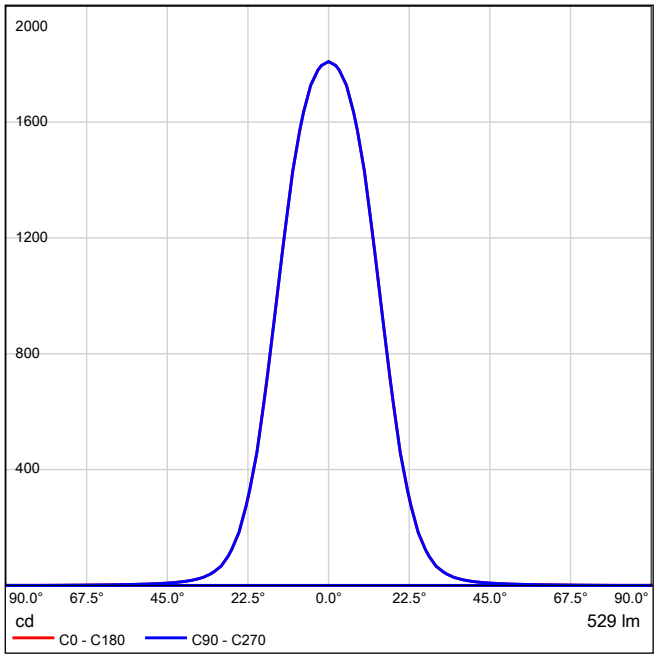
Emisión de luz 1 / CDL polar



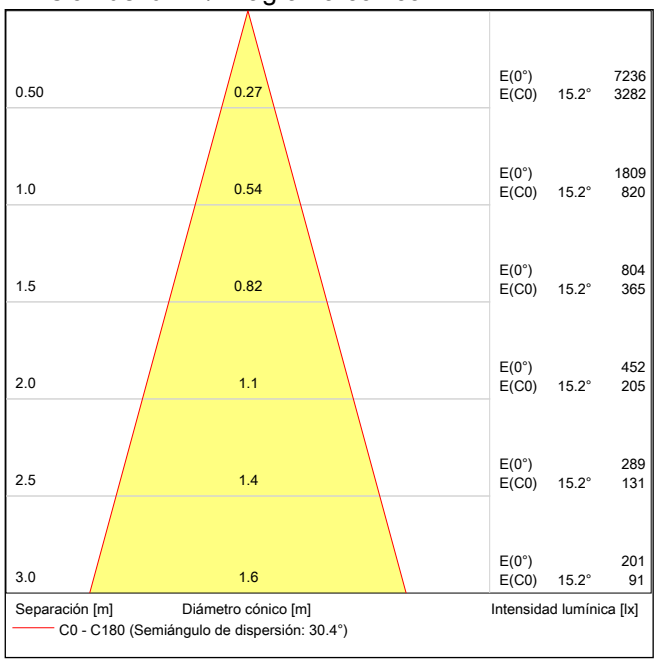
72332.000
ERCO Pollux Proyector
Plateado
LED 6W 630lm 3000K blanco cálido
Regulable
Versión 4
Lente Spherolit flood
Cuerpo y brazo: fundición de aluminio, pintura en polvo. Orientable 0°-90°. Brazo en el transadapter girable 360°. Conducto interior de cables.
Transadapter ERCO para rail electrificado trifásico: material sintético, negro. Equipo auxiliar de ERCO, regulable. Preselección de circuitos. Potenciómetro para regular la luminosidad.
Módulo LED: high power LEDs sobre circuito impreso de núcleo metálico. Óptica colimadora de polímero óptico.
Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase, descendente).
Datos técnicos
Flujo luminoso 529lm
Potencia instalada 9W
Eficiencia luminaria 59lm/W
Tolerancia cromática 2 SDCM
Índice de reproducción cromática CRI >= 90
Mantenimiento del flujo luminoso (LM-80/TM-21) L90/B10 <=50000h
Mantenimiento del flujo luminoso (datos del fabricante de los LEDs) L90 <=100000h
Índice de fallo los LEDs 0,1% <=50000h
Margen de regulación 1%-100%
Método de regulación PWM
Clase de eficiencia energética EEI A+
Luminarias por cada fusible automático B16 máx. 162
Longitud 70mm
Anchura 66mm
Altura 137mm
Peso 0,37kg
ENEC10, VDE, CCC+S+E, EAC, CE, Clase de aislamiento II

N° de pedido: 72332000

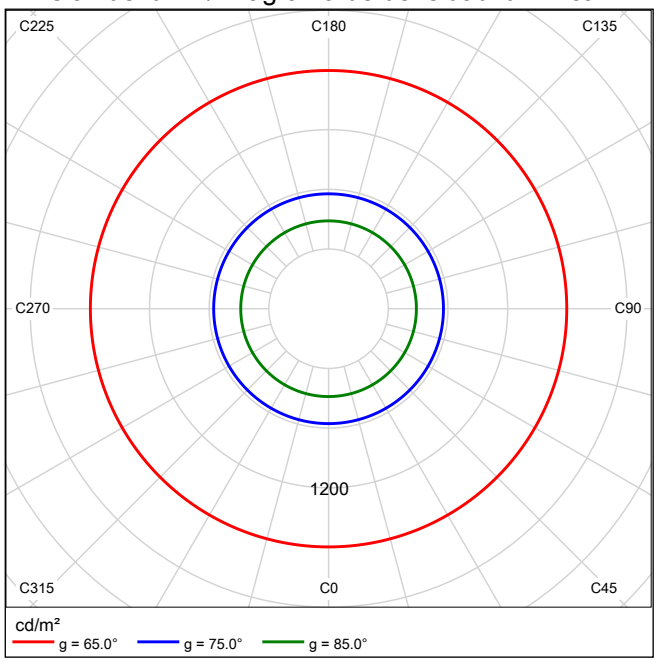
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

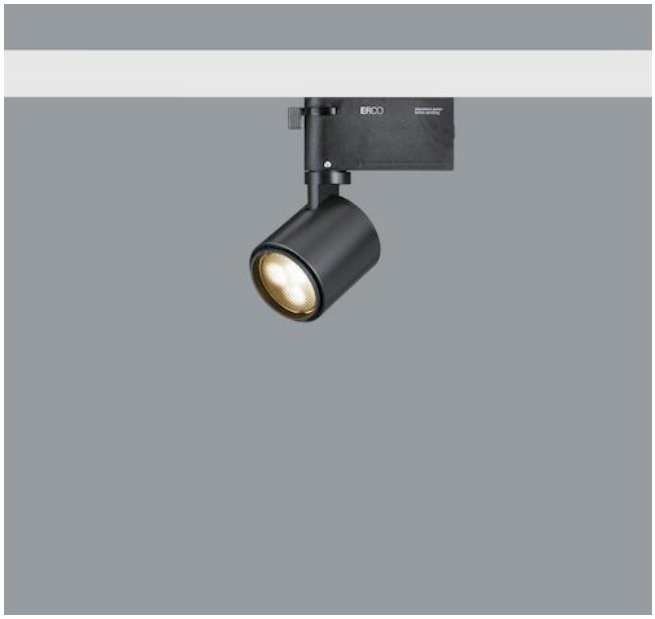
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	8.5	9.1	8.7	9.3	9.5	8.5	9.1	8.7	9.3	9.5
	3H	8.5	9.1	8.8	9.4	9.6	8.5	9.1	8.8	9.4	9.6
	4H	8.5	9.1	8.8	9.3	9.6	8.5	9.1	8.8	9.3	9.6
	6H	8.5	9.0	8.8	9.3	9.5	8.5	9.0	8.8	9.3	9.5
	8H	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5
	12H	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5
4H	2H	8.4	9.0	8.7	9.2	9.5	8.4	9.0	8.7	9.2	9.5
	3H	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6
	4H	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6
	6H	8.5	8.9	8.9	9.2	9.6	8.5	8.9	8.9	9.2	9.6
	8H	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6
	12H	8.5	8.7	8.9	9.1	9.6	8.5	8.7	8.9	9.1	9.6
8H	4H	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6
	6H	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5
	8H	8.4	8.6	8.9	9.1	9.5	8.4	8.6	8.9	9.1	9.5
	12H	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5
12H	4H	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5
	6H	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5
	8H	8.4	8.5	8.9	9.0	9.5	8.4	8.5	8.9	9.0	9.5

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+3.8 / -3.3	+3.8 / -3.3
S = 1.5H	+6.3 / -4.5	+6.3 / -4.5
S = 2.0H	+8.2 / -5.6	+8.2 / -5.6
Tabla estándar	BK01	BK01
umando de corrección	-9.5	-9.5

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 529lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

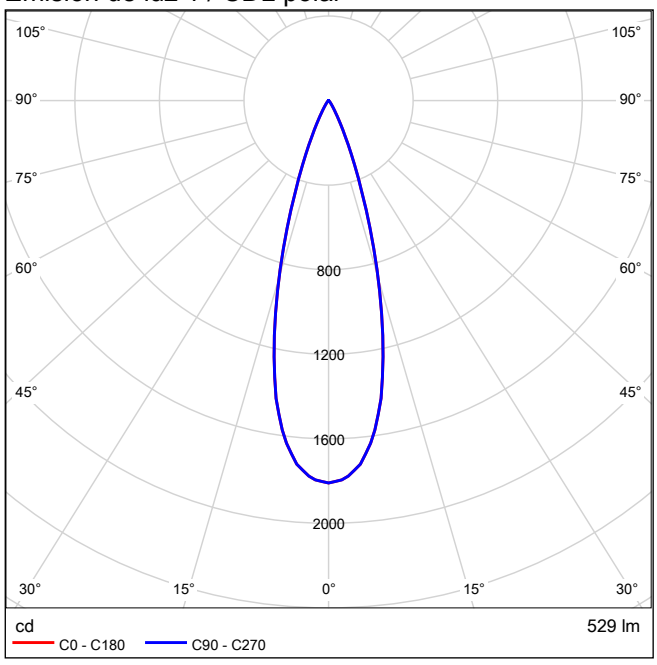
ERCO 72318000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white 1xLED



Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 529 lm
Potencia: 9.0 W
Rendimiento lumínico: 58.8 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90

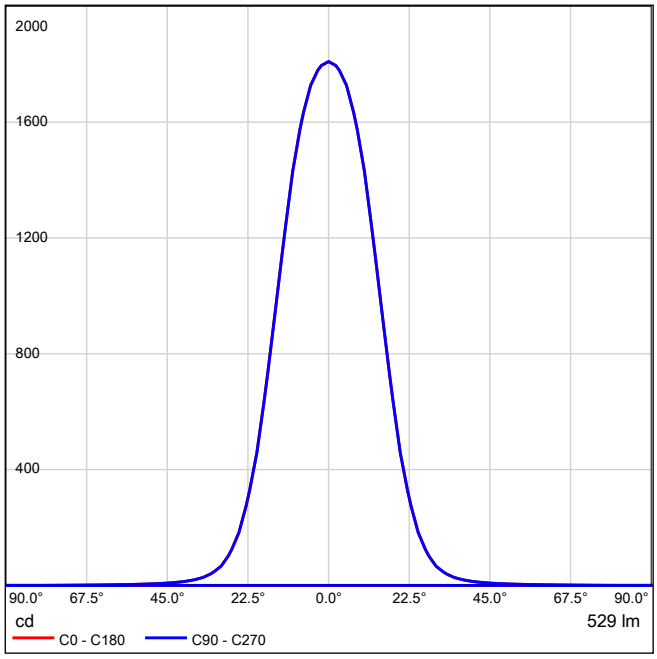
Emisión de luz 1 / CDL polar



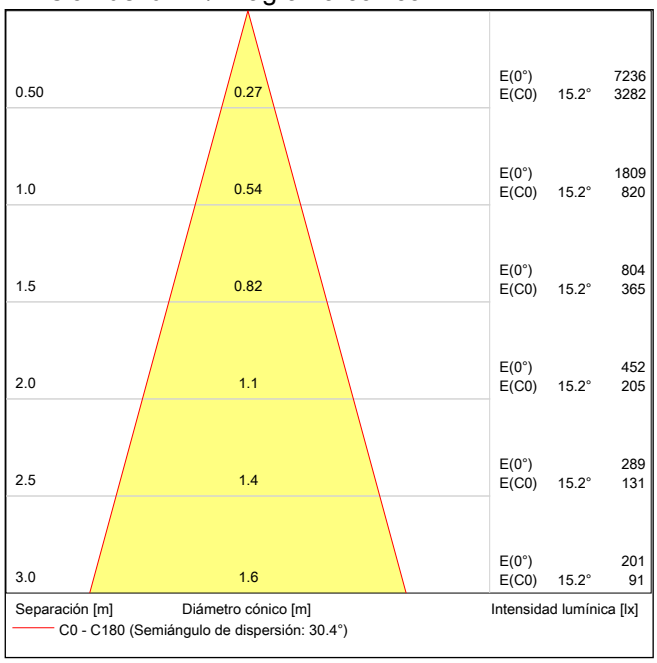
72318.000
ERCO Pollux Proyector
Negro
LED 6W 630lm 3000K blanco cálido
Regulable
Versión 4
Lente Spherolit flood
Cuerpo y brazo: fundición de aluminio, pintura en polvo. Orientable 0°-90°. Brazo en el transadapter girable 360°. Conducto interior de cables.
Transadapter ERCO para rail electrificado trifásico: material sintético, negro. Equipo auxiliar de ERCO, regulable. Preselección de circuitos. Potenciómetro para regular la luminosidad.
Módulo LED: high power LEDs sobre circuito impreso de núcleo metálico. Óptica colimadora de polímero óptico.
Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase, descendente).
Datos técnicos
Flujo luminoso 529lm
Potencia instalada 9W
Eficiencia luminaria 59lm/W
Tolerancia cromática 2 SDCM
Índice de reproducción cromática CRI >= 90
Mantenimiento del flujo luminoso (LM-80/TM-21) L90/B10 <=50000h
Mantenimiento del flujo luminoso (datos del fabricante de los LEDs) L90 <=100000h
Índice de fallo los LEDs 0,1% <=50000h
Margen de regulación 1%-100%
Método de regulación PWM
Clase de eficiencia energética EEI A+
Luminarias por cada fusible automático B16 máx. 162
Longitud 70mm
Anchura 66mm
Altura 137mm
Peso 0,37kg
ENEC10, VDE, CCC+S+E, EAC, CE, Clase de aislamiento II

N° de pedido: 72318000

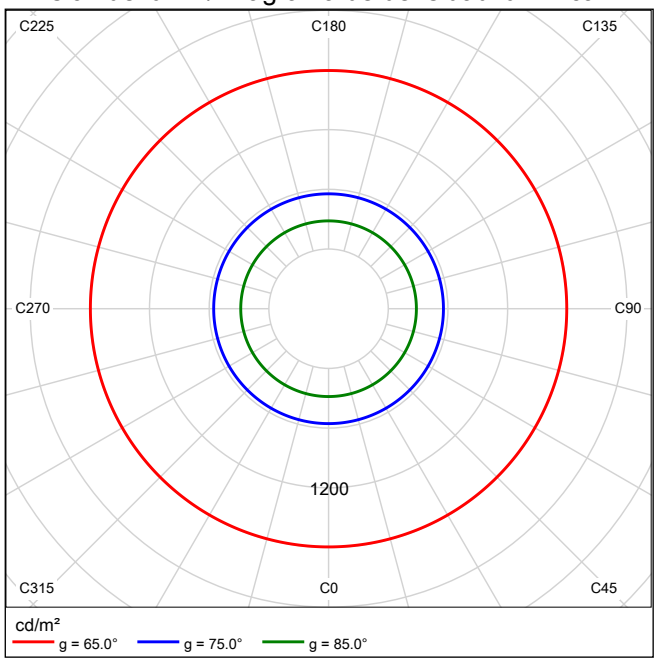
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

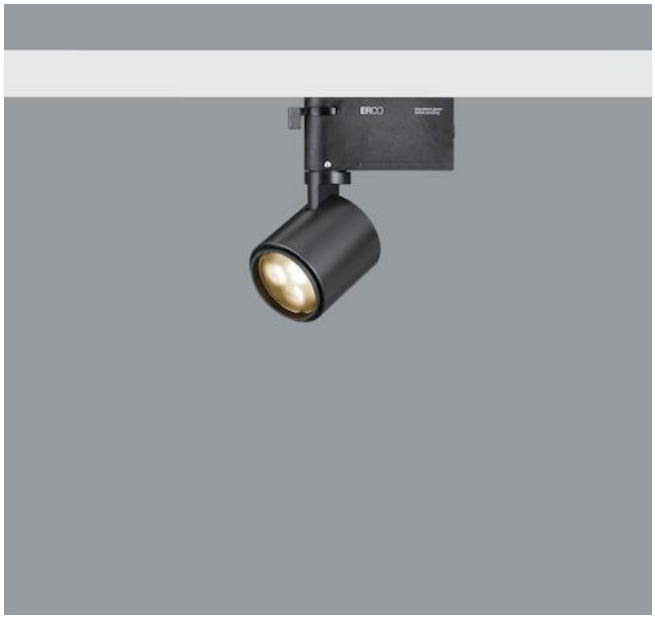
Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	8.5	9.1	8.7	9.3	9.5	8.5	9.1	8.7	9.3	9.5
	3H	8.5	9.1	8.8	9.4	9.6	8.5	9.1	8.8	9.4	9.6
	4H	8.5	9.1	8.8	9.3	9.6	8.5	9.1	8.8	9.3	9.6
	6H	8.5	9.0	8.8	9.3	9.5	8.5	9.0	8.8	9.3	9.5
	8H	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5
	12H	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5	8.4	8.9	8.8	9.2	9.5
4H	2H	8.4	9.0	8.7	9.2	9.5	8.4	9.0	8.7	9.2	9.5
	3H	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6
	4H	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6	8.6	9.0	8.9	9.3	9.6
	6H	8.5	8.9	8.9	9.2	9.6	8.5	8.9	8.9	9.2	9.6
	8H	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6
	12H	8.5	8.7	8.9	9.1	9.6	8.5	8.7	8.9	9.1	9.6
8H	4H	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6	8.5	8.8	8.9	9.2	9.6
	6H	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5
	8H	8.4	8.6	8.9	9.1	9.5	8.4	8.6	8.9	9.1	9.5
	12H	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5
12H	4H	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5	8.5	8.7	8.9	9.1	9.5
	6H	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5	8.4	8.6	8.9	9.0	9.5
	8H	8.4	8.5	8.9	9.0	9.5	8.4	8.5	8.9	9.0	9.5

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+3.8 / -3.3	+3.8 / -3.3
S = 1.5H	+6.3 / -4.5	+6.3 / -4.5
S = 2.0H	+8.2 / -5.6	+8.2 / -5.6
Tabla estándar	BK01	BK01
umando de corrección	-9.5	-9.5

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 529lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

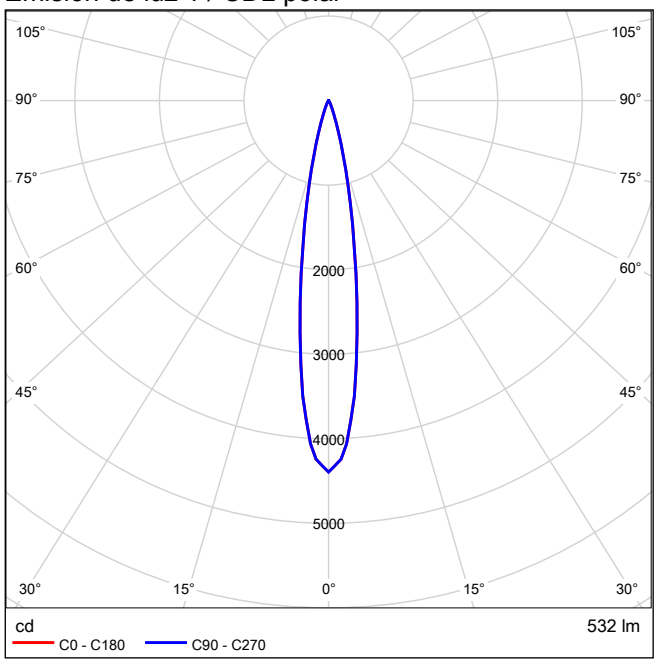
ERCO 72316000 Pollux Proyector 1xLED 6W warm white 1xLED



Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 532 lm
Potencia: 9.0 W
Rendimiento lumínico: 59.1 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 6W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90

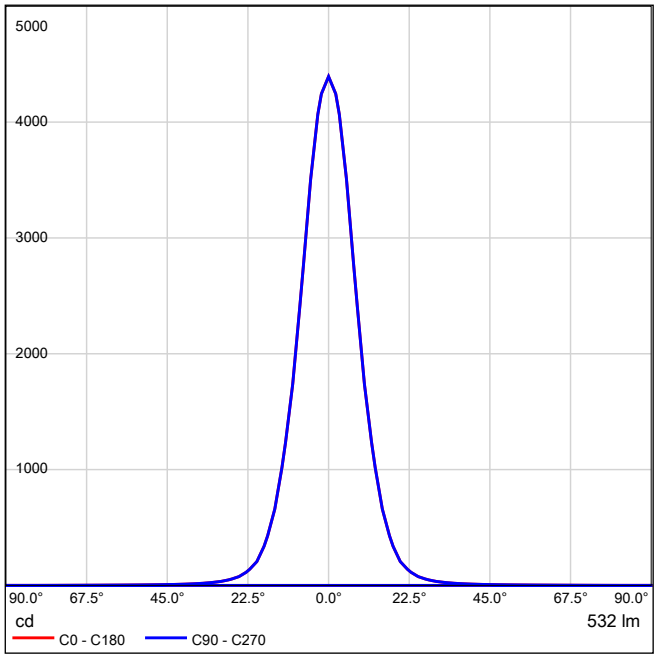
Emisión de luz 1 / CDL polar



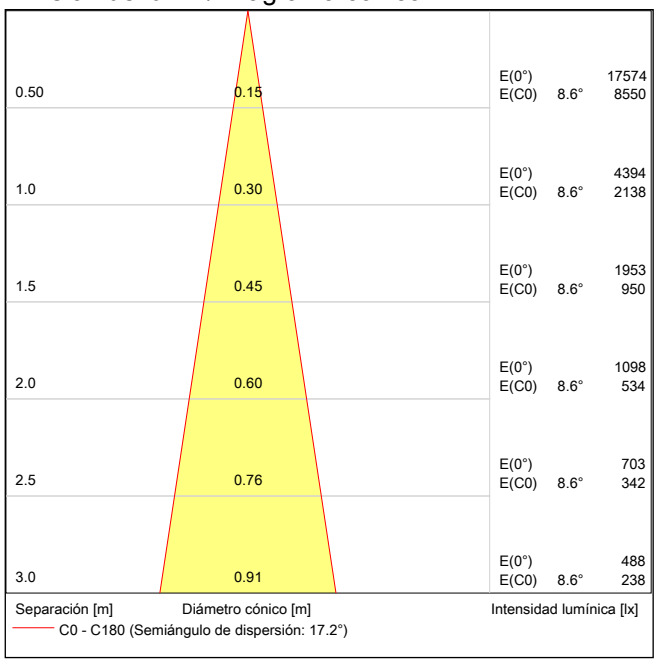
72316.000
ERCO Pollux Proyector
Negro
LED 6W 630lm 3000K blanco cálido
Regulable
Versión 4
Lente Spherolit spot
Cuerpo y brazo: fundición de aluminio, pintura en polvo. Orientable 0°-90°. Brazo en el transadapter girable 360°. Conducto interior de cables.
Transadapter ERCO para rail electrificado trifásico: material sintético, negro. Equipo auxiliar de ERCO, regulable. Preselección de circuitos. Potenciómetro para regular la luminosidad.
Módulo LED: high power LEDs sobre circuito impreso de núcleo metálico. Óptica colimadora de polímero óptico.
Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase, descendente).
Datos técnicos
Flujo luminoso 533lm
Potencia instalada 9W
Eficiencia luminaria 59lm/W
Tolerancia cromática 2 SDCM
Índice de reproducción cromática CRI >= 90
Mantenimiento del flujo luminoso (LM-80/TM-21) L90/B10 <=50000h
Mantenimiento del flujo luminoso (datos del fabricante de los LEDs) L90 <=100000h
Índice de fallo los LEDs 0,1% <=50000h
Margen de regulación 1%-100%
Método de regulación PWM
Clase de eficiencia energética EEI A+
Luminarias por cada fusible automático B16 máx. 162
Longitud 70mm
Anchura 66mm
Altura 137mm
Peso 0,37kg
ENEC10, VDE, CCC+S+E, EAC, CE, Clase de aislamiento II

N° de pedido: 72316000

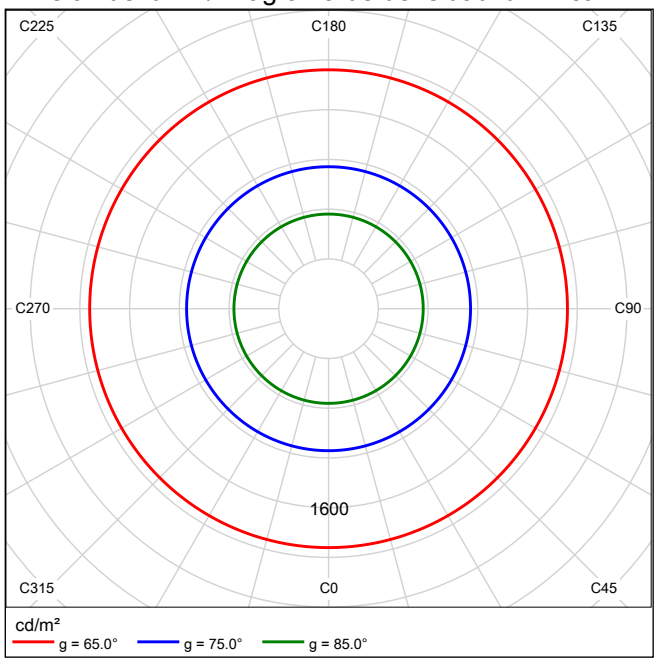
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	6.8	7.5	7.1	7.7	7.9	6.8	7.5	7.1	7.7	7.9
	3H	7.2	7.8	7.5	8.0	8.3	7.2	7.8	7.5	8.0	8.3
	4H	7.3	7.9	7.6	8.1	8.4	7.3	7.9	7.6	8.1	8.4
	6H	7.3	7.8	7.6	8.1	8.4	7.3	7.8	7.6	8.1	8.4
	8H	7.3	7.8	7.6	8.1	8.4	7.3	7.8	7.6	8.1	8.4
	12H	7.3	7.8	7.6	8.1	8.4	7.3	7.8	7.6	8.1	8.4
4H	2H	7.0	7.5	7.3	7.8	8.0	7.0	7.5	7.3	7.8	8.0
	3H	7.5	7.9	7.8	8.2	8.6	7.5	7.9	7.8	8.2	8.6
	4H	7.6	8.0	8.0	8.4	8.7	7.6	8.0	8.0	8.4	8.7
	6H	7.7	8.0	8.1	8.4	8.8	7.7	8.0	8.1	8.4	8.8
	8H	7.7	8.0	8.1	8.3	8.7	7.7	8.0	8.1	8.3	8.7
	12H	7.7	7.9	8.1	8.3	8.7	7.7	7.9	8.1	8.3	8.7
8H	4H	7.6	7.9	8.1	8.3	8.7	7.6	7.9	8.1	8.3	8.7
	6H	7.7	7.9	8.2	8.3	8.8	7.7	7.9	8.2	8.3	8.8
	8H	7.7	7.9	8.2	8.3	8.8	7.7	7.9	8.2	8.3	8.8
	12H	7.7	7.9	8.2	8.3	8.8	7.7	7.9	8.2	8.3	8.8
12H	4H	7.6	7.9	8.0	8.3	8.7	7.6	7.9	8.0	8.3	8.7
	6H	7.7	7.9	8.1	8.3	8.8	7.7	7.9	8.1	8.3	8.8
	8H	7.7	7.8	8.2	8.3	8.8	7.7	7.8	8.2	8.3	8.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+2.0 / -1.5 +3.8 / -2.3 +5.5 / -3.0					+2.0 / -1.5 +3.8 / -2.3 +5.5 / -3.0				
Tabla estándar		BK02					BK02				
umando de corrección		-10.1					-10.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 532lm Flujo luminoso total											

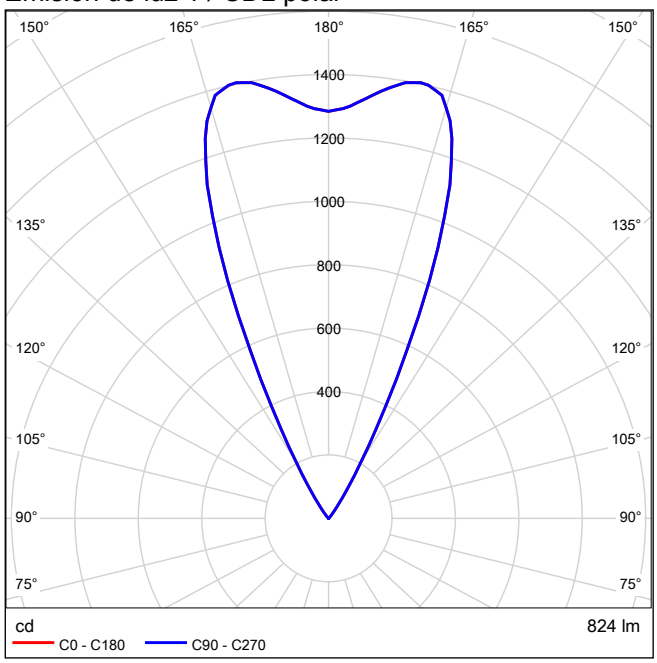
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

ERCO 33419000 Tesis Luminaria empotrable de suelo 1xLED 12W warm white 1xLED

Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 824 lm
Potencia: 15.0 W
Rendimiento lumínico: 54.9 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 12W blanco cálido: CCT 2957 K, CRI 90

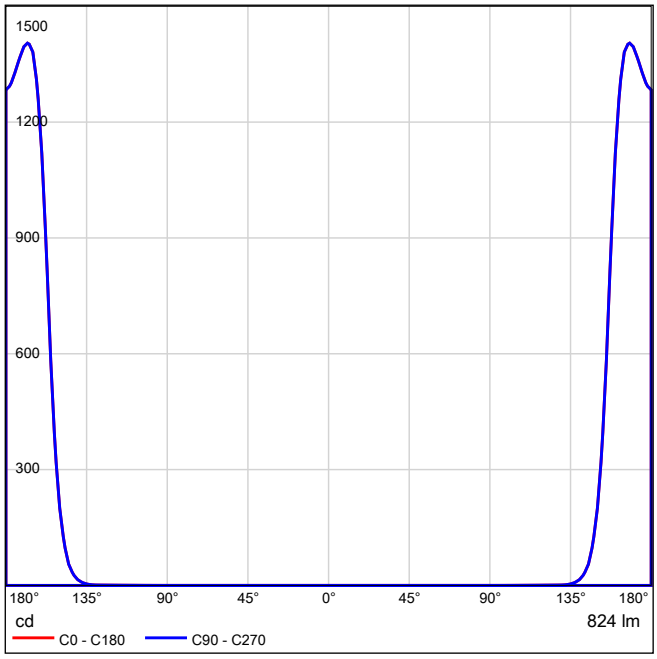
Emisión de luz 1 / CDL polar



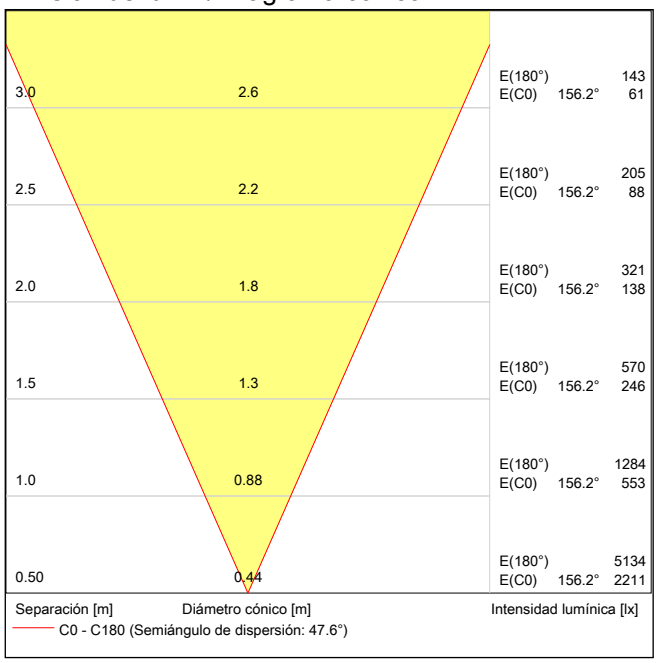
33419.000
ERCO Tesis Luminaria empotrable de suelo
Uplight
Tamaño 4 40°
LED 12W 1260lm 3000K blanco cálido
Conmutable
Versión 8
Detalle de montaje superpuesto
Lente Spherolit wide flood
Cuerpo: material sintético, negro.
Equipo auxiliar. Cable de conexión 3x1, 5mm² longitudinalmente estanco al agua, L 800mm.
Módulo LED: high power LEDs sobre circuito impreso de núcleo metálico. Óptica colimadora de polímero óptico.
Reflector: aluminio, lacado negro. Cut-off óptico 40°.
Aro de recubrimiento atornillado con cristal de protección enrasado: acero inoxidable. Cristal protector: 15mm, claro.
Instalación con manguito de conexión aparte.
Montaje en cuerpo empotrable: transitable, pueden pasar por encima vehículos con neumáticos. Carga 20kN.
Montaje en suelo hueco: solicitar por separado el juego de fijación.
Grado de protección IP68 3m: protección contra penetración de polvo, protección contra las consecuencias de la inmersión permanente hasta 3m máximo de profundidad.
Datos técnicos
Flujo luminoso 824lm
Potencia instalada 15W
Eficiencia luminaria 55lm/W
Tolerancia cromática 2 SDCM
Índice de reproducción cromática CRI >= 90
Mantenimiento del flujo luminoso (LM-80/TM-21) L90/B10 <=50000h
Mantenimiento del flujo luminoso (datos del fabricante de los LEDs) L90 <=100000h
Índice de fallo los LEDs 0,1% <=50000h
Clase de eficiencia energética EEI A+
Luminarias por cada fusible automático B16 máx. 50
Temperatura en la salida de la luz 45°C
Profundidad de empotramiento 169mm
Recorte de techo ø 193mm
Peso 2,50kg
ENEC15, CCC+S+E, EAC, CE, IP68 3m

N° de pedido: 33419000

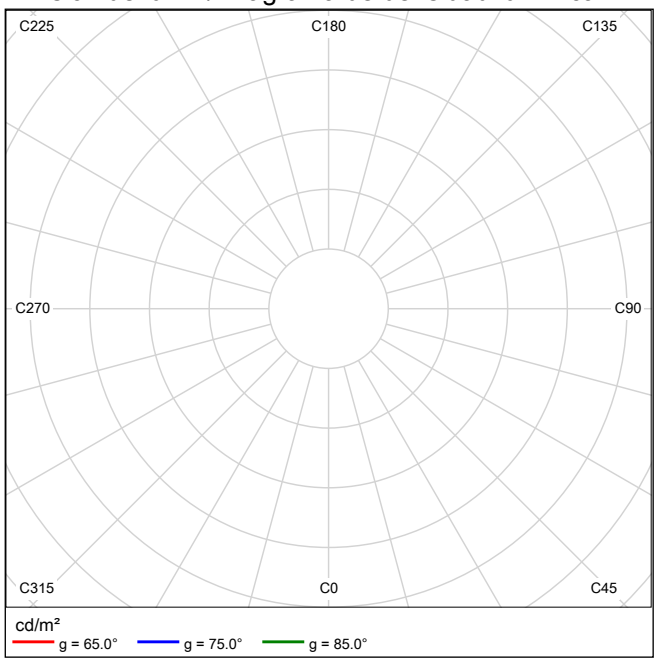
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



No se pudo crear el diagrama.

Lledó Group 855A0168400LV ATLANTICS IP66 PMMA Opal 16W 4.000K 1xLED 840

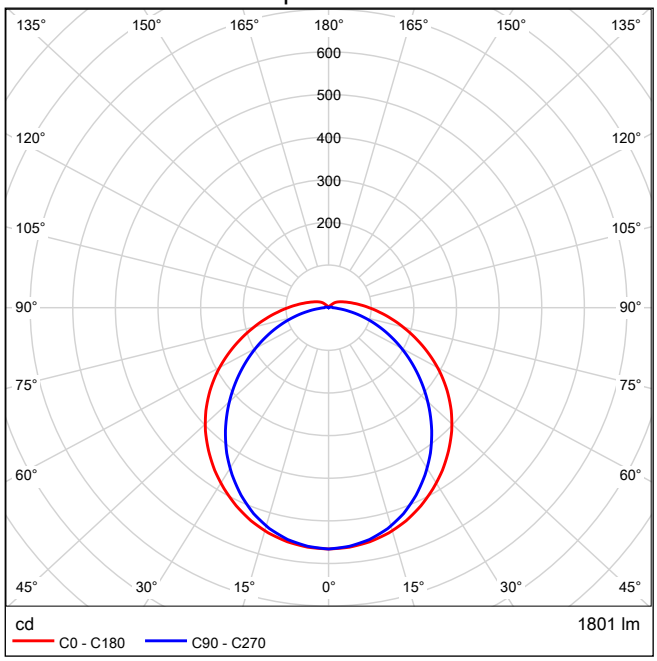
Cuerpo de la luminaria.

• Cuerpo principal fabricado en policarbonato reforzado resistente a los esfuerzos mecánicos.
• Sistema de fijación del componente óptico mediante pestillos de acero inoxidable para un ajuste preciso entre el cuerpo principal y difusor.
• La conexión eléctrica se realiza accediendo a la clema interior mediante prensaestopa
• Montaje: adosado a techo mediante kit de flejes de acero inox. incluidos en suministro. Ver accesorios para otros tipos de instalación.
• Tensión de alimentación: 220-240 V/ 50-60 Hz.
• Factor de potencia corregido φ >0,9.
• Versión con KIT de emergencia 3h para refuerzo al alumbrado de emergencia general.

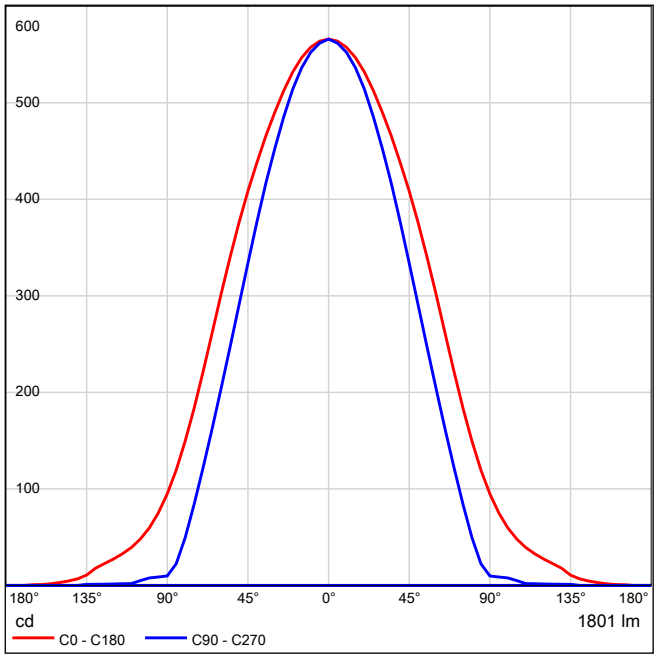
Fotometría absoluta
Flujo luminoso de las luminarias: 1801 lm
Potencia: 16.0 W
Rendimiento lumínico: 112.6 lm/W

Indicaciones colorimétricas
1xLED 840: CCT 4000 K, CRI 80

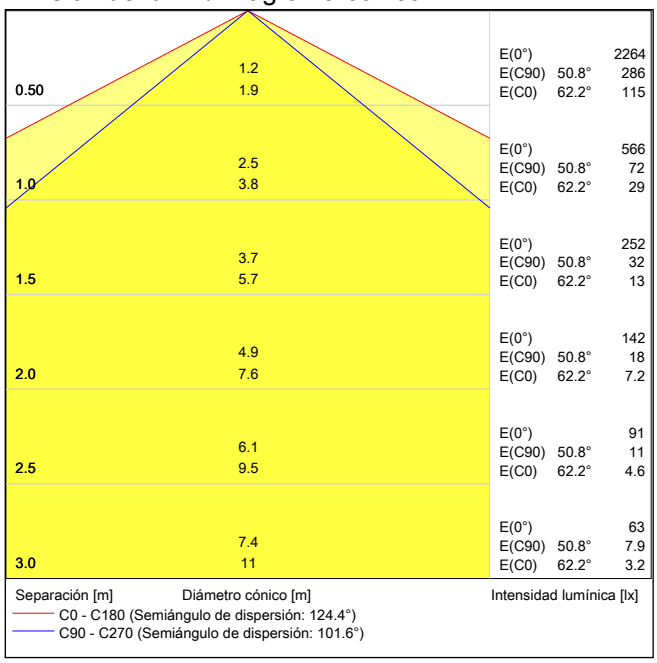
Emisión de luz 1 / CDL polar



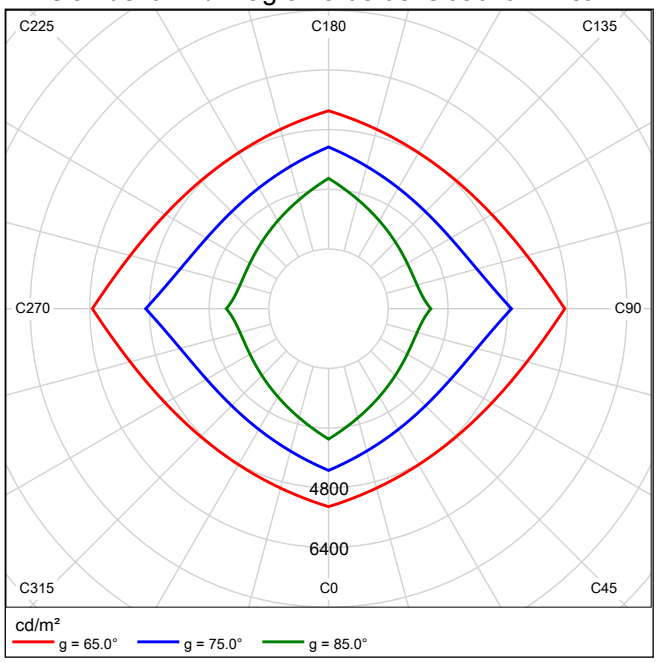
Emisión de luz 1 / CDL lineal



Emisión de luz 1 / Diagrama conico



Emisión de luz 1 / Diagrama de densidad lumínica



Emisión de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.6	19.9	19.0	20.3	20.6	18.3	19.6	18.7	20.0	20.3
	3H	20.3	21.4	20.7	21.8	22.2	19.7	20.8	20.1	21.2	21.6
	4H	21.0	22.1	21.4	22.5	22.9	20.2	21.3	20.6	21.7	22.1
	6H	21.6	22.7	22.1	23.1	23.5	20.5	21.5	21.0	22.0	22.4
	8H	21.9	22.9	22.4	23.4	23.8	20.6	21.6	21.1	22.0	22.5
	12H	22.2	23.2	22.7	23.6	24.1	20.7	21.6	21.1	22.1	22.5
4H	2H	19.2	20.3	19.6	20.7	21.1	18.9	20.0	19.4	20.4	20.8
	3H	21.0	21.9	21.4	22.4	22.8	20.4	21.4	20.9	21.8	22.3
	4H	21.8	22.7	22.3	23.1	23.6	21.1	21.9	21.6	22.4	22.9
	6H	22.6	23.4	23.1	23.9	24.4	21.5	22.3	22.1	22.8	23.3
	8H	23.0	23.7	23.5	24.2	24.7	21.7	22.4	22.2	22.9	23.4
	12H	23.4	24.0	23.9	24.5	25.1	21.8	22.4	22.3	23.0	23.5
8H	4H	22.1	22.7	22.6	23.2	23.8	21.4	22.1	21.9	22.6	23.1
	6H	23.0	23.6	23.6	24.1	24.7	22.0	22.6	22.6	23.1	23.7
	8H	23.5	24.0	24.1	24.6	25.2	22.3	22.8	22.8	23.3	23.9
	12H	24.0	24.4	24.6	25.0	25.6	22.4	22.9	23.0	23.4	24.1
12H	4H	22.1	22.7	22.6	23.2	23.8	21.4	22.1	22.0	22.6	23.1
	6H	23.1	23.6	23.6	24.1	24.7	22.1	22.6	22.7	23.2	23.8
	8H	23.6	24.0	24.2	24.6	25.2	22.4	22.8	23.0	23.4	24.0

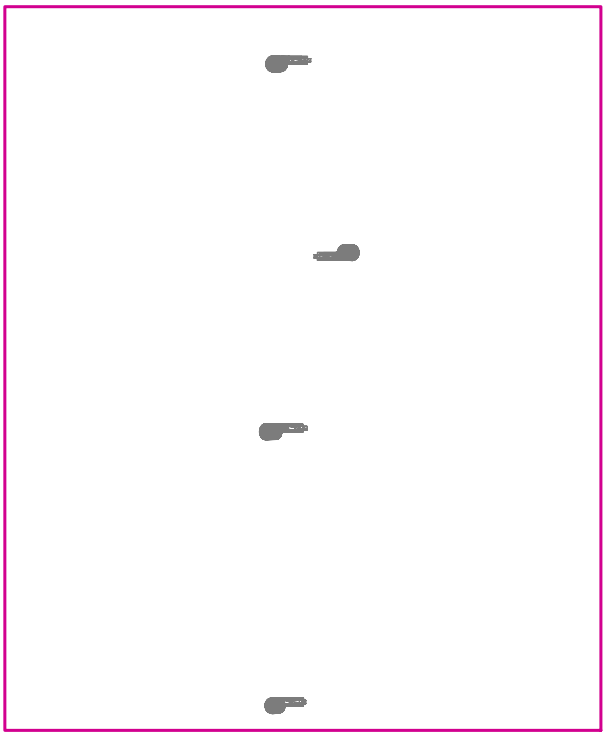
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.3	+0.2 / -0.4
S = 2.0H	+0.4 / -0.5	+0.5 / -0.7
Tabla estándar	BK07	BK05
umando de corrección	6.9	5.0

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1801lm Flujo luminoso total

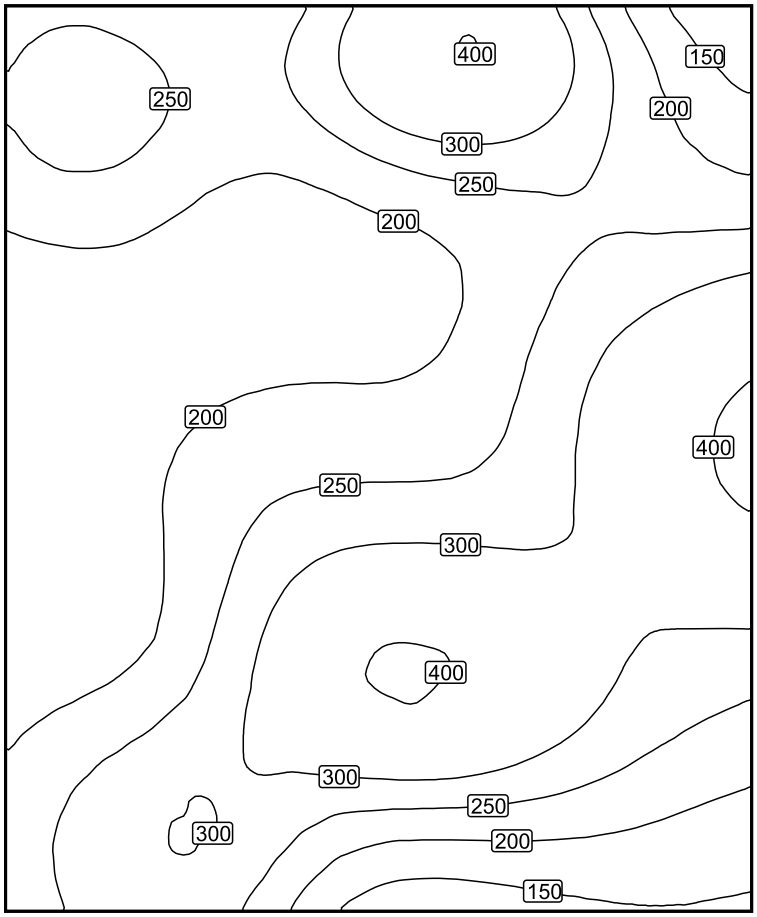
Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Sala tipo / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



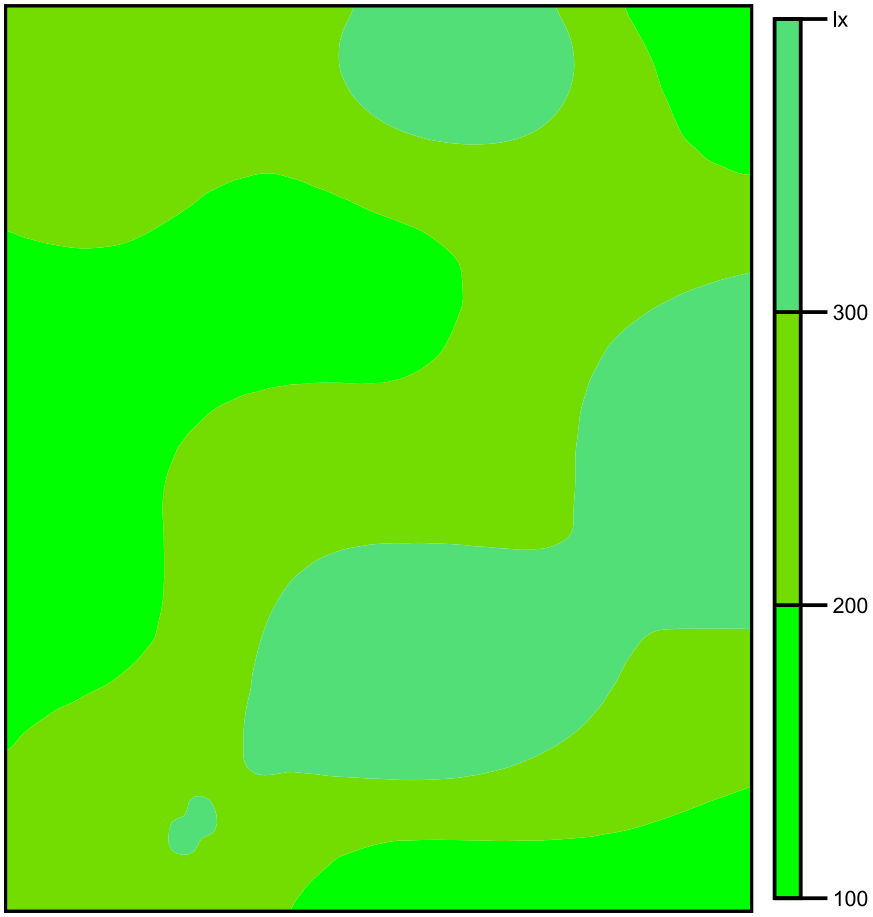
Sala tipo: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 252 lx (Nominal: ≥ 50.0 lx), Min: 103 lx, Max: 418 lx, Mín./medio: 0.41, Mín./máx.: 0.25
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



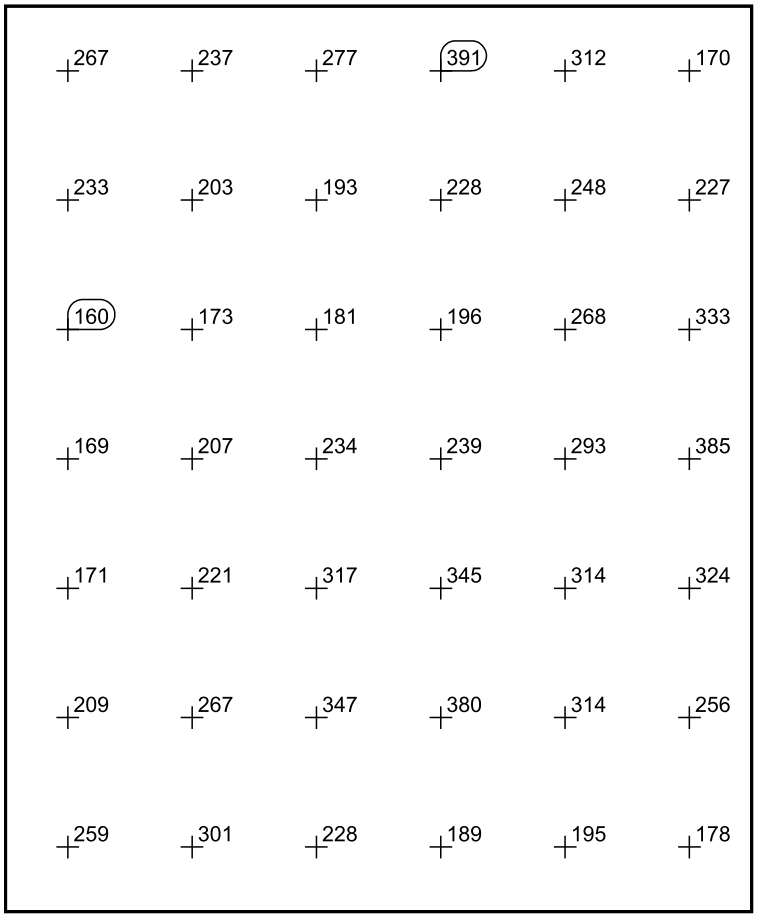
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]



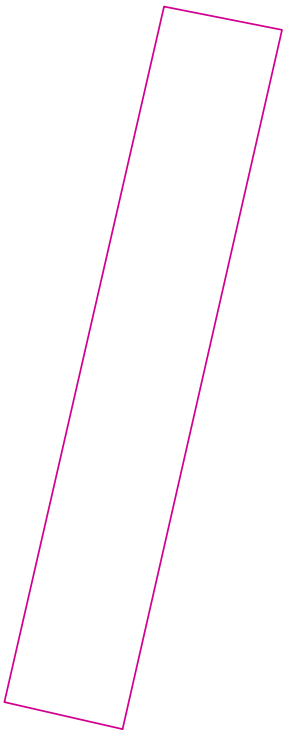
Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



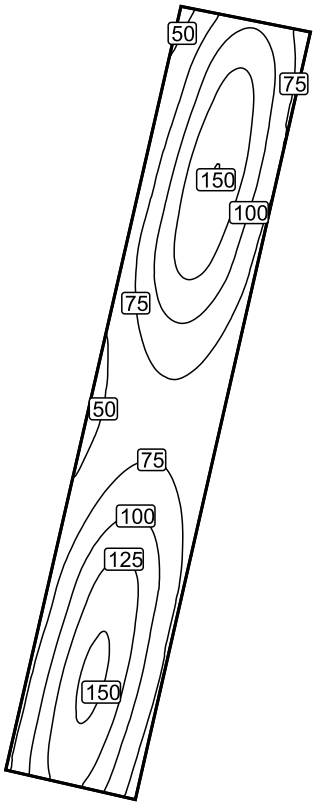
Escala: 1 : 25

Pasillo Tipo / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



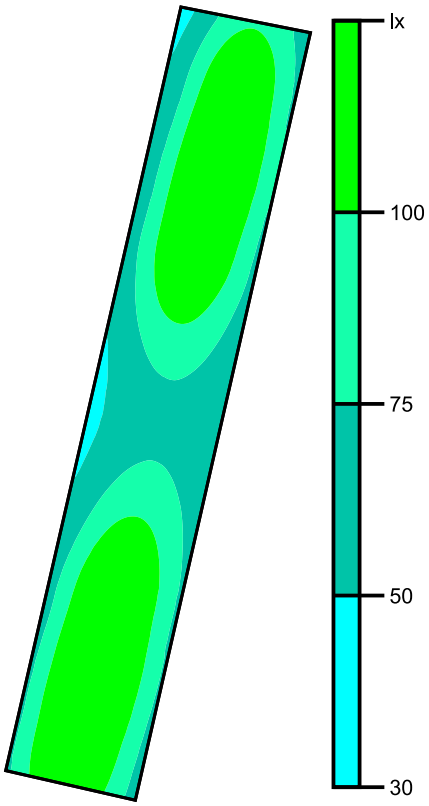
Pasillo Tipo: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 96.0 lx (Nominal: ≥ 50.0 lx), Min: 41.4 lx, Max: 155 lx, Mín./medio: 0.43, Mín./máx.: 0.27
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



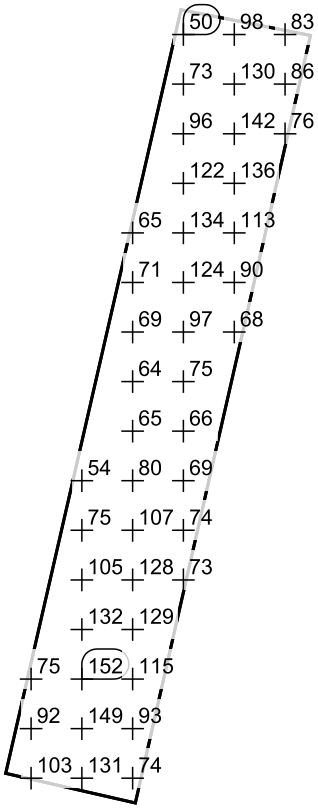
Escala: 1 : 50

Colores falsos [lx]



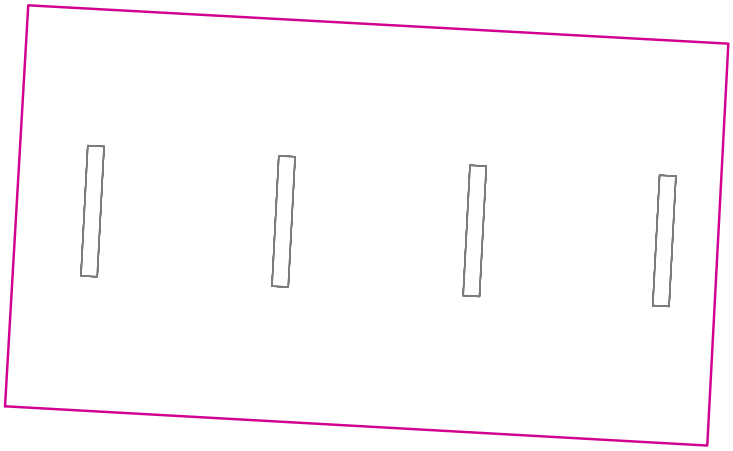
Escala: 1 : 50

Sistema de valores [lx]



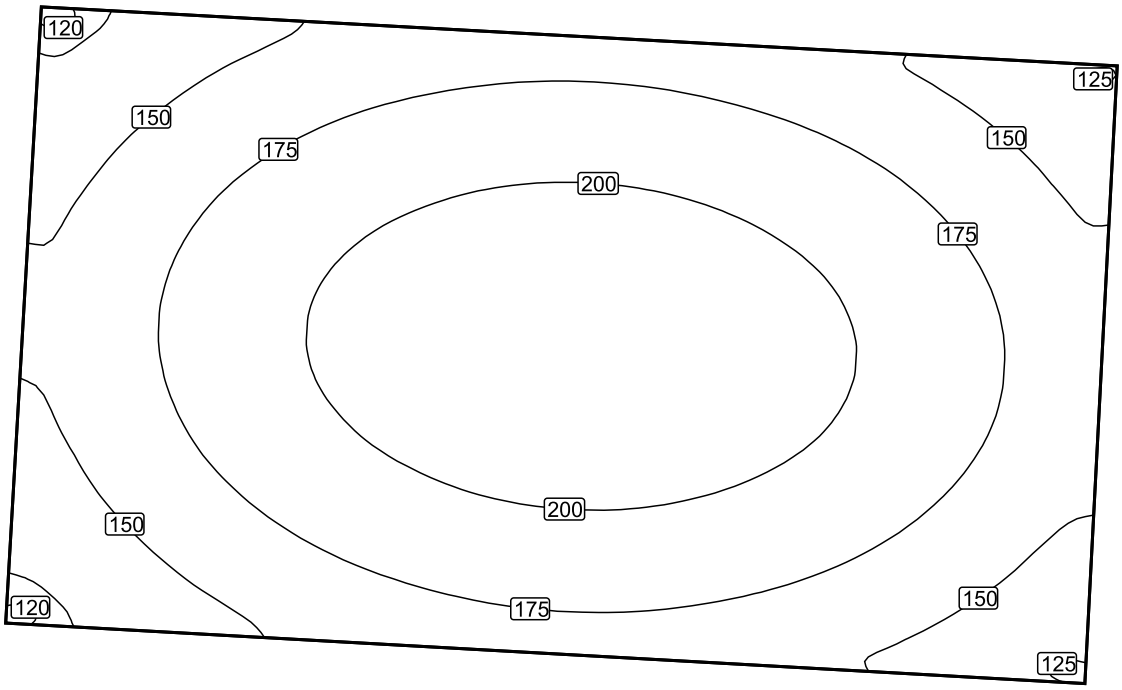
Escala: 1 : 50

Archivo / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



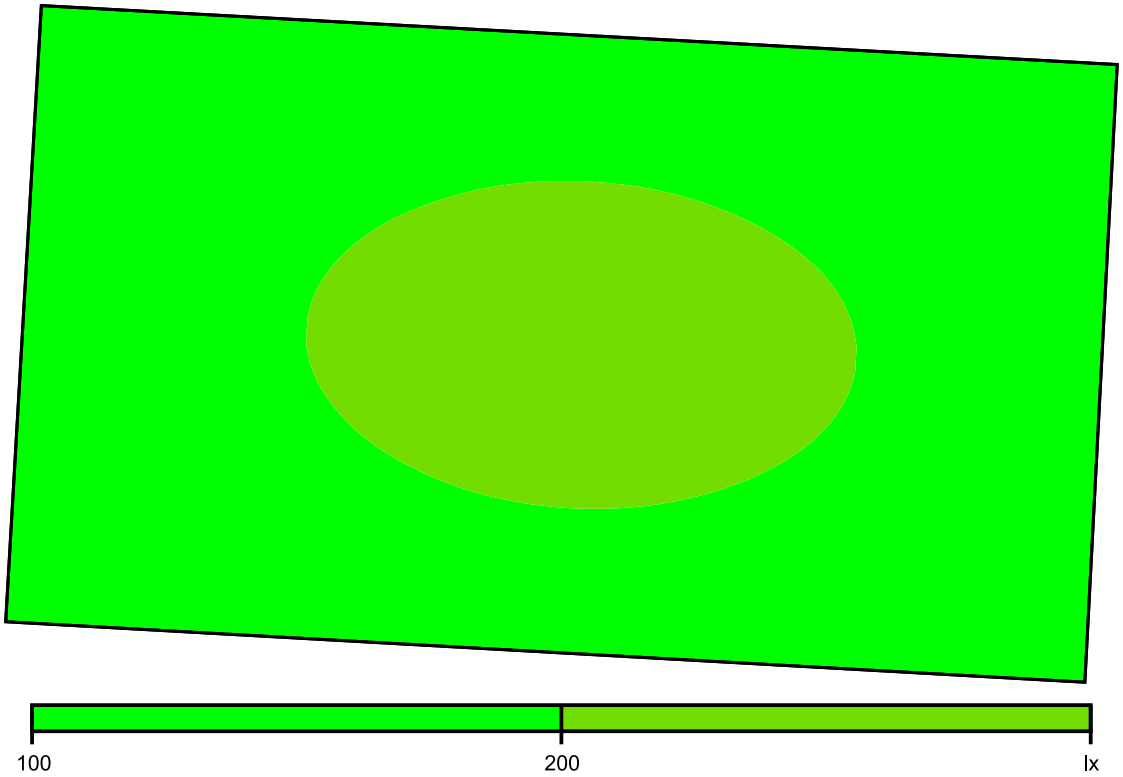
Archivo: Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
Escena de luz: Escena de luz 1
Media: 177 lx (Nominal: ≥ 50.0 lx), Min: 118 lx, Max: 218 lx, Mín./medio: 0.67, Mín./máx.: 0.54
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m

Isolíneas [lx]



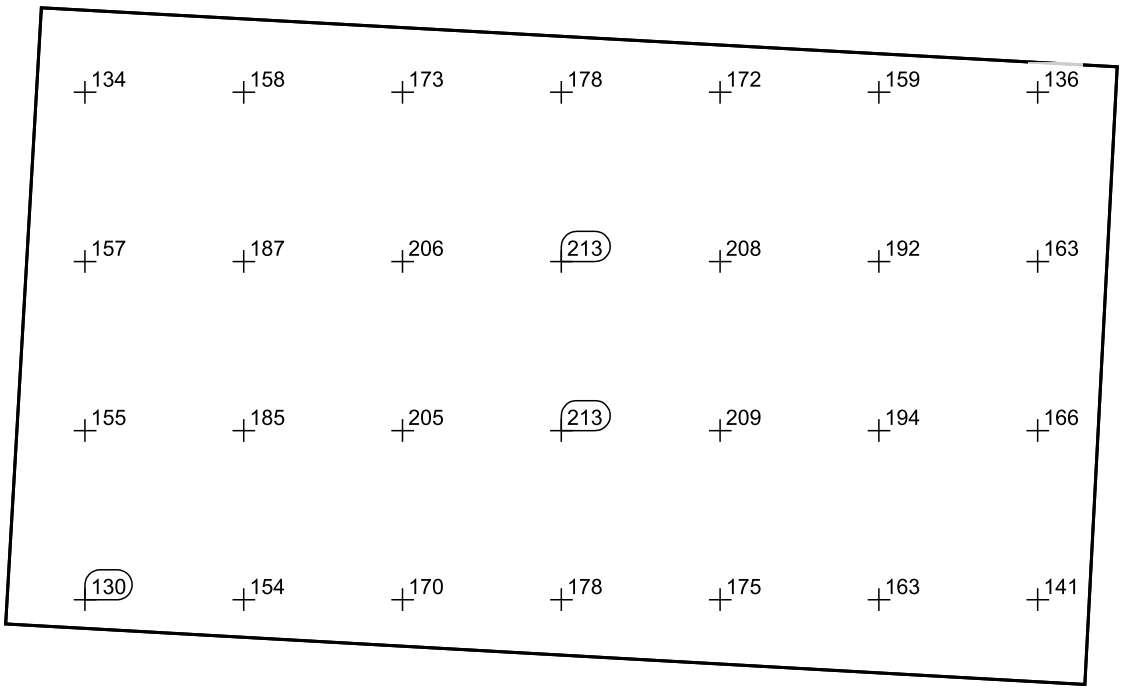
Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]

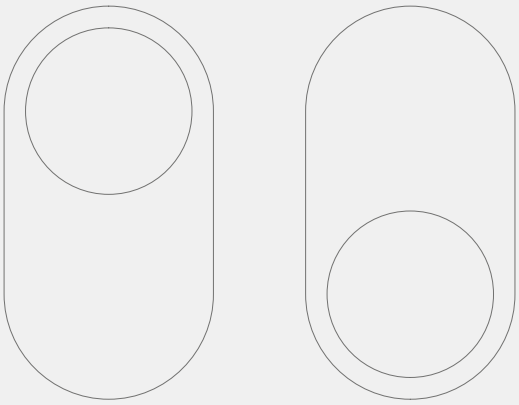


Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]



Escala: 1 : 25



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO 3
2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 3
3. RECURSOS CONSIDERADOS 4
3.1. MATERIALES 4
3.2. ENERGÍA Y FLUIDOS 4
3.3. MANO DE OBRA 4
3.4. HERRAMIENTAS 4
3.5. MAQUINARIA 4
3.6. MEDIOS AUXILIARES 5
3.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN 5
4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS 5
5. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 7
6. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS 9
6.1. CONSIDERACIONES GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 9
6.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LA OBRA 9
6.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LA OBRA 9
6.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECIFICAS, RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRA, EN EL INTERIOR DEL LOCAL 14
7. NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA 15
7.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN 15
7.1.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LA INSTALACIÓN 15
7.1.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN 15
7.1.3. NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA 16
7.1.4. INTERVENCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS 16
7.1.5. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES 17
7.1.6. HERRAMIENTAS ELÉCTRICA MANUALES 17
7.1.7. LÁMPARAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES 18
7.1.8. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 18
7.1.9. MEDIOS DE PROTECCIÓN EN GENERAL 19

7.2. DESMONTAJE Y DEMOLICIONES 20
7.3. ALBAÑILERÍA, REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y SOLADOS 21
7.4. CARPINTERÍA 23
7.5. PINTURAS 24
8. MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN 25
8.1. ESCALERAS DE MANO 25
8.2. MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS 26
8.3. TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE 27
8.4. MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES 27
8.5. MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES 28
8.6. PISTOLA FIJACLAVOS 29
8.7. MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN 29
8.8. MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS 30
8.9. MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES 31
8.10. CABRESTANTE 32
8.11. ANDAMIOS DE BORRIQUETA 33
8.12. ANDAMIOS DE ESTRUCTURA TUBULAR 34
8.13. PROTECCIONES Y RESGUARDOS DE MÁQUINAS 34
8.14. SEÑALIZACIÓN 34
8.15. ALBAÑILERÍA (AYUDAS) 35
9. REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO 37

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO

En cumplimiento de los dispuesto en el Art.4 Ap.2 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el presente estudio básico de Seguridad y Salud al tratarse de una obra que no cumple con ninguno de los apartados del Art.4 ap.1.

Al existir varios proyectistas en la elaboración del proyecto de la obra, se designará por parte del promotor un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto al que le corresponderá la elaboración del citado estudio de seguridad y salud.

Se redacta el siguiente documento para que el coordinador pueda completar adecuadamente el estudio de seguridad y salud en lo concerniente a la instalación objeto de este proyecto.

El estudio básico precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. Contemplando la identificación de riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia. Además se contemplan las previsiones y las informaciones útiles necesarias para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2.DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se trata de la ejecución de la renovación de la Instalación de Iluminación en un museo.

3.RECURSOS CONSIDERADOS

3.1.MATERIALES

Instalación eléctrica

Cables, mangueras eléctricas, tubos de conducción (corrugados, rígidos, blindados, etc.), cajetines, regletas, anclajes, presacables, aparamenta, cuadros, bandejas, soportes, grapas, abrazaderas, tornillería, siliconas, accesorios, etc.

Instalaciones mecánicas

Equipos de frío y ventilación, chapas metálicas, grapas y tornillería, siliconas, cementos químicos, espumas para aislamiento térmico y acústico, disolventes, desengrasantes, etc.

3.2.ENERGÍA Y FLUIDOS

Esfuerzo humano.

Agua.

Electricidad.

Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).

Combustibles gaseosos y comburentes (butano, propano).

3.3.MANO DE OBRA

Responsable técnico.

Mando Intermedio.

Oficiales electricistas.

Oficiales fontaneros.

Peones especialistas.

3.4.HERRAMIENTAS

Eléctricas portátiles

Esmeriladora radial, taladradora, martillo picador eléctrico, multímetro, chequeador portátil de la instalación.

Herramientas de combustión

Pistola fijadora de clavos, equipo de soldadura de propano o butano.

Herramientas de mano

Cuchilla, tijera, destornilladores, martillos, pelacables, cizalla cortacables, sierra de arco para metales, caja completa de herramientas dieléctricas homologadas, reglas,

3.5.MAQUINARIA

Motores eléctricos

Motores de explosión

Sierra de metales

Cabrestante

3.6.MEDIOS AUXILIARES

Andamios de estructura tubular móvil, andamios colgantes, andamio de caballete, banqueta aislante, alfombra aislante, lona aislante de apantallamiento, puntales, caballetes, redes, cuerdas, escaleras de mano, cestas, señales de seguridad, vallas, balizas de advertencia de señalización de riesgos y letreros de advertencia a terceros.

3.7.SISTEMAS DE TRANSPORTE Y/O MANUTENCIÓN

Contenedores de recortes, bateas, cestas, cuerdas de izado, eslingas, grúas, carretillas elevadoras cabrestantes, etc.

4.IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS

Identificar los factores de riesgo, los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional derivados de los mismos, procediendo a su posterior evaluación, de manera que sirva de base a la posterior planificación de la acción preventiva en la cual se determinarán las medidas y acciones necesarias para su corrección (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

Tras el análisis de las características de la instalación y del personal expuesto a los riesgos se han determinado los riesgos que afectan al conjunto de la obra, a los trabajadores de una sección o zona de la obra y a los de un puesto de trabajo determinado.

La metodología utilizada en el presente informe consiste en identificar el factor de riesgo y asociarle los riesgos derivados de su presencia. En la identificación de los riesgos se ha utilizado la lista de " Riesgos de accidente y enfermedad profesional ", basada en la clasificación oficial de formas de accidente y en el cuadro de enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto" Grado de Riesgo" obtenido de la valoración conjunta de la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad, las cuales se indican en la tabla siguiente:

GRADOS DE RIESGO		Severidad		
		Alta	Media	Baja
Probabilidad	Alta	Muy Alto	Alto	Moderado
	Media	Alto	Moderado	Bajo
	Baja	Moderado	Bajo	Muy Bajo

La probabilidad se valora teniendo en cuenta las medidas de prevención existentes y su adecuación a los requisitos legales, a las normas técnicas y a los objetos sobre prácticas correctas. La severidad se valora en base a las más probables consecuencias de accidente o enfermedad profesional.

Los niveles bajo, medio y alto de severidad pueden asemejarse a la clasificación A, B y C de los peligros, muy utilizada en las inspecciones generales:

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.

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.

5.PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Tras el análisis de las características de los trabajos y del personal expuesto a los riesgos se establecen las medidas y acciones necesarias para llevarse a cabo por parte de la empresa instaladora, para tratar cada uno de los riesgos de accidente de trabajo y/o enfermedad profesional detectados. (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales).

EVALUACIÓN DE RIESGOS															
Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN															
Centro de trabajo: Restaurante en hotel												Evaluación nº:			
Sección:															
Puesto de Trabajo:												Fecha:			
	Evaluación:			Periódica											
		X		Inicial								Hoja nº:			

Riesgos	Probabilidad				Severidad			Evaluación
	A	M	B	N/P	A	M	B	G. Riesgo
01.- Caídas de personas a distinto nivel			X		X			MODERA.
02.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X		MEDIA
03.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento			X		X			MEDIA
04.- Caídas de objetos en manipulación		X					X	BAJA
05.- Caídas de objetos desprendidos			X		X			MEDIA
06.- Pisadas sobre objetos		X					X	BAJA
07.- Choque contra objetos inmóviles		X					X	BAJA
08.- Choque contra objetos móviles			X			X		BAJA
09.- Golpes por objetos y herramientas		X					X	BAJA
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X		BAJA
11.- Atrapamiento por o entre objetos			X		X			MEDIA
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.			X		X			MEDIA
13.- Sobreesfuerzos		X				X		MEDIA
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X				NO PROC.
15.- Contactos térmicos				X				NO PROC.
16.- Exposición a contactos eléctricos		X			X			ALTA
17.- Exposición a sustancias nocivas			X			X		BAJA
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas			X			X		BAJA
19.- Exposición a radiaciones			X			X		BAJA
20.- Explosiones			X		X			MEDIA
21.- Incendios			X		X			MEDIA
22.- Accidentes causados por seres vivos				X				NO PROC.
23.- Atropello o golpes con vehículos			X		X			MEDIA
24.- E.P. producida por agentes químicos			X				X	MUY BAJA
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X				NO PROC.
26.- E.P. producida por agentes físicos			X				X	MUY BAJA
27.- Enfermedad sistemática				X				NO PROC.
28.- Otros				X				NO PROC.

GESTION DE RIESGO – PLANIFICACIÓN PREVENTIVA					
Actividad: MONTAJE DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
Centro de trabajo: Restaurante en hotel		Evaluación nº:			
Sección:		Fecha:			
Puesto de Trabajo:		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	X	X		X
04.- Caídas de objetos en manipulación	E.P.I.	X	X		X
05.- Caídas de objetos desprendidos	Protección colectiva	X	X		X
06.- Pisadas sobre objetos	Orden y Limpieza	X	X		X
07.- Choque contra objetos inmóviles		X	X		X
08.- Choque contra objetos móviles	Protecciones colectivas	X	X		X
09.- Golpes por objetos y herramientas	E.P.I.	X	X		X
10.- Proyección de fragmentos o partículas	Gafas o pantallas de seguridad (E.P.I.)	X	X		X
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X	X		X
12.- Atrapamiento por vuelco .	Manejo correcto	X	X		X
13.- Sobreesfuerzos	Limitación de pesos y levantamiento correcto	X	X		X
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas				X	
15.- Contactos térmicos	Cumplir el R.E.B.T. y normas de seguridad	X	X		X
16.- Exposición a contactos eléctricos	Cumplimiento R.E.B.T y uso de E.P.I.	X	X		X
17.- Exposición a sustancias nocivas	E.P.I.	X	X		X
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	E.P.I.	X	X		X
19.- Exposición a radiaciones	E.P.I.	X	X		X
20.- Explosiones	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X	X	
21.- Incendios	Prohibición de hacer fuego y fumar	X	X		X
22.- Accidentes causados por seres vivos				X	
23.- Atropello o golpes con vehículos	Normas de circulación y pasillo de seguridad	X	X		X
24.- E.P. producida por agentes químicos	E.P.I.	X	X		X
25.- E.P. infecciosa o parasitaria				X	
26.- E.P. producida por agentes físicos	E.P.I.	X	X		X
27.- Enfermedad sistemática				X	
28.- Otros				X	
				Si	No

6.NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD. DISPOSICIONES MÍNIMAS

En este apartado se incluyen 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 Estudio Básico.

6.1.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.

6.2.DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LA OBRA

6.2.1.DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LA OBRA

Ámbito de aplicación

La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

Estabilidad y solidez

Se deberá asegurarse la estabilidad de los materiales y equipos y, en general de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que le trabajo se realice de forma segura.

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).

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de éste.

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.

Vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia deberá permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán de poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

En todos los centro de trabajo se dispondrá de medios de iluminación de emergencia adecuados a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente, capaz de mantener al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independientemente del sistema normal de iluminación.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Todas las puertas exteriores, ventanas practicables y pasillos de salida estarán claramente rotulados con señales 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.

Detección y lucha contraincendios

Según las características de la obra, las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos. Se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad.

Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

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.

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.

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.

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.

Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda la seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visibles.

Muelles y rampas de descarga

Los muelles y rampas de carga deberá ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente liberta de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios

Será de responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, a los trabajadores afectados o accidentados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá 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.

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.

Los vestuarios duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes

Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajos de minusválidos

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados 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.

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.

6.2.2.DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECIFICAS, RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRA, EN EL INTERIOR DEL LOCAL

Ámbito de aplicación

Las obligaciones previstas en la presente se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Puertas de emergencia

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puerta giratorias.

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.

Temperatura

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelos, paredes y techos de los locales

Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente 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.

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.

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.

Vías de circulación

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

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.

7.NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

7.1.INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

7.1.1.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.

7.1.2.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.

7.1.3.NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

Se dispondrá de almacén para acopio de material eléctrico.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, tal, que evite el riesgo de caída desde altura.

La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. - usted define-), sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

7.1.4.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".

Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión.

Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de Trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.

Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislante (vinilo).

En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalizará y delimitará la zona de riesgo.

7.1.5.HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de accionamiento manual no podrá exceder de 250 Voltios con relación a tierra.

Las herramientas eléctricas utilizadas portátiles en las obras de construcción de talleres, edificios, etc, serán de clase II o doble aislamiento.

Cuando se trabaje con estas herramientas en recinto de reducidas dimensiones con paredes conductoras (metálicas por ejemplo) y en presencia de humedad, estas deberán ser alimentadas por medios de transformadores de separación de circuito.

Los transformadores de separación de circuito llevarán la marca y cuando sean de tipo portátil serán de doble aislamiento con el grado de IP adecuado al lugar de utilización.

En la ejecución de trabajos dentro de recipientes metálicos tales como calderas, tanques, fosos, etc, los transformadores de separación de circuito deben instalarse en el exterior de los recintos, con el objeto de no tener que introducir en estos cables no protegidos.

Las herramientas eléctricas portátiles deberán disponer de un interruptor sometido a la presión de un resorte, que obligue al operario a mantener constantemente presionando 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.

7.1.6.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 eléctrica llevarán un distintivo con la inscripción de la marca CE, fecha y tensión máxima de servicio 1.000 Voltios".

7.1.7.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 construías de tal manera que no se puedan desmontar sin la ayuda de herramientas.

Cuando se utilicen en locales mojados o sobre superficies conductoras su tensión no podrá exceder de 24 Voltios.

Serán del grado de protección IP adecuado al lugar de trabajo.

Los conductores de aislamiento serán del tipo flexible, de aislamiento reforzado de 440 Voltios de tensión nominal como mínimo.

7.1.8.MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Ropa de trabajo

Como norma general deberá permitir la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo efectúe.

La ropa de trabajo será incombustible.

No puede usar pulseras, cadenas, collares, anillos debido al riesgo de contacto accidental.

Protección de cabeza

Los cascos de seguridad con barbuquejo que deberán proteger al trabajador frente a las descargas eléctricas. Estar homologados clase E-AT con marca CE. Deberán ser de "clase - N", además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1000 Voltios, en corriente alterna, 50 Hz.

Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Protección de la vista

Las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual.

Se usarán gafas para soldadores según la norma y la marca CE, con grado de protección 1,2 que absorben las radiaciones ultravioleta e infrarroja del arco eléctrico accidental.

Gafas antiimpacto con ocular filtrante de color verde DIN-2, ópticamente neutro, en previsión de cebado del arco eléctrico.

Gafas tipo cazoleta, de tipo totalmente estanco, para trabajar con esmeriladora portátil.

Protección de Pies

Para trabajos con tensión:

Utilizarán siempre un calzado de seguridad aislante y con ningún elemento metálico, disponiendo de:

Plantilla aislante hasta una tensión de 1000 Voltios, corriente alterna 50 Hz.y marcado CE.

En caso de que existiera riesgo de caída de objetos al pie, llevará una puntera de material aislante adecuada a la tensión anteriormente señalada.

Para trabajos de montaje:

Utilizarán siempre un calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. Marcado CE.

Guantes aislantes

Se deberán usar siempre que tengamos que realizar maniobras con tensión, serán homologados Clase II (1000 v) con marca CE "Guantes aislantes de la electricidad", donde cada guante deberá llevar en un sitio visible el marcado CE. Cumplirán las normas Une 8125080. Además para uso general dispondrán de guantes "tipo americano" de piel foja y lona.

Para manipulación de objetos sin tensión, guantes de lona, marcado CE.

Cinturón de seguridad

Faja elástica de sujeción de cinturón, clase A, según norma UNE 8135380 y marcado CE.

Protección del oído

Se dispondrán para cuando se precise de protector antiruido Clase C, con marcado CE.

7.1.9.MEDIOS DE PROTECCIÓN EN GENERAL

Banquetas de maniobra

Superficie de trabajo aislante para la realización de trabajos puntuales de trabajos en las inmediaciones de zonas en tensión. Antes de su utilización, es necesario asegurarse de su estado de utilización y vigencia de homologación.

La banqueta deberá estar asentada sobre superficie despejada, limpia y sin restos de materiales conductores. La plataforma de la banqueta estará suficientemente alejada de las partes de la instalación puesta a tierra.

Es necesario situarse en el centro de la superficie aislante y evitar todo contacto con las masas metálicas. En determinadas circunstancias en las que existe la unión equipotencial entre las masas, no será obligatorio el empleo de la banqueta aislante si el operador se sitúa sobre una superficie equipotencial, unida a las masas metálicas y al órgano de mando manual de los seccionadores, y si lleva guantes aislantes para la ejecución de las maniobras.

Si el emplazamiento de maniobra eléctrica, no está materializado por una plataforma metálica unida a la masa, la existencia de la superficie equipotencial debe estar señalizada.

Pértiga

Estas pértigas deben tener un aislamiento apropiado a la tensión de servicio de la instalación en la que van a ser utilizadas.

Cada vez que se emplee una pértiga debe verificarse que no haya ningún defecto en su aspecto exterior y que no esté húmeda ni sucia.

Si la pértiga lleva un aislador, debe comprobarse que esté limpio y sin fisuras o grietas.

Comprobadores de tensión

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión, deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

Dispositivos temporales de puesta a tierra y en cortocircuito

La puesta a tierra y en cortocircuito de los conductores o aparatos sobre los que debe efectuarse el trabajo, debe realizarse mediante un dispositivo especial, y las operaciones deben realizarse en el orden siguiente:

Asegurarse de que todas las piezas de contacto, así como los conductores del aparato, estén en buen estado.

Se debe conectar el cable de tierra del dispositivo. Bien sea en la tierra existente entre las masas de las instalaciones y/o soportes, bien en una pica metálica hundida en el suelo en terreno muy conductor o acondicionado al efecto (drenaje, agua, sal común, etc.).

En líneas aéreas sin hilo de tierra y con apoyos metálicos, se debe utilizar el equipo de puesta a tierra conectado equipotencialmente con el apoyo.

Desenrollar completamente el conductor del dispositivo si éste está enrollado sobre un torno, para evitar los efectos electromagnéticos debidos a un cortocircuito eventual.

Fijar las pinzas sobre cada uno de los conductores, utilizando una pértiga aislante o una cuerda aislante y guantes aislantes, comenzando por el conductor más cercano. En B.T., las pinzas podrán colocarse a mano, a condición de utilizar guantes dieléctricos, debiendo además el operador mantenerse apartado de los conductores de tierra y de los demás conductores.

Para retirar los dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, operar rigurosamente en orden inverso.

7.2.DESMONTAJE Y DEMOLICIONES

La demolición y desmontaje comprende las siguientes unidades de obra:

- Desmontaje de carpintería y loza sanitaria.
- Demolición de la tabiquería, revestimientos, pavimentos y falsos techos.

Riesgos más frecuentes durante la ejecución:

Generales

- Caídas de personas y objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cortes, heridas y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Electrocuciones.
- Incendios y explosiones.
- Atropellos y vuelcos de vehículos o maquinaria.
- Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, como lluvia, viento, etc.
- Desprendimientos de materiales por:

Manejo de maquinaria.

Por vibraciones cercanas debidas al golpeo con martillos.

Atrapamientos de personal por maquinaria o materiales.

Los derivados por trabajos en ambientes pulverulentos, por nivel sonoro alto y por fuertes vibraciones.

Lesiones producidas por roturas de mangueras, cadenas, cables, barras, etc. De maquinaria.

Caídas de material o personas desde altura.

Protecciones individuales

Casco de seguridad para todas las personas que participan en la obra, incluidos conductores de maquinaria y vehículos, y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarillas antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Pantalla contra proyección de partículas.

Protecciones auditivas.

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Cinturón antivibratorio.

Monos de trabajo, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

Trajes de agua.

Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con cemento, cal, etc.

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.

Botas de agua.

Botas de seguridad.

7.3.ALBAÑILERÍA, REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y SOLADOS

Aunque las unidades a analizar en este apartado componen la mayor parte de la ejecución de la obra, se pueden agrupar ya que sus riesgos, medidas de prevención y protecciones individuales son similares entre sí.

Riesgos más frecuentes durante la ejecución:

Generales

Caídas de personas y objetos a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cortes, heridas y golpes con máquinas, herramientas y materiales.

Sobreesfuerzos.

Proyección de partículas a los ojos.

Electrocuciones.

Incendios y explosiones.

Atropellos y vuelcos de vehículos o maquinaria.

Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, como lluvia, viento, etc.

Dermatitis por contactos con el cemento, cal, etc.

Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos, por corte de piezas, formación de ingletes, etc.

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

Los derivados del uso de medios auxiliares.

Cortes por manejo de materiales con aristas cortantes.

Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas, en los colocadores de pavimentos.

Quemaduras al ejecutar impermeabilizaciones.

Explosiones de botellas de gases inflamables.

Protecciones individuales

Casco de seguridad para todas las personas que participan en la obra, incluidos conductores de maquinaria y vehículos, y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarillas antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Pantalla contra proyección de partículas.

Protecciones auditivas.

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Cinturón antivibratorio.

Monos de trabajo, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

Trajes de agua.

Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con cemento, cal, etc.

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.

Botas de agua.

Botas de seguridad.

Mandil impermeable.

Guantes de cuero impermeables.

Cinturón-faja elástico.

Polainas impermeables.

Botas de cuero para productos asfálticos.

Polainas de cuero para productos asfálticos.

Mandiles de cuero para productos asfálticos.

Guantes de cuero productos asfálticos.

7.4.CARPINTERÍA

En este apartado analizaremos las unidades siguientes:

Carpintería de madera.

Carpintería de aluminio.

Riesgos más frecuentes durante la ejecución:

Generales

Caídas de personas y objetos a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cortes, heridas y golpes con máquinas, herramientas y materiales.

Sobreesfuerzos.

Proyección de partículas a los ojos.

Electrocuciones.

Incendios y explosiones.

Atropellos y vuelcos de vehículos o maquinaria.

Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, como lluvia, viento, etc.

Atrapamiento de dedos con objetos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Las derivadas de trabajar en ambientes pulverulentos.

Caída de elementos de carpintería sobre las personas.

Cortes en pies, brazos y manos por transporte y colocación del vidrio.

Los derivados de rotura del vidrio.

Protecciones individuales

Casco de seguridad para todas las personas que participan en la obra, incluidos conductores de maquinaria y vehículos, y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarillas antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Pantalla contra proyección de partículas.

Protecciones auditivas.

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Cinturón antivibratorio.

Monos de trabajo, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

Trajes de agua.

Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con cemento, cal, etc.

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.

Botas de agua.

Botas de seguridad.

Botas de seguridad con suela aislante.

Mascarillas de protección con filtro recambiable especial para madera.

7.5.PINTURAS

Riesgos más frecuentes durante la ejecución:

Generales

Caídas de personas y objetos a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel.

Cortes, heridas y golpes con máquinas, herramientas y materiales.

Sobreesfuerzos.

Proyección de partículas a los ojos.

Electrocuciones.

Incendios y explosiones.

Atropellos y vuelcos de vehículos o maquinaria.

Riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas, como lluvia, viento, etc.

Cuerpos extraños en los ojos.

Intoxicaciones por trabajos en atmósferas nocivas.

Contacto con sustancias corrosivas.

Protecciones individuales

Casco de seguridad para todas las personas que participan en la obra, incluidos conductores de maquinaria y vehículos, y visitantes.

Gafas contra impactos y antipolvo.

Mascarillas antipolvo.

Filtros para mascarilla.

Pantalla contra proyección de partículas.

Protecciones auditivas.

Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.

Cinturón antivibratorio.

Monos de trabajo, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

Trajes de agua.

Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con cemento, cal, etc.

Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

Guantes dieléctricos para su utilización en baja tensión.

Botas de agua.

Botas de seguridad.

Guantes largos de PVC.

Gafas de seguridad antigotas.

Calzado antideslizante.

Gorro protector antipintura, el casco solo será necesario en desplazamientos por obra, trabajos exteriores, o interiores donde se estén ejecutando otros trabajos distintos.

8.MEDIOS AUXILIARES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN

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.

Máquinas eléctricas portátiles.

Cabrestante.

Andamios de borriqueta.

Andamios de estructura tubular.

Protecciones y resguardos de máquinas.

Señalización.

Cinta de señalización.

Cinta de delimitación. Zona de trabajo.

Albañilería (Ayudas).

8.1.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 borriquetes 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 m al menos la altura que salvan, y estar dotadas de dispositivos antideslizantes en su apoyo o de ganchos en el punto de desembarque.

Deben prohibirse empalmar escaleras de mano para salvar alturas que de otra forma no alcanzarían, salvo que de Fábrica vengan dotadas de dispositivos especiales de empalme, y en este caso la longitud solapada no será nunca inferior a cinco peldaños, a menos de que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros.

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. En su manejo se deberán seguir las siguientes precauciones:

Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto, sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza.

Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.

Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.

El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.

Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.

Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas, y de topes en su extremo superior.

La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

8.2.MANIPULACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

En los trabajos de instalación de gas se utilizan sustancias químicas que puedan 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, 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 resistentes.

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.

8.3.TRABAJOS DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE

Los manómetros, válvulas reductoras, mangueras y sopletes, estarán siempre en perfectas condiciones de uso. No deben estar engrasados no ser limpiados o manipulados con trapos u otros elementos que contengan grasas o productos inflamables.

Todos los sopletes estarán dotados o provistos de válvulas antiretroceso, comprobándose antes de iniciar el trabajo el buen estado de los mismos.

Las botellas de oxígeno y acetileno, tanto llenas como vacías, deben estar siempre en posición vertical y aseguradas contra vuelcos o caídas. Se evitarán también los golpes sobre las mismas.

Nunca se almacenarán o colocarán las 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.

8.4.MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES

Causas de los riesgos

Negligencia del operario.

Herramientas con mangos sueltos o rajados.

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.

Destornilladores 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 los bolsillos, 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 antiimpactos.

8.5.MANEJO DE HERRAMIENTAS PUNZANTES

Causa 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 las manos.

Para un buen funcionamiento deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los 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 tornan quebradizas y frágiles.

En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de Protección

Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

8.6.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 antiimpactos.

Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola. Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla, etc., el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.

No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.

Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.

La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.

La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

8.7.MANEJO DE HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Causa 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.

8.8.MANEJO DE CARGAS SIN MEDIOS MECÁNICOS

Para el **izado manual de cargas** es obligatorio seguir los siguientes pasos:

Acercarse lo más posible a la carga.

Asentar los pies firmemente.

Agacharse doblando las rodillas.

Mantener la espalda derecha.

Agarrar el objeto firmemente.

El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.

Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el **manejo de piezas largas por una sola persona** se actuará según los siguientes criterios preventivos:

Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.

Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.

Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.

Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.

Se prohíbe levantar más de 25 kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.

Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para **descargar materiales** es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.

Entregar el material, no tirarlo.

Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.

Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

8.9.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 24V como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

Taladro:

Utilizar gafas antiimpacto o pantalla facial.

La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.

En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara n polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).

Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.

No frenar el taladro con la mano.

No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.

No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta ésta estará apoyada y sujeta.

Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Esmeriladora circular:

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y guantes de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechándose cualquier máquina que carezca de él.

Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco.

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.

8.10.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.

Los mecanismos estarán protegido 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 perrillo 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.

8.11.ANDAMIOS DE BORRIQUETA

Previamente a su montaje se habrá de examinar en obra que todos los elementos de los andamios no tengan defectos apreciables a simple vista, y después de su montaje se comprobará que su coeficiente de seguridad sea igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable técnico de la ejecución material de la obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

No se permitirá, bajo ningún concepto, la instalación de este tipo de andamios, de forma que queden superpuestos en doble hilera o sobre andamio tubular con ruedas.

Se asentarán sobre bases firmes niveladas y arriostradas, en previsión de empujes laterales, y su altura no rebasará sin arriostrar los 3 m., y entre 3 y 6 m. se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m. de altura, están protegidas con barandillas de 1 m. de altura, equipadas con listones intermedios y rodapiés de 20 cm. de altura, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 kg/ml.

No se depositarán cargas sobre las plataformas de los andamios de borriquetas, salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Debe quedar un paso mínimo de 0,40 m. libre de todo obstáculo.

El peso sobre la plataforma no superará a la prevista por el fabricante, y deberá repartirse uniformemente para no provocar desequilibrio.

Tanto en su montaje como durante su utilización normal, estarán alejadas más de 5 m. de la línea de alta tensión más próxima, o 3 m. en baja tensión.

Características de las tablas o tablones que constituyen las plataformas

Madera de buena calidad, sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme y no inferior a 2,4x15 cm.

No pueden montar entre sí formando escalones.

No pueden volar más de cuatro veces su propio espesor, máximo 0,20 cm.

Estarán sujetos por ligas a las borriquetas.

Estará prohibido el uso de ésta clase de andamios cuando la superficie de trabajo se encuentre a más de 6 m. de altura del punto de apoyo en el suelo de la borriqueta.

A partir de 2 m. de altura habrá que instalar barandilla perimetral o completa, o en su defecto, será obligatorio el empleo de cinturón de seguridad de sujeción, para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche, preferentemente sirgas de cable acero tensas.

8.12.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 unifórmenme 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.

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.

8.13.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.

8.14.SEÑALIZACIÓN

En el **REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril de 1997**, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la señalización de seguridad en el trabajo.

Señales de seguridad de mayor uso en obras:

Prohibido pasar a los peatones

Por donde no queremos que circule la gente ó 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 (en trabajos eléctricos serán aislantes).

Protección obligatoria de las manos

En trabajos con riesgo de cortes, abrasión, temperatura excesiva o productos químicos.

Riesgo eléctrico.

En los accesos a instalaciones eléctricas y sobre cuadros de maniobra y mando, así como en las zonas de las máquinas donde exista riesgo eléctrico.

Cinta de Señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

Cinta de delimitación de zona de paso

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.

8.15.ALBAÑILERÍA (AYUDAS)

Riesgos detectados

Caída de personas al vacío.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos sobre personas.

Golpes por objetos.

Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

Dermatitis de contacto con el cemento.

Partículas en los ojos.

Cortes por utilización de máquinas-herramientas.

Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos. (cortanto, ladrillos etc.)

Sobreesfuerzos.

Electrocución.

Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

Los derivados del uso de medios auxiliares.

Otros.

Medidas a tomar para evitarlos

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para prevención de caídas.

La forma de protegerlos será mediante una serie de tablas dispuestas horizontalmente a modo de barandillas o mediante una red vertical.

En los huecos pequeños, se procederá a cubrición resistente convenientemente fijada, para evitar desplazamiento accidental de la misma.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, respondiéndose las protecciones deterioradas.

Se peldañearán las rampas de escaleras de forma provisional con peldaños de dimensiones:

Anchura: mínima 1 m.

Huella: mayor de 23 cm.

Contrahuella: menor de 20 cm.

Las rampas de las escaleras se protegerán en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Se instalarán en las zonas con peligro de caídas desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

Se garantizará la iluminación suficiente en las diferentes zonas de trabajo. De utilizarse portátil estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro regularmente y como mínimo una vez al día, para evitar las acumulaciones innecesarias.

A las zonas de trabajo se accederá de forma segura, mediante pasarelas diseñadas a tal fin.

Las cargas suspendidas dispondrán de sistema antibalanceo, en prevención del riesgo de caídas al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

Los bloques sueltos se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer piezas por desplome durante el transporte.

Los materiales paletizados transportados con grúa, se gobernarán mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontará únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de cargas.

El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia y siempre en superficies planas.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de materiales en las plantas.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

No se lanzarán cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.

No se trabajará junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridos 48 horas, si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos.

Se instalarán redes o protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, en balcones, terrazas y bordes de forjados, antes del uso de andamios de borriqueta.

La construcción se realizará desde el interior de cada planta, utilizando para acceder a los lugares más altos utilizaremos plataformas de trabajo protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.

9.REVISIONES Y/O MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la excavación objeto de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios. También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (Ejemplo: mangos agrietados o astillados).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. En general se estará a lo especificado en el R.D. 474/1988 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de carga.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO 2
2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 2
3. DESCRIPCIÓN GENERAL 2
4. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN A DESMANTELAR 3
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL DESMONTAJE 3
6. SEGREGACIÓN DE RESIDUOS 3
6.1. RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS 3
6.2. RESIDUOS ASIMILABLES A SÓLIDOS URBANOS 3
7. SEGREGACIÓN DE RESIDUOS 4
7.1. RESIDUOS URBANOS 4
7.2. RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS 4
7.3. GESTIÓN RESIDUAL DE LAS LÁMPARAS 4
7.4. GESTIÓN RESIDUAL DE LAS LUMINARIAS 4
8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 5

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.OBJETO DEL ESTUDIO

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos en cumplimiento del artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición", del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán 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 constructor. 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

2.DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se trata de la ejecución de la renovación de la Instalación de Iluminación en un museo.

3.DESCRIPCIÓN GENERAL

Se desmantelarán luminarias completas y lámparas de las luminarias existentes en las dependencias del edificio objeto del presente proyecto.

Todo ella se debe realizar en las condiciones de seguridad adecuadas, siguiendo la normativa aplicable en cada uno de los procesos de desmantelamiento, almacenamiento y reciclaje de los materiales.

4.ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN A DESMANTELAR

De acuerdo con la descripción realizada en la presente memoria para el cambio de iluminación del recinto, los instrumentos y aparatos que la constituyen susceptibles de ser retirados, junto con una enumeración de los materiales son los siguientes:

Reactancias

Luminarias

Lámparas

5.PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL DESMONTAJE

El desmontaje de unidades de iluminación se ejecutará de acuerdo a lo siguiente: previo a cualquier trabajo de desmontaje de instalaciones eléctricas, se deberá verificar que esté completamente interrumpido el servicio de energía eléctrica; los materiales deben limpiarse, clasificarse y almacenarse en el lugar destinado para ello. Si se indica aplicación de pintura en gabinetes de unidades de iluminación, se indicará cuáles de éstos deberá recibir el tratamiento señalado. Cuando se indique desmontaje de unidades de iluminación sin desmontar el cable se encintarán las puntas “vivas”. El desmontaje de conductores de realizará por partes y cuando menos por dos personas, una en cada caja de registro, parta evitar dañar el cable, las tuberías y los accesorios. Cuando en una canalización no se desmonte la totalidad de los cables se seguirá el procedimiento descrito en el párrafo anterior, y adicionalmente se aplicará material talco o grafito para proteger los cables que no se desmonten. En el desmontaje de tuberías y accesorios no se permitirá el corte de tubos, así mismo, se deberán desmantelar y clasificar todos los tubos y sus accesorios. Los elementos que se desmonten provisionalmente, para ser colocados nuevamente en su posición original, deberán marcarse de tal forma que se facilite su posterior identificación. Las conexiones a tierra se desconectarán hasta haber desmontado la totalidad de los conductores, a fin de evitar descargas electrostáticas inesperadas. Hay que reseñar que el desmontaje de unidades de iluminación incluye, el desmantelamiento de gabinetes, balastros, tubos, bases, y elementos de soporte contempla el desmontaje de la luminaria, del brazo, en su caso, de herrajes y balastros, etc.

6.SEGREGACIÓN DE RESIDUOS

Se separarán los residuos de acuerdo con su naturaleza, haciendo distinción entre residuos eléctricos y electrónicos, y residuos asimilables a urbanos. Asimismo, se separarán los materiales plásticos, cuando sea posible, por motivos medioambientales. La instalación no consta de ningún material o componente susceptible de clasificarse como residuo peligroso.

6.1.RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Lámparas.

Luminarias.

Reactancias.

6.2.RESIDUOS ASIMILABLES A SÓLIDOS URBANOS

Bornes de conexión.

Conductores de cobre aislado con envolvente plástica.

Conductores de cobre aislado con envolvente plástica de polietileno con goma de silicona.

Caja envolvente de material plástico reticulado.

7.SEGREGACIÓN DE RESIDUOS

7.1.RESIDUOS URBANOS

Obligación de entrega / recogida: Los poseedores de Residuos Urbanos deben entregarlos a las Entidades Locales, para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones en que determinen las respectivas Ordenanzas Municipales. Cuando los residuos tengan unas condiciones o características que dificulten su normal recogida, transporte, valorización o eliminación, el Ayuntamiento, puede establecer condiciones específicas de presentación o pretratamiento antes de hacerse cargo de los mismos, o bien que los depositen en la forma y lugar adecuados (que sean gestionados, de forma adecuada, por los propios productores a través de gestores autorizados o registrados).

7.2.RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Los objetivos que se describen en el artículo 1 de Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, cuyo objeto es regular, prevenir y reducir los impactos adversos causados por la generación y la gestión de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos sobre la salud humana y el medio ambiente, determinar los objetivos de recogida y tratamiento de estos residuos, y los procedimientos para su correcta gestión, trazabilidad y contabilización, así como mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y reducir los impactos globales de este uso, dando prioridad a la prevención en la generación de residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos y a la preparación para la reutilización de los mismos, contribuyendo de este modo al desarrollo sostenible y al estímulo del empleo verde.

7.3.GESTIÓN RESIDUAL DE LAS LÁMPARAS

Se desmontarán lámparas, objeto de tratamiento y gestión residual. Se dispondrá de contenedores que serán facilitados por los fabricantes que serán los responsables de los sistemas de recogida y tratamiento de material. La zona de almacenamiento debe reunir unas condiciones de ventilación y humedad adecuadas. Se deben evitar roturas fortuitas que puedan provocar concentraciones de vapores de mercurio. El almacenamiento del material en la empresa distribuidora será inferior a 3 meses, transcurrido este tiempo el fabricante, desde los distribuidores, tendrá la obligación de recoger y trasladar las lámparas a plantas de tratamiento por un transportista autorizado. En estas instalaciones se llevará a cabo los muestreos y triages que permitan caracterizar y clasificar los residuos, y se aplicará a cada fracción resultante la legislación específica que le corresponda. Las lámparas serán descontaminadas, este hecho incluirá, como mínimo, la retirada selectiva de los fluidos, componentes, materiales y sustancias.

7.4.GESTIÓN RESIDUAL DE LAS LUMINARIAS

Se dispondrá de contenedores que serán facilitados por los fabricantes que serán los responsables de los sistemas de recogida y tratamiento de las luminarias. Los distribuidores contarán con otro contenedor diferente al de las lámparas ya que estas no pueden padecer ningún tipo de rotura, por lo tanto es conveniente realizar el almacenamiento en otro depósito de residuos. El almacenamiento del material en la empresa distribuidora será inferior a 3 meses, al igual que las lámparas, transcurrido este tiempo el fabricante, tendrá la obligación de recoger y trasladar las luminarias y las lámparas a plantas de tratamiento por un transportista autorizado por la junta de residuos. En la planta de tratamiento se efectuarán los muestreos correspondientes, se clasificarán y tratarán los diferentes componentes que forman las luminarias. Tanto el aluminio como el plástico (generalmente) no son nocivos para el medioambiente por lo tanto no se realizará ningún tipo de descontaminación y pueden ser reciclados prácticamente en un 100%. En el caso de que el plástico de las luminarias contengan alguno de los aditivos bromados siguientes: decabromo bifenito, pentabromo ditenil éter y el octabromo fifenil éter, que son sustancias peligrosas para el medio ambiente, deberá ser sometido a métodos de descontaminación.

8.VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m2 construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t /m3 a 0,5 t /m3 (1 t/m3 en planta de oficinas y 0.9 t/m3 en sótano y zonas de reforma).

	s m^2 superficie construida	V m^3 volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m^3	T toneladas de residuo (v x d)
ACTUALIZACIÓN Y MEJORA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN	1.444	28,88	0,5 t/m^3	14,44

En nuestro caso utilizamos los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RC que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	Código LER	% en peso (según PNGRCD 2001-2006 CCAA: Madrid	T toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	D densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m^3	V m^3 volumen de residuos (T / d)
RC: Naturaleza no pétrea					
Asfalto	17 03 02	-	-		
Madera	17 02 01	4	0,40		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	2,5	0,24		
Papel	20 01 01	0,3	0,03		
Plástico	17 02 03	1,5	0,15		
Vidrio	17 02 03	0,5	0,05		
Yeso	17 08 02	0,2	0,02		
Total		9	0,89	0,5	1,78
RC: Naturaleza pétrea					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	4	0,4		
Hormigón	17 01 (01,	-	-		
Ladrillos, azulejos	17 01 (02, 03, 07)	-	-		
Pétreos	17 09 04	-	-		
Total		4	0,4	0,5	0,8

RC: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 02 01 20 03 01	7	0,70		
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	4	0,4		
Total estimación (t)		11	1,09	0,5	2,18

9.6.1. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas.
X	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

9.6.2. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generarán en la obra

	OPERACIÓN PREVISTA
REUTILIZACIÓN	
X	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)
VALORACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

9.6.3. Medidas para la separación de los residuos en obra

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

X	Hormigón……: 160 t.
X	Ladrillos, tejas, cerámicos…: 80 t.
X	Metal ……: 4 t.
X	Madera ……..…..: 2 t.
X	Vidrio ……: 2 t.
X	Plástico ……: 1 t.
X	Papel y cartón ……: 1 t.

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

9.6.4. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc… Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos,…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos

	marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

9.6.5. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m^3)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
RC Naturaleza pétrea	0,8 m^3	4,00	3,20	0,001 %
RC Naturaleza no pétrea	1,78 m^3	10,00	17,80	0,003 %
RC Potencialmente peligrosos	2,18 m^3	10,00	21,80	0,004 %
Porcentaje adoptado				0,2 %
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto de Obra (otros costes)				0,07%

Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…). Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos…).

Se adopta un porcentaje del 0,2% del PEM para la estimación del coste de tratamiento de los RC ya que la suma total de residuos estimados es inferior a este porcentaje.

Para el resto de costes de gestión se estima un porcentaje de 0,07%. En este caso, por la naturaleza de la obra, se adoptan los porcentajes menores ya que la mayor parte de los residuos serán luminarias y lámparas que se trasladarán para su reciclaje y posterior tratamiento.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642

PLIEGOS DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES
GENERALES

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES 6
1.1. ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES 6
1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRARO ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES 6
1.3. FORMA Y DIMENSIONES 7
1.4. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA 7
1.5. DOCUMENTOS DE OBRA 7
1.6. LEGISLACIÓN SOCIAL 7
1.7. SEGURIDAD PÚBLICA 7
1.8. NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL 8
2. CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO 11
2.1. DEFINICIONES 12
2.1.1. PROPIEDAD O PROPIETARIO 12
2.1.2. INGENIERO-DIRECTOR 12
2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA 13
2.1.4. SUMINISTRADOR 13
2.1.5. CONTRATA O CONTRATISTA 13
2.1.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 15
2.1.7. ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN 16
2.2. OFICINA DE OBRA 16
2.3. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 17
2.4. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO 17
2.5. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL INGENIERO-DIRECTOR 17
2.6. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 17
2.7. DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE 18
2.8. DAÑOS MATERIALES 18
2.9. RESPONSABILIDAD CIVIL 18

2.10. ACCESOS Y VALLADO DE LAS OBRAS....19
2.11. REPLANTEO....19
2.12. ORDEN DE LOS TRABAJOS....19
2.13. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS....20
2.14. LIBRO DE ÓRDENES....20
2.15. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS....20
2.16. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS....20
2.17. PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR....21
2.18. OBRAS OCULTAS....21
2.19. TRABAJOS DEFECTUOSOS....21
2.20. MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS....21
2.21. VICIOS OCULTOS....22
2.22. MATERIALES Y SU PROCEDENCIA....22
2.23. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS....22
2.24. MATERIALES NO UTILIZADOS....22
2.25. MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS....22
2.26. MEDIOS AUXILIARES....23
2.27. LIMPIEZA DE LAS OBRAS....23
2.28. COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS....23
2.29. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES....23
2.30. ACTA DE RECEPCIÓN....23
2.31. NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES....24
2.32. DOCUMENTACIÓN FINAL....24
2.33. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE....25
2.34. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.....26
2.35. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS....26
2.36. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA. 27
2.37. PLAZO DE GARANTÍA....27
2.38. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA....27

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA 27
3.1. BASE FUNDAMENTAL 27
3.2. GARANTÍA 28
3.3. FIANZA 28
3.4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA 29
3.5. DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL 29
3.6. DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES 29
3.7. REVISIÓN DE PRECIOS 29
3.8. DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS 29
3.9. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS 30
3.10. DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS 30
3.10.1. COSTES DIRECTOS 30
3.10.2. COSTES INDIRECTOS: 30
3.10.3. GASTOS GENERALES: 30
3.10.4. MATERIALES. 31
3.10.5. MANO DE OBRA. 31
3.10.6. TRANSPORTES DE MATERIALES 31
3.10.7. TANTO POR CIENTO DE MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD. 31
3.10.8. TANTO POR CIENTO DE SEGUROS Y CARGAS FISCALES. 31
3.10.9. TANTO POR CIENTO DE GASTOS GENERALES Y FISCALES. 31
3.10.10. TANTO POR CIENTO DE BENEFICIO INDUSTRIAL DEL CONTRATISTA. 31
3.11. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL 31
3.12. PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 31
3.13. GASTOS GENERALES Y FISCALES 32
3.14. GASTOS IMPREVISTOS 32
3.15. BENEFICIO INDUSTRIAL 32
3.16. HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA 32
3.17. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA 32
3.17.1. MEDIOS AUXILIARES 32
3.17.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA 32
3.17.3. ENERGÍA ELÉCTRICA 32
3.17.4. VALLADO 32
3.17.5. ACCESOS 33
3.17.6. MATERIALES NO UTILIZADOS 33
3.17.7. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS 33

3.17.8. ENSAYOS Y PRUEBAS 33
3.18. PRECIOS CONTRADICTORIOS 33
3.19. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS 33
3.20. ABONO DE LAS OBRAS 34
3.21. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA 34
3.22. ABONOS DE OTROS TRABAJOS NO CONTRATADOS 35
3.23. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PERIODO DE GARANTIA 35
3.24. OBRAS NO TERMINADAS. 35
3.25. CERTIFICACIONES 35
3.26. DEMORA EN LOS PAGOS 36
3.27. PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS 36
3.28. MEJORAS Y AUMENTOS 37
3.29. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES 37
3.30. RESCISIÓN DEL CONTRATO 37
3.31. SEGURO DE LAS OBRAS 38
3.32. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 38
3.33. USO POR EL CONTRATISTA DE LA EDIFICACION O BIENES DEL PROPIETARIO 39
3.34. PAGO DE ARBITRIOS E IMPUESTOS 39
3.35. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCION Y MONTAJE DE INSTALACIONES 39
4. CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL 39
4.1. DOCUMENTOS DEL PROYECTO 39
4.2. PLAN DE OBRA 40
4.3. PLANOS 40
4.4. ESPECIFICACIONES 40
4.5. OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES 40
4.6. DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES 40
4.7. ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES 40
4.8. ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES 40
4.9. INSTRUCCIONES ADICIONALES 41
4.10. COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 41

4.11. PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES 41
4.12. CONTRATO 41
4.13. POR TANTO ALZADO 41
4.13.1. POR UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS 41
4.13.2. POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA O INDIRECTA 41
4.13.3. POR CONTRATO DE MANO DE OBRA 41
4.14. CONTRATOS SEPARADOS 42
4.15. SUBCONTRATOS 42
4.16. ADJUDICACIÓN 42
4.17. SUBASTAS Y CONCURSOS 42
4.18. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO 42
4.19. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 42
4.20. TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA 43
4.21. SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO 43
4.22. DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO 43
4.23. FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD 43
4.24. DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO 43
4.25. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO 44
4.26. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA 44
4.27. PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS 44
4.28. DAÑOS A TERCEROS 44
4.29. POLICÍA DE OBRA 45
4.30. ACCIDENTES DE TRABAJO 45
4.31. RÉGIMEN JURÍDICO 45
4.32. SEGURIDAD SOCIAL 45
4.33. RESPONSABILIDAD CIVIL 46
4.34. IMPUESTOS 46
4.35. DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS 46
4.36. HALLAZGOS 46

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES

1.1.ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones Generales tiene por finalidad regular la ejecución de todas las obras e instalaciones que integran el proyecto en el que se incluye, así como aquellas que estime convenientes su realización la Dirección Facultativa del mismo, estableciendo los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando aquellas actuaciones que correspondan según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Propietario de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones para el cumplimiento del contrato de obra.

El Contratista se atendrá en todo momento a lo expuesto en el mismo en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de obra.

En referencia a la interpretación del mismo, en caso de oscuridad o divergencia, se atenderá a lo dispuesto por la Dirección Facultativa, y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

1.2.DOCUMENTACIÓN DEL CONTRARO ÁMBITO DEL PRESENTE PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

Los documentos que integran el contrato, relacionados por orden de importancia y preferencia, en cuanto al valor de sus especificaciones, en caso de omisión o de aparente contradicción, son los siguientes:

Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o de arrendamiento de obra, si existiera.

Memoria, anexos de cálculo, planos, mediciones, y presupuesto.

El presente Pliego de Condiciones Generales.

Los Pliegos de Condiciones Técnicas.

En las obras y proyectos de instalaciones que así lo requieran:

Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto de control de la edificación.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

Deberá incluir aquellas condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad acreditadas, si la obra así lo requiere

1.3.FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de las diferentes partes, así como los materiales a emplear, se ajustarán en todo momento a lo establecido y detallado en los planos, especificaciones y estados de las mediciones adjuntos al presente proyecto.

Siempre cabrá la posibilidad de realizar modificaciones oportunas a pie de obra que podrán ser realizadas por el Ingeniero-Director.

1.4.CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

Además de cumplir todas y cada una de las condiciones que se exponen en el presente Pliego de Condiciones Generales, los materiales y mano de obra deberán satisfacer las que se detallan en los Pliegos de Condiciones Técnicas elaborados por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

1.5.DOCUMENTOS DE OBRA

En la oficina de obras, existirá en todo momento un ejemplar completo del proyecto, así como de todas las normas, leyes, decretos, resoluciones, órdenes, disposiciones legales y ordenanzas a que se hacen referencia en los distintos documentos que integran el presente proyecto.

1.6.LEGISLACIÓN SOCIAL

El Contratista, estará obligado al exacto cumplimiento de toda legislación en materia de Reglamentación del Trabajo correspondiente, y de las demás disposiciones que regulan las relaciones entre patronos y obreros, los accidentes de trabajo, e incluso la contratación del seguro obligatorio, subsidio familiar y de vejez, seguro de enfermedad y todas aquéllas de carácter social en vigencia o que en lo sucesivo se apliquen.

1.7.SEGURIDAD PÚBLICA

El Contratista que resultara adjudicatario deberá tomar las máximas precauciones en todas las operaciones y uso de materiales, equipos, etc., con objeto de proteger a las personas y animales de peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades derivadas de tales acciones u omisiones.

1.8.NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Independientemente de la normativa y reglamentos de índole técnica de obligada aplicación, que se expondrá en cada uno de los Pliegos de Condiciones Técnicas Particulares, se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos de carácter general:

ORDEN de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas, modificada por Orden de 10.12.1953 (M. Trabajo, BOE 22.12.1953) Orden de 23.9.1966 (M. Trabajo, BOE 1.10.1966) derogada parcialmente por: Real Decreto 2177/2004 de 12.11. (M. Presidencia, BOE 13.11.2004). Capítulo III derogado a partir del 4.12.2004.

ORDEN de 10 de diciembre de 1953, que modifica la Orden 20 de mayo de 1952

Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre. (Presidencia, BBOOE 7.12., rect. 30.12.1961 y 7.3.1962) por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (BOE 292 de 7/12/60), modificado por Decreto 3494/1964 y Real Decreto 374/2001.

ORDEN de 23 de septiembre de 1966, sobre cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Construcción y Obras Públicas.

DECRETO 1775/1967 de 22 de julio de 1967 del Ministerio de Industria. “Industrias en General. Régimen de instalación, ampliación y traslado” derogado parcialmente por REAL DECRETO 378/1977 de 25 de febrero de medidas liberalizadoras en materia de instalación, ampliación y traslado de industrias.

ORDEN de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo. Ordenanza del trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Sección Tercera

ORDEN de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ORDEN de 23 de mayo de 1977 (M. Industria, BBOOE 14.6., rect. 18.7.1977). Reglamento de aparatos elevadores para obras.

REAL DECRETO 2135/1980 de 26 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía. “Industrias en general. Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado”.

ORDEN de 20 de septiembre de 1986, por el que se establece el modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

LEY 21/1992 de 16.7. (Jefatura Estado, BOE 23.7.1992). Ley de Industria.

REAL DECRETO 1630/1992 de 29 de diciembre (M. Relaciones con las Cortes, BOE 9.2.1992) por el que se dictan las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, modificado por: Real Decreto 1328/1995 de 28.7. (M. Presidencia, BBOOE 19.8., rect. 7.10.1995) desarrollado por: Orden de 1.8.1995 (M. Pres., BOE 10.8., rect. 4.10.1995) Orden de 29.11.2001 (M. Ciencia y Tecnología, BOE 7.12.2001), modificada por: Resolución de 9.11.2005 (Dir. Gral. Des. Ind., BOE 1.12.2005) Orden CTE/2276/2002 de 4.9. (BOE 17.9.2002) actualizada y ampliada por: diversas resoluciones.

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre).

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE número 27, de 31 de enero de 1997)

REAL DECRETO 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE número 97, de 23 de abril de 1997), modificado por el Real Decreto 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE número 274, de 13 de noviembre de 2004)

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE número 97, de 23 de abril de 1997).

REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE número 97, de 23 de abril de 1997)

REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE número 124, de 24 de mayo de 1997)

REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124, de 24 de mayo de 1997),

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 (BOE número 140, de 12 de junio de 1997).

ORDEN de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE número 159, de 4 de julio, de 1997)

REAL DECRETO 1.215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE número 188, de 7 de agosto de 1997)

REAL DECRETO 1.389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (BOE número 240, de 7 de octubre de 1997)

REAL DECRETO 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE número 256, de 25 de octubre de 1997).

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (BOE número 104, de 1 de mayo, de 1998).

ORDEN de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo (BOE número 76, de 30 de marzo de 1998).

Orden de 19 de noviembre de.1998 (Ministerio de Fomento, BOE 1.12.1998) por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre.

LEY 50/1998 de 30 de diciembre. (Jefatura Estado, BBOOE 31.12.1998 rect. 7.5.1999). Medidas fiscales, administrativas y del orden social, modificada por: Real Decreto-Ley 5/1999 de 9.4. (Jefatura Estado, BOE 10.4.1999), Ley 55/1999 de 29.12. (Jefatura Estado BBOOE 30.12.2000, rect. 29.6.2001) modificada por: Ley 12/2001 de 9.7. (Jefatura Estado, BOE 10.7.2001).

REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE nº 47, de 24 de febrero de 1999)

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. (BOE número 266, de 6 de noviembre de 1999) desarrollada por el REAL DECRETO 314/2006 de 17 de marzo. (M. Viv., BOE 28.3.2006).

REAL DECRETO 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 145, de 17 de junio de 2000)

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 (BOE número 148, de 21 de junio de 2001).

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE número 104, de 1 de mayo de 2001)

REAL DECRETO 212/2002 de 22 de febrero (M. Presidencia, BOE 1.3.2002) por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre., modificado por: Real Decreto 524/2006 de 28.4. (M. Presidencia, BOE 4.5.2006).

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos (BOE nº 82, de 5 de abril de 2003)

REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE nº 145, de 18 de junio de 2003)

REAL DECRETO 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1.215/1997, 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, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE número 274, de 13 de noviembre de 2004).

REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Ley 32/2006, de 18 de octubre (Jefatura del Estado, BOE 19.10.2006) por el que se regula la subcontratación en el sector de la construcción.

REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo (M. interior., BOE 24.3.2007). Por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

REAL DECRETO 315/2006 de 17 de marzo. (M. Vivienda, BOE 28.3.2006) por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, derogándose, a partir de la entrada en vigor del mismo, los siguientes Reales Decretos:

Real Decreto 1650/1977, de 10 de junio, sobre Normativa de Edificación.

REAL DECRETO 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE CT-79 “Condiciones térmicas de los edificios”

REAL DECRETO 1370/1988, de 11 de noviembre, de modificación parcial de la Norma MV-1962 “Acciones en la Edificación” que pasa a denominarse NBE AE-88 “Acciones en la Edificación”

REAL DECRETO 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE QB-90 “Cubiertas con materiales bituminosos” y Orden del Ministerio de Fomento, de 5 de julio de 1996, por la que se actualiza el apéndice “Normas UNE de referencia” de la norma básica de la edificación NBE QB-90

REAL DECRETO 1723/1990, de 20 de diciembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 “Muros resistentes de fábrica de ladrillo”

REAL DECRETO 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 “Estructuras de acero en edificación"

REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación NBE CPI-96 “Condiciones de protección contra incendios de los edificios”

ORDEN del Ministro de Industria, de 9 de diciembre de 1975, por la que se aprueban las “Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua”

Artículos 2 al 9, ambos inclusive y los artículos 20 a 23, ambos inclusive, excepto el apartado 2 del artículo 20 y el apartado 3 del artículo 22, del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas.

Asimismo y con carácter regional, en la Comunidad Autónoma de Canarias serán de aplicación:

LEY 1/1998 de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas, de Presidencia del Gobierno (BOC 1998/006 - Miércoles 14 de Enero de 1998)

DECRETO 193/1998, de 22 de octubre, por el que se aprueban los horarios de apertura y cierre de determinadas actividades y espectáculos públicos sometidos a la Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas. (BOC1998/141 - Lunes 09 de Noviembre de 1998)

2.CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO

La Ley de Ordenación de la Edificación (LEY 38/1999, de 5 de noviembre) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

2.1.DEFINICIONES

2.1.1.PROPIEDAD O PROPIETARIO

Se denominará como “Propiedad” o “Propietario” a la entidad, física o jurídica, pública o privada que, individual o colectivamente, impulsa, programa, financia y encarga, bien con recursos propios o ajenos, la redacción y ejecución las obras del presente proyecto.

La Propiedad o el Propietario se atendrán a las siguientes obligaciones:

Ostentar, sobre el solar o ubicación física, la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Antes del inicio de las obras

La Propiedad proporcionará al Ingeniero-Director una copia del contrato firmado con el Contratista, así como una copia firmada del presupuesto de las obras a ejecutar, confeccionado por el Contratista y aceptado por él. De igual manera, si así fuera necesario, proporcionará el permiso para llevar a cabo los trabajos si fuera necesario.

Durante la ejecución de las obras

La Propiedad no podrá en ningún momento dar órdenes directas al Contratista o personal subalterno. En todo caso, dichas órdenes serán trasmitidas a través de la Dirección Facultativa.

Una vez terminadas y entregadas las obras

La Propiedad no podrá llevar a cabo modificaciones en las mismas, sin la autorización expresa del Ingeniero autor del proyecto.

2.1.2.INGENIERO-DIRECTOR.

Será aquella persona que, con acreditada titulación académica suficiente y plena de atribuciones profesionales según las disposiciones vigentes, reciba el encargo de la Propiedad de dirigir la ejecución de las obras, y en tal sentido, será el responsable de la Dirección Facultativa. Su misión será la dirección y vigilancia de los trabajos, bien por sí mismo o por sus representantes.

El Ingeniero-Director tendrá autoridad técnico-legal completa, incluso en lo no previsto específicamente en el presente Pliego de Condiciones Generales, pudiendo recusar al Contratista si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de la ejecución de los trabajos.

Le corresponden, además las facultades expresadas en el presente Pliego de Condiciones Generales, las siguientes:

Redactar los complementos, rectificaciones y anexos técnicos del proyecto que se precisen.

Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las eventualidades que se presenten e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.

Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.

Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir, en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.

2.1.3.DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Estará formada por el Ingeniero-Director y por aquellas personas tituladas o no, que al objeto de auxiliar al Ingeniero-Director en la realización de su cometido, ejerzan, siempre bajo las órdenes directas de éste, funciones de control y vigilancia, así como las específicas por él encomendadas.

2.1.4.SUMINISTRADOR

Será aquella entidad o persona física o jurídica, que mediante el correspondiente contrato, realice la venta de alguno de los materiales y/o equipos comprendidos en el presente proyecto.

La misma denominación recibirá quien suministre algún material, pieza o elemento no incluido en el presente proyecto, cuando su adquisición haya sido considerada como necesaria por parte del Ingeniero-Director para el correcto desarrollo de los trabajos.

2.1.5.CONTRATA O CONTRATISTA

Será aquella entidad o persona jurídica que reciba el encargo de ejecutar algunas de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, con los medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con la Propiedad, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o lo establecido en el presente Pliego de Condiciones Generales, podrá ser representado por un Delegado previamente aceptado por parte de la Dirección Facultativa.

Este Delegado tendrá capacidad para:

Organizar la ejecución de los trabajos y poner en prácticas las órdenes recibidas del Ingeniero-Director.

Proponer a la Dirección Facultativa colaborar en la resolución de los problemas que se planteen en la ejecución de los trabajos.

El Delegado del Contratista tendrá la titulación profesional mínima exigida por el Ingeniero-Director. Asimismo, éste podrá exigir también, si así lo estimase oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico Delegado. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero-Director para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Por otra parte, el Ingeniero-Director podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado, y en su caso cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique su actuación y los trabajos a realizar.

Se sobrentiende que antes de la firma del contrato, el Contratista ha examinado toda la documentación necesaria del presente proyecto para establecer una evaluación económica de los trabajos, estando conforme con ella, así como ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS el Contratista manifestará que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes.

Son obligaciones del Contratista:

La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato y la legislación aplicable, con sujeción a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.

Designar al Jefe de obra, que asumirá la representación técnica del Contratista y que, con dedicación plena permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra, así como por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra, el cual deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa, custodiando y firmando el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en los mismos, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales correctos que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al Jefe de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente, concertando además los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Redactar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, vigilando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo

Designar al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra el cual velará por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de Seguridad y Salud.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Abonar todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

Suscribir con la Propiedad las actas de recepción provisional y definitiva.

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados, debidamente homologados y acreditados para el cometido de sus funciones.

Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E. (Ley de Ordenación de la Edificación)

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento de la Propiedad y de la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el Contratista las actuaciones de las subcontratas.

La Propiedad podrá introducir otros constructores o instaladores, además de los del Contratista, para que trabajen simultáneamente con ellos en las obras, bajo las instrucciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista, a la vista del proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Ingeniero-Director

El Contratista tendrá a su disposición el proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos, marcas de calidad; ensayos homologados, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el proyecto por el Ingeniero.

2.1.6.COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Será aquel personal técnico cualificado designado por el Contratista que velará por el estricto cumplimiento de las medidas precisas según normativa vigente contempladas en el Plan de Seguridad y Salud, correspondiéndole durante la ejecución de la obra, las siguientes funciones:

Aprobar antes del comienzo de la obra, el Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Adoptar aquellas decisiones técnicas y de índole organizativa con la finalidad de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y especialmente los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva recogidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Contratar las instalaciones provisionales, los sistemas de seguridad y salud, y velar por la correcta aplicación de la metodología de los trabajos.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

2.1.7.ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Las entidades de control de calidad de la edificación prestarán asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales, de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable. Dicha asistencia técnica se realiza mediante ensayos y/o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (Art. 14 de la L.O.E.):

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al autor del encargo y, en todo caso, al Ingeniero-Director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

2.2.OFICINA DE OBRA

El Contratista habilitará en la propia obra, una oficina, local o habitáculo, convenientemente acondicionado para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada, que contendrá como mínimo una mesa y tableros donde se expongan todos los planos correspondientes al presente proyecto y de obra que sucesivamente le vaya asignando la Dirección Facultativa, así como cuantos documentos estime convenientes la citada Dirección. Al menos, los documentos básicos que estarán en la mencionada oficina de obra son los siguientes:

El proyecto de ejecución, incluidos los complementos y anexos que redacte el Ingeniero.

La licencia de obras.

El libro de órdenes y asistencias.

El plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias.

El proyecto de Control de Calidad y su libro de registro, si existiese.

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el trabajo.

La documentación de los seguros mencionados en el artículo 2.1.5

Durante la jornada de trabajo, el contratista por sí, o por medio de sus facultativos, representantes o encargados, estarán en la obra, y acompañará al Ingeniero-Director y a sus representantes en las visitas que lleven a cabo a las obras, incluso a las fábricas o talleres donde se lleven a cabo trabajos para la obra, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que consideren necesarios, suministrándoles asimismo los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

2.3.TRABAJOS NO ESTIPULADOS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES.

Es obligación del Contratista el ejecutar, cuando sea posible y así se determine como necesario para la buena realización y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en el presente Pliego de Condiciones Generales, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero-Director y esté dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra, y tipo de ejecución.

Se entenderá por reformado de proyecto, con consentimiento expreso de la Propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

2.4.INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero-Director, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones Generales o indicaciones de planos, croquis y esquemas de montaje, las órdenes o instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el "enterado", que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciban, tanto de los encargados de la vigilancia de las obras como el Ingeniero-Director.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, habrá de dirigirla, dentro del plazo de cinco (5) días, al inmediato técnico superior que la hubiera dictado, el cual dará al Contratista el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

2.5.RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL INGENIERO-DIRECTOR

Las reclamaciones que el Contratista quiera formular contra las órdenes facilitadas por el Ingeniero-Director, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, y a través del mismo si son de origen económico. Contra las disposiciones de orden técnico o facultativo, no se admitirá reclamación alguna.

Aun así, el Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero-Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

2.6.RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero-Director o persona de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la Propiedad encargada de la vigilancia de las obras, ni solicitar que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los trabajos de reconocimiento y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de las decisiones de la Dirección Facultativa, el Contratista podrá proceder de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente (Articulo 2.5), pero sin que por esta causa pueda interrumpirse, ni perturbarse la marcha de los trabajos.

2.7.DESPIDOS POR FALTA DE SUBORDINACIÓN, POR INCOMPETENCIA O POR MANIFIESTA MALA FE

En los supuestos de falta de respeto y de obediencia al Ingeniero-Director, a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad, incompetencia o negligencia grave que comprometan y/o perturben la marcha de los trabajos, éste podrá requerir del Contratista apartar e incluso despedir de la obra a sus dependientes u operarios, cuando el Ingeniero-Director así lo estime necesario.

2.8.DAÑOS MATERIALES

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso edificatorio responderán frente a la Propiedad y los terceros adquirentes de las obras o partes de las mismas, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

> Durante diez años, de los daños materiales causados en la edificación por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del mismo.
>
> Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El Contratista también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

2.9.RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

En todo caso, la Propiedad responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en la edificación ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad de la Propiedad que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un ingeniero proyectista, los mismos responderán solidariamente. Los ingenieros proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El Contratista responderá directamente de los daños materiales causados en la obra por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al Jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el Contratista subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El Contratista y el Ingeniero-Director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la Dirección Facultativa de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al ingeniero proyectista.

Cuando la Dirección Facultativa de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso edificatorio, si se prueba que aquellos fueron ocasionados fortuitamente, por fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

2.10.ACCESOS Y VALLADO DE LAS OBRAS

El Contratista dispondrá por su cuenta de todos los accesos a la obra así como el cerramiento o vallado de ésta. El Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir su modificación o mejora.

2.11.REPLANTEO

El Contratista iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales, dentro de los treinta (30) días siguientes al de la fecha de la firma de la escritura de contratación, y será responsable de que estas se desarrollen en la forma necesaria a juicio del Ingeniero-Director para que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo de ejecución de la misma, que será el especificado en el contrato. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

En caso de que este plazo no se encuentre especificado en el Contrato, se considerará el existente en el Plan de Seguridad y Salud o en su defecto en la memoria descriptiva del presente proyecto.

En un plazo inferior a los cinco (5) días posteriores a la notificación de la adjudicación de las obras, se comprobará en presencia del Contratista, o de un representante, el replanteo de los trabajos, sometiéndolo a la aprobación del Ingeniero-Director y una vez que éste haya dado su conformidad, preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero-Director, siendo responsabilidad del Contratista la omisión de este trámite.

Comienzo de las obras, ritmo y ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se realice a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero-Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

2.12.ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias del orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que se notifique la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista deberá presentar inexcusablemente al Ingeniero-Director un Programa de Trabajos en el que se especificarán los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras.

El citado Programa de Trabajo una vez aprobado por el Ingeniero-Director, tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos.

El Ingeniero-Director podrá establecer las variaciones que estime oportunas por circunstancias de orden técnico o facultativo, comunicando las órdenes correspondientes al Contratista, siendo éstas de obligado cumplimiento, y el Contratista directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

En ningún caso se permitirá que el plazo total fijado para la terminación de las obras sea objeto de variación, salvo casos de fuerza mayor o culpa de la Propiedad debidamente justificada.

2.13.FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

2.14.LIBRO DE ÓRDENES

El Contratista tendrá siempre en la oficina de obra y a disposición del Ingeniero-Director un "Libro de Órdenes y Asistencia", con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportunas para que se adopten las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los operarios, los viandantes en general, las fincas colindantes y/o los inquilinos en las obras de reforma que se efectúen en edificaciones habitadas, así como las que crea necesarias para subsanar o corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en las diferentes visitas a la obra, y en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo correctamente y de acuerdo, en armonía con los documentos del proyecto.

Cada orden deberá ser extendida y firmada por el Ingeniero-Director y el "Enterado" suscrito con la firma del Contratista o de su encargado en la obra. La copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Ingeniero-Director. El hecho de que en el citado libro no figuren redactadas las órdenes que preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, no supone eximente o atenuante alguna para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

2.15.CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto que haya servido de base al Contratista, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad entregue el Ingeniero-Director al Contratista siempre que éstas encajen en la cifra a la que ascienden los presupuestos aprobados.

2.16.AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones facilitadas por el Ingeniero-Director en tanto se formulan o se tramita el proyecto reformado.

El Contratista está obligado a realizar con cargo a su propio personal y con sus materiales, cuando la Dirección de las Obras disponga los apuntalamientos, apeos, derribos, recalzos o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

2.17.PRÓRROGAS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, y siempre que esta causa sea distinta de las que se especifican como de rescisión en el capítulo correspondiente a la Condiciones de Índole Legal, aquel no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderla, o no fuera capaz de terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento del Contratista, previo informe favorable del Ingeniero-Director. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero-Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prorroga que por dicha causa solicita.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

2.18.OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades que hayan de quedar ocultos a la terminación de las obras, el Contratista levantará los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos. Estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose de la siguiente manera:

Uno a la Propiedad.

Otro al Ingeniero-Director.

El tercero al Contratista.

Firmados todos ellos por estos dos últimos.

Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados y se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las correspondientes mediciones.

2.19.TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Contratista deberá emplear los materiales señalados en el presente proyecto que cumplan las condiciones generales y particulares de índole técnica del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos, de acuerdo con el mismo, siempre según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las posibles faltas o defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por el empleo de materiales de deficiente calidad no autorizados expresamente por el Ingeniero-Director, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

2.20.MODIFICACIÓN DE TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero-Director advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los equipos y aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas del Contratista.

Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y posterior reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero-Director, quien resolverá según el siguiente apartado del presente Pliego de Condiciones.

2.21.VICIOS OCULTOS

Si el Ingeniero-Director tuviese fundadas razones para creer la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar, en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva de la obra, la realización de ensayos, destructivos o no, así como aquellas demoliciones o correcciones que considere necesarios para reconocer los trabajos que se supongan como defectuosos. No obstante, la recepción definitiva no eximirá al Contratista de responsabilidad si se descubrieran posteriormente vicios ocultos.

Los gastos de demolición o desinstalación como consecuencia de la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras, así como los de reconstrucción o reinstalación que se ocasionen serán por cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

2.22.MATERIALES Y SU PROCEDENCIA

El Contratista tendrá la libertad de proveerse y dotarse de los materiales, equipos y aparatos de todas clases en los puntos que estime convenientes, exceptuando aquellos casos en los que el proyecto preceptúe expresamente una determinada localización o emplazamiento.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Contratista deberá presentar al Ingeniero-Director una lista completa de los materiales, equipos y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, sellos, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

2.23.PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

El Contratista presentará al Ingeniero-Director, de acuerdo con el artículo anterior, las muestras de los materiales y las especificaciones de los equipos y aparatos a utilizar, siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

2.24.MATERIALES NO UTILIZADOS

El Contratista, a su costa, transportará y colocará los materiales y escombros procedentes de las excavaciones, demoliciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado que se le designe para no causar perjuicios a la marcha de los trabajos.

De la misma forma, el Contratista queda obligado a retirar los escombros ocasionados, trasladándolos al vertedero autorizado.

Si no hubiese preceptuado nada sobre el particular se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero-Director, mediante acuerdo previo con el Contratista estableciendo su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos correspondientes a su transporte.

2.25.MATERIALES Y EQUIPOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, equipos, aparatos y/o elementos de las instalaciones no fueran de la calidad requerida mediante el presente Pliego de Condiciones o no estuviesen debidamente preparados, o faltaran a las prescripciones formales recogidas en el proyecto y/o se reconociera o demostrara que no son adecuados para su objeto, el Ingeniero-Director dará orden al Contratista para que los sustituya por otros que satisfagan las condiciones establecidas.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden de retirar los materiales, equipos, aparatos y/o elementos de las instalaciones que no estén en condiciones, y ésta no hubiere sido cumplida, podrá hacerlo el Propietario cargando los gastos al Contratista.

Si los materiales, elementos de instalaciones, equipos y/o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Ingeniero-Director, se recibirán pero con la correspondiente minoración o rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

2.26.MEDIOS AUXILIARES

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para preservar la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo a la Propiedad, por tanto, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos estos, siempre que no haya estipulado lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares de los trabajos, quedando a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el presupuesto y consignados por partida alzada o incluidos en los precios de las unidades de obra.

2.27.LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener las obras y su entono limpias de escombros y de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas, ejecutando todos los trabajos que sean necesarios para proporcionar un buen aspecto al conjunto de la obra.

2.28.COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas de las obras, se someterán a todas las pruebas y ensayos que se especifican en el Pliego de Condiciones Técnicas de cada parte de la obra, todo ello con arreglo al programa que redacte el Ingeniero-Director.

Todas estas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista. También serán por cuenta del Contratista los asientos o averías o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o por falta de adopción de las necesarias precauciones.

2.29.OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego de Condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

2.30.ACTA DE RECEPCIÓN

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al Propietario y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por la Propiedad y el Contratista, y en la misma se hará constar:

Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

El coste final de la ejecución material de la obra.

La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Ingeniero-Director de obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado si procede.

La Propiedad podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

2.31.NORMAS PARA LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Quince (15) días, como mínimo, antes de terminarse los trabajos o parte de ellos, en el caso que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, el Ingeniero-Director comunicará a la Propiedad la proximidad de la terminación de los trabajos a fin de que este último señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Terminada la obra, se efectuará mediante reconocimiento su recepción provisional a la que acudirá la Propiedad, el Ingeniero-Director y el Contratista, convocándose en ese acto además a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Del resultado del reconocimiento se levantará un acta con tantos ejemplares o copias como intervinientes, siendo firmados por todos los asistentes legales. Además se extenderá un Certificado Final de obra. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas sin reservas.

En caso contrario, es decir, cuando las obras no se hallen en estado de ser recepcionadas, se hará constar en el acta donde se especificarán las precisas y necesarias instrucciones que el Ingeniero-Director habrá de dar al Contratista para remediar, en un plazo razonable que éste le fije, los defectos observados; expirado dicho plazo, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de las obras.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindido el contrato, con pérdida de fianza o de la retención que le hubiese aplicado la Propiedad, a no ser que el Propietario acceda a conceder un nuevo e improrrogable plazo.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a la terminación de las obras, pudiéndose realizar recepciones provisionales parciales.

2.32.DOCUMENTACIÓN FINAL

El Ingeniero-Director, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de la obra, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará al Acta de Recepción con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento de la edificación y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por la Propiedad, será entregada a los usuarios finales de la edificación. A su vez dicha documentación se divide en:

Documentación de Seguimiento de Obra

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación (CTE) se compone de:

- Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.

- Libro de incidencias en materia de Seguridad y Salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Proyecto con sus anexos y modificaciones debidamente autorizadas por el Ingeniero-Director de la obra.

Licencia de obras, de apertura y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el Ingeniero-Director de la obra en el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias

Documentación de Control de Obra

Su contenido, cuya recopilación es responsabilidad del Jefe de obra, se compone de:

Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anexos y modificaciones.

Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el Contratista, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.

En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el Contratista y autorizada por el Ingeniero-Director, su Colegio Profesional.

Certificado de Final de Obra

Este se ajustará al modelo aprobado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales de España, en donde el Ingeniero-Director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las mismas, controlado cuantitativa y cualitativamente su construcción y la calidad de lo edificado e instalado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El Ingeniero-Director de la obra certificará que las instalaciones han sido realizadas bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Asimismo certificará que en el desarrollo de los trabajos se han observado y cumplido todas las prescripciones técnicas de seguridad y que se han realizado todas las pruebas y ensayos previstos en los Reglamentos vigentes que afectan a las instalaciones comprendidas en el proyecto.

Al certificado final de obra se le unirán como anexos los siguientes documentos:

Descripción de las modificaciones que, con la conformidad de la Propiedad, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

Relación de los controles realizados.

2.33.CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán por cargo del Contratista.

Si las obras o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas antes de la recepción definitiva, la guarda o custodia, limpieza y reparaciones causadas por el uso, correrán a cargo del Propietario, mientras que las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones serán a cargo del Contratista.

2.34.MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por la Dirección Facultativa a su medición general y definitiva ,con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio en la forma prevenida para la recepción de obras, debiendo aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes y levantando acta, por triplicado ejemplar, correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista, debiendo aparecer la conformidad de ambos en los documentos que la acompañan. En caso de no haber conformidad por parte de la Contrata, ésta expondrá sumariamente y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obliguen.

Lo mismo en las mediciones parciales como en la final, entendiéndose que éstas comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio, una vez que se haya terminado, el Contratista los pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con la suficiente antelación para poder medir y tomar datos necesarios; de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Por tanto, servirán de base para la medición los datos del replanteo general; los datos de los replanteos parciales que hubieran exigido el curso de los trabajos; los datos de cimientos y demás partes ocultas de las obras tomadas durante la ejecución de los trabajos con la firma del Contratista y la Dirección Facultativa; la medición que se lleve a efecto en las partes descubiertas de la obra; y en general, los que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas; teniendo presente salvo pacto en contra, lo preceptuado en los diversos capítulos del Pliego de Condiciones Técnicas.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario, incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales.

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre la Propiedad y el Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

2.35.RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS

Finalizado el plazo de garantía y si se encontrase en perfecto estado de uso y conservación, se dará por recibida definitivamente la obra, quedando relevado el Contratista, a partir de este momento, de toda responsabilidad legal que le pudiera corresponder por la existencia de defectos visibles así como cesará su obligación de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación y mantenimiento de la edificación y de sus instalaciones, quedando sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción. En caso contrario, se procederá en la misma forma que en la recepción provisional.

De la recepción definitiva, se levantará un acta, firmada por triplicado ejemplar por parte de la Propiedad, el Ingeniero-Director y el Contratista, que será indispensable para la devolución de la fianza depositada por éste último. Una vez recibidas definitivamente las obras, se procederá a la liquidación correspondiente que deberá quedar terminada en un plazo no superior a seis (6) meses.

A la firma del Acta de Recepción el Contratista estará obligado a entregar los planos definitivos, si hubiesen tenido alguna variación con los del proyecto Estos planos serán reproducibles

2.36.DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., y a resolver los subcontratos que tuviese concertados, dejando la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el presente Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Ingeniero-Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

2.37.PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras e instalaciones, deberá estipularse en el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista y en ningún caso éste será inferior a NUEVE (9) MESES para contratos ordinarios y no inferior a UN (1) AÑO para contratos con las Administraciones Públicas, contado éste a partir de la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Durante este tiempo, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Si durante el primer año el Contratista no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

Asimismo, hasta tanto se firme el Acta de Recepción Provisional, el Contratista garantizará la a la Propiedad contra toda reclamación de terceros fundada por causas y por ocasión de la ejecución de la obra

Una vez cumplido dicho plazo, se efectuará el reconocimiento final de las obras, y si procede su recepción definitiva.

2.38.PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero-Director marcará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

3.CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

3.1.BASE FUNDAMENTAL

Como base fundamental o principio general de estas condiciones económicas, se establece que el Contratista debe percibir, de todos los trabajos efectuados, su real importe, siempre de acuerdo y con sujeción al proyecto y a las condiciones generales y particulares que han de regir la obra.

Asimismo la Propiedad, el Contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2.GARANTÍA

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista la presentación de referencias y/o avales bancarios o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúne todas las condiciones de solvencia requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

Asimismo deberá acreditar el título oficial correspondiente a los trabajos que el mismo vaya a realizar.

3.3.FIANZA

La fianza que se exige al Contratista para que responda del cumplimiento de lo contratado, será convenida previamente entre el Ingeniero-Director y el Contratista, entre una de las siguientes fórmulas:

Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.

Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Propiedad se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

3.4.EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a realizar, por su cuenta los trabajos precisos, para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero-Director, en nombre y representación de la Propiedad, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar la totalidad de los gastos efectuados en las unidades de obra, que no fuesen de recibo.

3.5.DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL

La fianza depositada, será devuelta al Contratista, previo expediente de devolución correspondiente, una vez firmada el acta de la recepción definitiva de la obra, siempre que se haya acreditado que no existe reclamación alguna contra aquel, por los daños y perjuicios que sean de su cuenta, o por deudas de jornales, de suministros, de materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

El Propietario podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos, etc.

En todo caso, esta devolución se practicará dentro de los treinta (30) días naturales, contados éstos una vez ha transcurrido el año de garantía.

3.6.DE SU DEVOLUCIÓN EN CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si el Propietario, con la conformidad del Ingeniero-Director, estimara por conveniente hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le reintegre la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas en concepto de garantías.

3.7.REVISIÓN DE PRECIOS

Para que el Contratista tenga derecho a solicitar alguna revisión de precios, será preceptivo que tal extremo figure expresamente acordado en el contrato, donde deberá especificarse los casos concretos en los cuales podrá ser considerado.

En tal caso, el Contratista presentará al Ingeniero-Director el nuevo presupuesto donde se contemple la descomposición de los precios unitarios de las partidas, según lo especificado en el artículo 3.10 del presente Pliego de Condiciones.

En todo caso, salvo que se estipule lo contrario en el contrato, se entenderá que rige sobre este particular el principio de reciprocidad, reservándose en este caso la Propiedad, el derecho de proceder a revisar los precios unitarios, si las condiciones de mercado así lo aconsejaran.

3.8.DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

3.9.RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto, que sirve de base para la ejecución de los trabajos.

Tampoco se le administrará reclamación alguna, fundada en indicaciones que sobre los trabajos se haga en las memorias, por no tratarse estos documentos los que sirven de base a la Contrata.

Las equivocaciones materiales, o errores aritméticos, en las cantidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observase pero no se tendrá en cuenta a los efectos de la rescisión del contrato.

3.10.DESCOMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Para que el Contratista tenga derecho a pedir la revisión de precios a que se refiere el artículo 3.7., será condición indispensable que, antes de comenzar todas y cada una de las unidades de obra contratadas, reciba por escrito la conformidad del Ingeniero-Director a los precios descompuestos de cada una de ellas, que el Contratista deberá presentarle, así como la lista de precios de salarios o jornales, de materiales, de costes de transportes y los porcentajes que se expresan en los subapartados del presente artículo.

El Ingeniero-Director valorará la exactitud de la justificación de los nuevos precios, tomando como base de cálculo tablas, bases de datos o informes sobre rendimiento de personal, de maquinaria, de materiales elementales, de precios auxiliares, etc. editadas por entidades profesionales de la Comunidad Autónoma con facultades para ello, de Organismos Nacionales o Internacionales de reconocida solvencia, etc., desestimando aquellos gastos imputables a la mala organización, improductividad o incompetencia de la Contrata.

A estos efectos, se considerarán los siguientes tipos de costes:

3.10.1.COSTES DIRECTOS

La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención de riesgos laborales y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

Los gastos de personal, de combustible, de energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

3.10.2.COSTES INDIRECTOS:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, comedores, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos, evaluándose todos ellos en un porcentaje de los costes directos.

3.10.3.GASTOS GENERALES:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos ((en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

A falta de convenio especial, los precios unitarios se descompondrán preceptivamente como sigue:

3.10.4.MATERIALES.

Cada unidad de obra que se precise de cada uno de ellos, y su precio unitario respectivo de origen.

3.10.5.MANO DE OBRA.

Por categorías dentro de cada oficio, expresando el número de horas invertido por cada operario en la ejecución de cada unidad de obra, y los jornales horarios correspondientes.

3.10.6.TRANSPORTES DE MATERIALES.

Desde el punto de origen al pie del tajo, expresando el precio del transporte por unidad de peso, de volumen o de número que la costumbre tenga establecidos en la localidad.

3.10.7.TANTO POR CIENTO DE MEDIOS AUXILIARES Y DE SEGURIDAD.

Sobre la suma de los conceptos anteriores en las unidades de obra que los precisen.

3.10.8.TANTO POR CIENTO DE SEGUROS Y CARGAS FISCALES.

Vigentes sobre el importe de la mano de obra, especificando en documento aparte la cuantía de cada concepto del seguro, y de la carga.

3.10.9.TANTO POR CIENTO DE GASTOS GENERALES Y FISCALES.

Sobre la suma de los conceptos correspondientes a los apartados de materiales y mano de obra.

3.10.10.TANTO POR CIENTO DE BENEFICIO INDUSTRIAL DEL CONTRATISTA.

Aplicado la suma total de los conceptos correspondientes a materiales, mano de obra, transportes de materiales, y los tantos por ciento aplicados en concepto de medios auxiliares y de seguridad y de Seguros y Cargas fiscales.

El Contratista deberá asimismo presentar una lista con los precios de jornales, de los materiales de origen, del transporte, los tantos por ciento que imputa cada uno de los Seguros, y las Cargas Sociales vigentes, y los conceptos y cuantías de las partidas que se incluyen en el concepto de Gastos Generales, todo ello referido a la fecha de la firma del contrato.

3.11.PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se entiende por precios de ejecución material, para cada unidad de obra, los resultantes de la suma de los costes directos más los costes indirectos, compuestos por los conceptos de: mano de obra, materiales, transportes, equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud, gastos de combustibles, gastos de energía, gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos así como gastos de instalación de oficinas a pie de obra, de comunicaciones, de edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Estos precios no contemplan el Beneficio Industrial.

3.12.PRECIOS E IMPORTES DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Se entenderá por precios de ejecución por Contrata, a la suma de los costes directos, los costes indirectos, los gastos generales y el beneficio Industrial, sobre el cual deberá aplicarse el % de IGIC (Impuesto General Indirecto Canario) que corresponda, aunque este impuesto no forme parte del propio precio.

En el caso de que los trabajos a realizar en una obra se contratasen a tanto alzado, se entiende por precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra.

3.13.GASTOS GENERALES Y FISCALES

Se establecerán en un porcentaje calculado sobre los precios de ejecución material, como suma de conceptos tales como:

- Gastos de Dirección y Administración de la Contrata.
- Gastos de prueba y control de calidad.
- Gastos de Honorarios de la Dirección Técnica y Facultativa.
- Gastos Fiscales.

3.14.GASTOS IMPREVISTOS

Tendrán esta consideración aquellos gastos que siendo ajenos a los aumentos o variaciones en la obra y que sin ser partidas especiales y específicas omitidas en el presupuesto general, se dan inevitablemente en todo trabajo de construcción o montaje de instalaciones, y cuya cuantificación y determinación es imposible efectuar a priori. Por ello, se establecerá una partida fija de un dos por ciento (2%) calculado sobre los precios de ejecución material.

3.15.BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista. En obras para las Administraciones éste se establecerá en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

3.16.HONORARIOS DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA Y FACULTATIVA

Dichos honorarios, serán por cuenta del Contratista, y se entenderán incluidos en el importe de los gastos generales, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación, o sean deducidos en la contratación. Tanto en lo referente a forma de abono como a la cuantía de los mismos, se estará a lo dispuesto en el Decreto 1998/1961 de 19 de octubre de 1961, las normas de aplicación de este decreto contenidas en la Orden de 9 diciembre 1961 y a la normativa del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias.

3.17.GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que a continuación se detallan:

3.17.1.MEDIOS AUXILIARES

Serán por cuenta del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no afectando por tanto a la Propiedad, cualquier responsabilidad que por avería o accidente personal pueda ocurrir en las obras por insuficiencia o mal uso de dichos medios auxiliares.

3.17.2.ABASTECIMIENTO DE AGUA

Será por cuenta del Contratista, disponer de las medidas adecuadas para que se cuente en obra con el agua necesaria para el buen desarrollo de las obras.

3.17.3.ENERGÍA ELÉCTRICA

En caso de que fuese necesario el Contratista dispondrá los medios adecuados para producir la energía eléctrica en obra.

3.17.4.VALLADO

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos que requiera el vallado temporal para las obras, así como las tasas y permisos, debiendo proceder a su posterior demolición, dejándolo todo en su estado primitivo.

3.17.5.ACCESOS

Serán por cuenta del Contratista de cuantos trabajos requieran los accesos para el abastecimiento de las obras, así como tasas y permisos, debiendo reparar, al finalizar la obra, aquellos que por su causa quedaron deteriorados.

3.17.6.MATERIALES NO UTILIZADOS

El Contratista, a su costa, transportará y colocará agrupándolos ordenadamente y en el sitio de la obra en que por no causar perjuicios a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

3.17.7.MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente reparados, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas por los Pliegos. A falta de estas condiciones, primarán las órdenes de la Dirección Facultativa

3.17.8.ENSAYOS Y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y de la Propiedad si el importe supera este porcentaje.

3.18.PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se originan precios contradictorios solamente cuando la Propiedad, a través del Ingeniero-Director, decida introducir nuevas unidades de obra o cambios en la calidad de alguna de las inicialmente acordadas, o cuando sea necesario afrontar circunstancias no previstas.

A falta de acuerdo y antes de iniciar la obra, los precios de unidades de obra así como los de materiales, equipos, o de mano de obra de trabajos que no figuren en los contratos, se fijarán contradictoriamente entre el Ingeniero-Director y el Contratista, o su representante expresamente autorizado a estos efectos, siempre que a juicio de ellos, dichas unidades no puedan incluirse en el dos por ciento (2%) de gastos imprevistos.

Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al Banco de Precios o Base de Datos de Unidades de obra de uso más frecuente en la Comunidad Autónoma oficialmente aprobado o adoptado por las diversas Administraciones.

El Contratista los presentará descompuestos, de acuerdo con lo establecido en el artículo correspondiente a la descomposición de los precios unitarios del presente Pliego, siendo condición necesaria la aprobación y presentación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra.

De los precios así acordados, se levantará actas que firmarán por triplicado el Ingeniero-Director, la Propiedad y el Contratista o representantes autorizados a estos efectos por los últimos.

Los precios contradictorios que existieran quedarán siempre referidos a los precios unitarios de la fecha del contrato.

3.19.MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero-Director, usase materiales y/o equipos de mejor calidad que los señalados en el Proyecto, o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o en general introdujese en ésta, y sin ser solicitada, cualquier otra modificación que fuese beneficiosa, a juicio del Ingeniero-Director no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

3.20.ABONO DE LAS OBRAS

El abono de los trabajos ejecutados se efectuará previa medición periódica (según intervalo de tiempo que se acuerde) y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, tanto en las certificaciones como en la liquidación final, al precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos que constituyen el proyecto o bien siguiendo órdenes que, por escrito, haya entregado el Ingeniero-Director.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el contrato suscrito entre el Contratista y el Propietario se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de salarios o jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el contrato suscrito entre el Contratista y la Propiedad determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

3.21.ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA

Las partidas alzadas, una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Salvo lo estipulado en el contrato entre el Contratista y la Propiedad, el abono de los trabajos presupuestados por partida alzada se efectuará de acuerdo con un procedimiento de entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de obra iguales o semejantes, las presupuestadas mediante partida alzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratos.

Si no existen precios contratados, para unidades de obra iguales o semejantes, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, excepto en el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el tanto por ciento correspondiente al Beneficio Industrial del Contratista.

3.22.ABONOS DE OTROS TRABAJOS NO CONTRATADOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

3.23.ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS EN EL PERIODO DE GARANTIA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá de la siguiente forma:

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio o de sus instalaciones, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por la Propiedad, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

3.24.OBRAS NO TERMINADAS.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

3.25.CERTIFICACIONES

El Contratista tomará las disposiciones necesarias, para que periódicamente, según el intervalo de tiempo acordado en el contrato, lleguen a conocimiento del Ingeniero-Director las unidades de obra realizadas previa medición, quien tendrá la facultad de revisarlas sobre el propio terreno, al cual le facilita aquel, cuantos medios sean indispensables para llevar a buen término su cometido.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios unitarios aprobados y extenderá la correspondiente certificación, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego de Condiciones respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales.

Presentada dicha certificación al Ingeniero-Director, previo examen, y comprobación sobre el terreno, si así lo considera oportuno, en un plazo de diez (10) días, pondrá su Vº Bº, y firma, en el caso de que fuera aceptada, y con este requisito, podrá pasarse la certificación a la Propiedad para su abono, previa deducción, en tanto por ciento, de la correspondiente constitución de fianza o garantías y tasa por Honorarios de Dirección Facultativa, si procediera.

Dichas certificaciones, como recoge el párrafo anterior del presente Pliego de Condiciones Generales, se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final, no suponiendo tampoco estas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

El Propietario deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

El material acopiado a pie de obra, por indicación expresa y por escrito del Ingeniero-Director o del Propietario, a través de escrito dirigido al Ingeniero-Director, podrá ser certificado hasta el noventa por ciento (90%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

En caso de que el Ingeniero-Director, no estimase aceptable la liquidación presentada por el Contratista, comunicará en un plazo máximo de diez (10) días, las rectificaciones que considere deba realizar al Contratista, en aquella, quien en igual plazo máximo, deberá presentarla debidamente rectificada, o con las justificaciones que crea oportunas. En el caso de disconformidad, el Contratista se sujetará al criterio del Ingeniero-Director, y se procederá como en el caso anterior.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

3.26.DEMORA EN LOS PAGOS

Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a que corresponda el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de la cantidad pactada en el contrato suscrito con el Propietario, en concepto de intereses de demora durante el espacio del tiempo de retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del retraso del término de dicho plazo de un mes, sin realizarse el pago, tendrá derecho el Contratista a la rescisión unilateral del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el proyecto, alegando un retraso de los pagos.

3.27.PENALIZACIÓN ECONÓMICA AL CONTRATISTA POR EL INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS

SI el Contratista incumpliera con los plazos de ejecución de las obras estipuladas en el contrato de adjudicación, y no justificara debidamente a juicio de la Dirección Técnica la dilación, la Propiedad podrá imponer las penalizaciones económicas acordadas.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje (tanto por mil) del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija con cargo a la fianza, sin perjuicio de las acciones legales que en tal sentido correspondan. Dicha indemnización, que deberá indicarse en el contrato suscrito entre Contratista y el Propietario, se establecerá por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra.

En el caso de no haberse estipulado en el contrato el plazo de ejecución de las obras, se entenderá como tal el que figura como suficiente en la memoria del proyecto.

Si tampoco se hubiera especificado la cuantía de las penalizaciones, las indemnizaciones por retraso en la terminación de las obras, se aplicarán por lo que esté estipulado a tal efecto en cualquiera de los siguientes casos, siendo el importe resultante descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

Una cantidad fija durante el tiempo de retraso (por día natural, semana, mes, etc.) desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato.

El importe de los alquileres que el Propietario dejase de percibir durante el plazo de retraso en la entrega de las obras, en las condiciones exigidas, siempre que se demostrase que los locales diversos están alquilados.

El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.

El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe del capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso. La cuantía y el procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización, entre los anteriores especificados, se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del contrato.

3.28.MEJORAS Y AUMENTOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales, aparatos y equipos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del proyecto a menos que el Ingeniero-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales, aparatos y equipos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero- Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.29.UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera necesario valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

3.30.RESCISIÓN DEL CONTRATO

Además de lo estipulado en el contrato de adjudicación y de lo recogido en el presente Pliego de Condiciones, la Propiedad podrá rescindir dicho Contrato en los siguientes casos:

Cuando existan motivos suficientes, a juicio de la Dirección Técnica, para considerar que por incompetencia, incapacidad, desobediencia o mala fe del Contratista, sea necesaria tal medida al objeto de lograr con garantías la terminación de las obras.

Cuando el Contratista haga caso omiso de las obligaciones contraídas en lo referente a plazos de terminación de obras.

Todo ello sin perjuicio de las penalizaciones económicas figuradas en el artículo 3.24.

3.31.SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, tal y como el resto de los trabajos de la obra. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para finalidades distintas a la reconstrucción de la obra siniestrada. La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir el Contrato, con devolución de fianza, abonos completos de gastos, materiales acopiados, etc., incluyendo una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro que no se le hubiese abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados, a tales efectos, por el Ingeniero-Director de la obra.

En las obras de rehabilitación, reforma o reparación, se fijará previamente la porción o parte de ésta que debe ser asegurada, así como su cuantía o importe, y si nada se prevé al respecto, se entenderá que el seguro comprenderá toda la parte de la edificación afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento de la Propiedad, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el apartado 3.35 del presente pliego, en base al Art. 19 de la L.O.E.

3.32.CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Si el Contratista, siendo su obligación, no atendiese la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en caso de que no estén siendo éstas ocupadas por parte del Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero-Director procederá a disponer todo lo que sea preciso para que se atienda la guarda o custodia, la limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del Contratista.

Al abandonar las obras el Contratista, bien sea por buena terminación de las mismas como en el caso de rescisión del Contrato, está obligado a dejar libre de ocupación y limpias éstas en el plazo que el Ingeniero-Director estime oportuno. Después de la recepción provisional de las obras y en el caso de que su conservación corra por cuenta del Contratista, no deberá haber en las mismas más herramientas, útiles, materiales, mobiliario, etc., que los indispensables para su guarda y custodia, limpieza o para los trabajos que fuesen necesarios ejecutar.

En cualquier circunstancia, el Contratista estará obligado a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía expresado, procediendo de la forma que prevé el presente Pliego de Condiciones

3.33.USO POR EL CONTRATISTA DE LA EDIFICACION O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios, instalaciones o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

3.34.PAGO DE ARBITRIOS E IMPUESTOS

El pago de impuestos, cánones, tasas y arbitrios en general, municipales, insulares o de otro origen, sobre vallas, ocupación de la vía, carga y descarga de materiales, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en las condiciones particulares del proyecto no se estipule lo contrario.

3.35.GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCION Y MONTAJE DE INSTALACIONES

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (Apartado C) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según contempla su disposición adicional segunda, teniendo como referente a las siguientes garantías:

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras e instalaciones, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

4.CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

4.1.DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

Memoria Descriptiva y Anexos de cálculo

Planos

Pliego General de Condiciones

Pliegos de Condiciones Técnicas

Mediciones y Presupuesto

En las obras y proyectos de instalaciones que así lo requieran:

Estudio de Seguridad y Salud

Estudio de Gestión de Residuos

Proyecto de control de la edificación

4.2.PLAN DE OBRA

El Plan detallado de obra será realizado conforme se indicó en las Condiciones Facultativas del presente Pliego de Condiciones, y en él se recogerán los tiempos y finalizaciones establecidas en el contrato, siendo completado con todo detalle, indicando las fechas de iniciación previstas para cada una de las partes en las que se divide el trabajo, adaptándose con la mayor exactitud al Pert detallado, diagrama de Gant o cualquier otro sistema válido de control establecido. Este documento será vinculante.

4.3.PLANOS

Son los citados en la lista de Planos del presente proyecto, y los que se suministrarán durante el transcurso de la obra por la Dirección Técnica y Facultativa, que tendrán la misma consideración.

4.4.ESPECIFICACIONES

Son las que figuran en la Memoria Descriptiva y en los Pliegos de Condiciones Técnicas, así como las condiciones generales del contrato, juntamente con las modificaciones del mismo y los apéndices adosados a ellas, como conjunto de documentos legales.

4.5.OBJETO DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Es el objeto de los planos y especificaciones mostrar al Contratista el tipo, calidad y cuantía del trabajo a realizar y que fundamentalmente consistirá en el suministro de toda la mano de obra, material fungible, equipos y medios de montaje necesarios para la apropiada ejecución del trabajo, mientras específicamente no se indique lo contrario. El Contratista realizará todo el trabajo indicado en los planos y descrito en las especificaciones así como todos los trabajos considerados como necesarios para completar la realización de las obras de manera aceptable, con la calidad que le fuere exigida y consistente, y a los precios ofertados.

4.6.DIVERGENCIAS ENTRE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Si existieran divergencias entre los planos y las especificaciones, regirán los requerimientos de éstas últimas y en todo caso, la aclaración que al respecto facilite el Ingeniero-Director.

4.7.ERRORES EN LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Cualquier error u omisión de importancia en los planos y especificaciones será comunicado inmediatamente al Ingeniero-Director que lo corregirá o aclarará con la mayor brevedad y por escrito, si fuese necesario. Cualquier trabajo hecho por el Contratista, tras el descubrimiento de tales discrepancias, errores u omisiones, se hará por cuenta y riesgo de éste.

4.8.ADECUACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES

La responsabilidad por la adecuación del diseño y por la insuficiencia de los planos y especificaciones se establecerá a cargo del Propietario. Entre los planos y especificaciones se establecerán todos los requisitos necesarios para la realización de los trabajos objeto del Contrato.

4.9.INSTRUCCIONES ADICIONALES

Durante el proceso de realización de las obras y montaje de las instalaciones, el Ingeniero-Director podrá dar instrucciones adicionales por medio de dibujos, esquemas o notas que aclaren con detalle cualquier dato confuso de los planos y especificaciones. Podrá facilitar, de igual modo, instrucciones adicionales necesarias para explicar o ilustrar los cambios en el trabajo que tuvieran que realizarse.

Asimismo el Ingeniero-Director, o la Propiedad a través del Ingeniero-Director, podrán remitir al Contratista notificaciones escritas ordenando modificaciones, plazos de ejecución, cambios en el trabajo, etc. El Contratista deberá ceñirse estrictamente a lo indicado en dichas órdenes. En ningún caso el Contratista podrá negarse a firmar el enterado de una orden o notificación. Si estimara oportuno efectuar alguna reclamación contra ella, deberá formularla por escrito al Ingeniero-Director, o a la Propiedad a través de escrito al Ingeniero-Director; dentro del plazo de diez (10) días de haber recibido la orden o notificación. Dicha reclamación no lo exime de la obligación de cumplir lo indicado en la orden, aunque al ser estudiada por el Ingeniero-Director pudiera dar lugar a alguna compensación económica o a una prolongación del tiempo de finalización.

4.10.COPIAS DE LOS PLANOS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A la iniciación de las obras y durante el transcurso de las mismas, se entregará al Contratista, sin cargo alguno, dos copias de cada uno de los planos necesarios para la ejecución de las obras.

La entrega de planos se efectuará mediante envíos parciales con la suficiente antelación sobre sus fechas de utilización.

4.11.PROPIEDAD DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Todos los planos y especificaciones y otros datos preparados por el Ingeniero-Director y entregados al Contratista pertenecerán a la Propiedad y al Ingeniero-Director, y no podrán utilizarse en otras obras.

4.12.CONTRATO

En el contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las obras, que podrá contratarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

4.13.POR TANTO ALZADO

Comprenderá la ejecución de toda parte de la obra, con sujeción estricta a todos los documentos del proyecto y en cifra fija.

4.13.1.POR UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS

Asimismo con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares, que en cada caso se estipulen.

4.13.2.POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA O INDIRECTA

Con arreglo a los documentos del proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

4.13.3.POR CONTRATO DE MANO DE OBRA

Siendo de cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho contrato deberá explicarse si se admiten o no la subcontratación y los trabajos que puedan ser de adjudicación directa por parte del Ingeniero-Director a casas especializadas.

4.14.CONTRATOS SEPARADOS

El Propietario puede realizar otros contratos en relación con el trabajo del Contratista. El Contratista cooperará con estos otros respecto al almacenamiento de materiales y realización de su trabajo. Será responsabilidad del Contratista inspeccionar los trabajos de otros contratistas que puedan afectar al suyo y comunicar al Ingeniero-Director cualquier irregularidad que no lo permitiera finalizar su trabajo de forma satisfactoria.

La omisión de notificar al Ingeniero-Director estas anomalías indicará que el trabajo de otros Contratistas se ha realizado satisfactoriamente.

4.15.SUBCONTRATOS

Cuando sea solicitado por el Ingeniero-Director, el Contratista someterá por escrito para su aprobación los nombres de los subcontratistas propuestos para los trabajos. El Contratista será responsable ante la Propiedad de los actos y omisiones de los subcontratistas y de las acciones de sus empleados, en la misma medida que de los suyos propios. Los documentos del contrato no están redactados para crear cualquier reclamación contractual entre Subcontratista y Propietario.

4.16.ADJUDICACIÓN

La adjudicación de las obras se efectuará mediante una de las tres siguientes modalidades:

Subasta pública o privada.

Concurso público o privado.

Adjudicación directa o de libre adjudicación.

En el primer caso, será obligatoria la adjudicación al mejor postor, siempre que esté conforme con lo especificado con los documentos del proyecto.

En el segundo caso, la adjudicación será por libre elección.

4.17.SUBASTAS Y CONCURSOS

Las subastas y concursos se celebrarán en el lugar que previamente señalen las Condiciones Particulares de Índole Legal de la presente obra, debiendo figurar imprescindiblemente la Dirección Facultativa o persona delegada, que presidirá la apertura de plicas, encontrándose también presentes en el acto un representante de la Propiedad y un delegado de los concursantes.

4.18.FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura, habrá firmado también su conformidad con el Pliego General de Condiciones que ha de regir la obra, en los planos, cuadros de precios y presupuesto general.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que consigue la Contrata.

4.19.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y la reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Ingeniero-Director haya examinado y reconocido la realización de las obras durante la ejecución de las mismas, ni el que hayan sido abonadas liquidaciones parciales.

El Contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal o colectiva, que la naturaleza de los trabajos exija.

De igual manera, aceptará la inspección del Ingeniero-Director en cuanto a Seguridad y Salud se refiere y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren al efecto, pudiendo el Ingeniero-Director en caso necesario paralizar los trabajos hasta tanto se hayan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

4.20.TRABAJOS DURANTE UNA EMERGENCIA

En caso de una emergencia el Contratista realizará cualquier trabajo o instalará los materiales y equipos necesarios.

Tan pronto como sea posible, comunicará al Ingeniero-Director cualquier tipo de emergencia, pero no esperará instrucciones para proceder a proteger adecuadamente vidas y propiedades.

4.21.SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR EL PROPIETARIO

El trabajo o cualquier parte del mismo podrán ser suspendidos por el Propietario en cualquier momento previa notificación por escrito con cinco (5) días de antelación a la fecha prevista de reanudación del trabajo.

El Contratista reanudará el trabajo según notificación por escrito del Propietario, a través del Ingeniero-Director, y dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de la notificación escrita de reanudación de los trabajos.

Si el Propietario notificase la suspensión definitiva de una parte del trabajo, el Contratista podrá abandonar la porción del trabajo así suspendida y tendrá derecho a la indemnización correspondiente.

4.22.DERECHO DEL PROPIETARIO A RESCISIÓN DEL CONTRATO

El Propietario podrá rescindir el Contrato de ejecución en los casos escogidos en el capítulo correspondiente a las Condiciones de Índole Económica y en cualquiera de los siguientes:

Se declare en bancarrota o insolvencia.

Desestime o viole cláusulas importantes de los documentos del contrato o instrucciones del Ingeniero-Director, o deje proseguir el trabajo de acuerdo con lo convenido en el Plan de obra.

Deje de proveer un representante cualificado, trabajadores o subcontratistas competentes, o materiales apropiados, o deje de efectuar el pago de sus obligaciones con ello.

4.23.FORMA DE RESCISIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE LA PROPIEDAD

Después de diez (10) días de haber enviado notificación escrita al Contratista de su intención de rescindir el contrato, el Propietario tomará posesión del trabajo, de todos los materiales, herramientas y equipos aunque sea propiedad de la Contrata y podrá finalizar el trabajo por cualquier medio y método que elija.

4.24.DERECHOS DEL CONTRATISTA PARA CANCELAR EL CONTRATO

El Contratista podrá suspender el trabajo o cancelar el contrato después de diez (10) días de la notificación al Propietario y al Ingeniero-Director de su intención, en el caso de que por orden de cualquier tribunal u otra autoridad se produzca una parada o suspensión del trabajo por un período de noventa (90) días seguidos y por causas no imputables al Contratista o a sus empleados.

4.25.CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato, las que a continuación se detallan:

La muerte o incapacitación del Contratista.

La quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que este último caso tengan derecho aquellos a indemnización alguna.

Alteraciones del contrato por las siguientes causas:

La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero-Director, y en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el veinticinco por ciento (25%), como mínimo, del importe de aquel.

La modificación de unidades de obra. Siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos, del cuarenta por ciento (40%) como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del proyecto, o más del cincuenta por ciento (50%) de unidades del proyecto modificadas.

La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de fianza será automática.

La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.

El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.

El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido a mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.

La terminación del plazo de la obra sin causa justificada.

El abandono de la obra sin causa justificada.

La mala fe en la ejecución de los trabajos.

4.26.DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial, no será devuelta hasta pasado los doce meses del plazo de garantía fijados y en las condiciones detalladas en artículos anteriores.

4.27.PLAZO DE ENTREGA DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será el estipulado en el Contrato firmado a tal efecto entre el Propietario y el Contratista. En caso contrario será el especificado en el documento de la memoria descriptiva del presente proyecto.

4.28.DAÑOS A TERCEROS

El Contratista será responsable de todos los accidentes por inexperiencia o descuidos que sobrevinieran, tanto en las edificaciones e instalaciones, como en las parcelas contiguas en donde se ejecuten las obras. Será, por tanto, por cuenta suya el abono de las indemnizaciones a quien corresponda cuando ello hubiera lugar de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de dichas obras.

4.29.POLICÍA DE OBRA

Serán de cargo y por cuenta del Contratista, el vallado y la policía o guarda de las obras, así como el cuidado de la conservación de sus líneas de lindero, así como vigilará que durante las obras no se realicen actos que mermen o modifiquen la Propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero-Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos respectos vigentes en donde se realice la obra.

4.30.ACCIDENTES DE TRABAJO

En caso de accidentes de trabajo ocurrido a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto en estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad, por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad y salud en las obras que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o los vigilantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

Igualmente, el Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Ingeniero-Director sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que se han adoptado para la instrucción del personal y demás medios preventivos.

De los accidentes y perjuicios de todo género que pudiera acaecer o sobrevenir, por no cumplir el Contratista lo legislado en la materia, será éste el único responsable o sus representantes en la obra.

Será preceptivo que figure en el “Tablón de Anuncios” de la obra, durante todo el tiempo que ésta dure, el presente artículo del Pliego General de Condiciones, sometiéndolo previamente a la firma del Ingeniero-Director.

4.31.RÉGIMEN JURÍDICO

El adjudicatario, queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de obra, se tomarán en consideración (en cuanto su aplicación sea posible y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil, ni mercantil, ni por el contrato) las normas que rigen para la ejecución de las obras del Estado.

Fuera de la competencia y decisiones que, en lo técnico, se atribuyan a la Dirección Facultativa, en lo demás procurará que las dudas a diferencia suscitadas, por la aplicación, interpretación o resolución del contrato se resuelvan mediante negociación de las partes respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordancia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno para cada parte y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.

4.32.SEGURIDAD SOCIAL

Además de lo establecido en el capítulo de condiciones de índole económica, el Contratista está obligado a cumplir con todo lo legislado sobre Seguridad Social, teniendo siempre a disposición del Propietario o del Ingeniero-Director todos los documentos de tal cumplimiento, haciendo extensiva esta obligación a cualquier subcontratista que de él dependiese.

4.33.RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista deberá tener cubierta la responsabilidad civil en que pueda incurrir cada uno de sus empleados y subcontratistas dependientes del mismo, extremo que deberá acreditar ante el Propietario, dejando siempre exento al mismo y al Ingeniero-Director de cualquier reclamación que se pudiera originar.

En caso de accidentes ocurridos con motivo de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo dispuesto en estos casos por la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad y salud que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los operarios o a los viandantes, en todos los lugares peligrosos de la obra. Asimismo, el Contratista será responsable de todos los daños que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la zona donde se llevan a cabo las obras, como en las zonas contiguas. Será por tanto, de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

4.34.IMPUESTOS

Será de cuenta del Contratista el abono de todos los gastos e impuestos ocasionados por la elevación a documento público del contrato privado, firmado entre el Propietario y el Contratista; siendo por parte del Propietario el abono de las licencias y autorizaciones administrativas para el comienzo de las obras.

4.35.DISPOSICIONES LEGALES Y PERMISOS

El Contratista observará todas las ordenanzas, leyes, reglas, regulaciones estatales, provinciales y municipales, incluyendo sin limitación las relativas a salarios y Seguridad Social.

El Contratista se procurará de todos los permisos, licencias e inspecciones necesarias para el inicio de las obras, siendo abonadas por la Propiedad.

El Contratista una vez finalizadas las obras y realizada la recepción provisional tramitará las correspondientes autorizaciones de puesta en marcha, siendo de su cuenta los gastos que ello ocasione.

El Contratista responde, como patrono legal, del cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia laboral, cumpliendo además con lo que el Ingeniero-Director le ordene para la seguridad y salud de los operarios y viandantes e instalaciones, sin que la falta de tales órdenes por escrito lo eximan de las responsabilidades que, como patrono legal, corresponden exclusivamente al Contratista.

4.36.HALLAZGOS

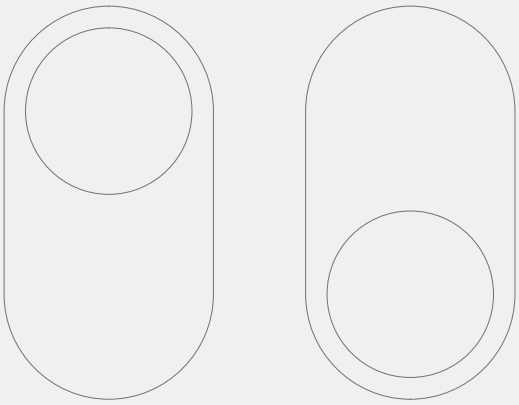
El Propietario se reserva la posesión de las sustancias minerales utilizables, o cualquier otro elemento de interés, que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en su terreno de edificación.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642



PLIEGO DE CONDICIONES

PARTICULARES
BAJA TENSIÓN

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES 5
2. CAMPO DE APLICACIÓN 6
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 6
3.1. SEGURIDAD Y SALUD 6
3.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN B.T 6
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 7
4.3. CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 8
4.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS 9
4.5. CONDUCTORES DE PROTECCIÓN 10
4.6. IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES 10
4.7. TUBOS PROTECTORES 11
4.8. CANALIZACIONES 12
4.9. CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP) 12
4.10. CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM) 13
4.11. INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI) 13
4.12. CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD) 13
4.13. CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN (CMP) 13
4.14. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) 14
4.15. CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM) 14
4.16. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) 15
4.17. DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA 15
4.18. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN, INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) 16

4.19. APARAMENTA ELÉCTRICA 16
4.20. INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS 16
4.21. FUSIBLES 17
4.22. CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 17
4.23. LUMINARIAS 17
4.24. LÁMPARAS Y PORTALÁMPARAS 18
4.25. BALASTOS 18
4.26. CONDENSADORES 19
4.27. CEBADORES 19
4.28. PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS 19
5. CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN O MONTAJE DE LA INSTALACIÓN 19
5.1. CONSIDERACIONES GENERALES 19
5.2. PREPARACIÓN DEL SOPORTE DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 20
5.3. COMPROBACIONES INICIALES 20
5.4. FASES DE EJECUCIÓN 21
5.4.1. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) 21
5.4.2. CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM) 22
5.4.3. CAJAS DE DERIVACIÓN (CD) 22
5.4.4. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) 22
5.4.5. RECINTO DE CONTADORES (EM) 23
5.4.6. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) 24
5.4.7. CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) 25
5.4.8. CANALIZACIONES 25
5.4.9. INSTALACIÓN DE LAS LÁMPARAS 27
5.4.10. SEÑALIZACIÓN 28
5.5. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 28
6. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO 29
6.1. ACABADOS 29
6.2. CONTROL Y ACEPTACIÓN 29
6.2.1. INSTALACIÓN GENERAL DEL EDIFICIO: 30
6.2.2. INSTALACIÓN INTERIOR DEL EDIFICIO: 31
6.2.3. PRUEBAS DE SERVICIO: 31
6.3. MEDICIÓN Y ABONO 31

7. ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO 32
7.1. RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS 32
7.2. PRUEBAS Y ENSAYOS 32
8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO 33
8.1. CONSERVACIÓN 34
8.2. REPARACIÓN. REPOSICIÓN 35
9. INSPECCIONES PERIÓDICAS 35
9.1. CERTIFICADOS DE INSPECCIONS PERIÓDICAS 36
9.2. PROTOCOLO GENÉRICO DE INSPECCION PERIÓDICA 36
9.3. DE LA RESPONSABILIDAD DE LAS INSPECCIONES PERIÓDICAS 36
9.4. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE LAS INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELÉCTRICA 37
9.5. INSPECCIONES PERIÓDICAS DEL RESTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS 37
9.6. DE LOS PLAZOS DE ENTREGA Y DE VALIDEZ DE LOS CERTIFICADOS DE INSPECCIÓN OCA 38
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 38
10. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO 39
10.1. DEL TITULAR DE LA INSTALACIÓN 39
10.2. DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA 39
10.3. DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA 39
10.4. DE LA EMPRESA MANTENEDORA 40
10.5. DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO 40
10.6. ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS 40
10.7. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO 42
10.8. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO 43
10.8.1. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS 43
10.8.2. MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS 43
10.9. DOCUMENTACIÓN FINAL 43
10.10. CERTIFICADO DE DIRECCIÓN Y FINALIZACIÓN DE OBRA 44
10.11. CERTIFICADO DE INSTALACIÓN 45

10.12. LIBRO DE ÓRDENES 45
10.13. INCOMPATIBILIDADES 46
10.14. INSTALACIONES EJECUTADAS POR MÁS DE UNA EMPRESA INSTALADORA. 46
10.15. SUBCONTRATACIÓN 46

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.DISPOSICIONES GENERALES O GENERALIDADES

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 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias , así como la ORDEN de 16 de abril de 2010, por la que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de La Cruz, S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

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 161/2006, 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

3.NORMATIVA DE APLICACIÓN

En las obras objeto del presente Pliego regirán, además de lo descrito en el mismo, lo especificado en los distintos reglamentos y disposiciones legales vigentes que afecten a las obras descritas en la memoria. Estas son:

Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Ordenanzas Municipales y particulares que sean de aplicación.

3.1.SEGURIDAD Y SALUD

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, según O.M.T. de 9.03.71.

Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo

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.

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

Real Decreto O 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3.2.INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN B.T.

Reglamento Electrotécnico de B.T. Aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias.

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.

REGLAMENTO (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de la construcción.

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) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Normas armonizadas UNE-EN 50575:2015 y UNE-EN 50575:2015/A1:2016

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

Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias aprobadas por Orden de 16 de abril de 2010 (BOE 27-04-2010).

REAL DECRETO 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

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 161/2006, 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 161/2006 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.

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.

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).

Instalación interior.

Circuitos

Puntos de luz (lámparas y luminarias) y tomas de corriente.

Cajas de derivación

Interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores, etc.

En algunos casos la instalación incluirá:

Centro de Transformación (CT).

Grupo electrógeno (GE) y/o SAI.

Interruptor de Protección Contra Incendios (IPI).

4.3.CONTROL Y ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS QUE CONFORMAN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Dirección Facultativa velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE. EN, CEI, CE, AENOR, etc.) y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

La Dirección Facultativa asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos o verificaciones para el cumplimiento de sus correspondientes exigencias técnicas, según su utilización, estos podrán ser realizadas por muestreo u otro método que indiquen los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, debiendo aportarse o incluirse, junto con los equipos y materiales, las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

Identificación del fabricante, representante legal o responsable de su comercialización.

Marca y modelo.

Tensión y potencia (o intensidad) asignadas.

Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores y mecanismos:

Identificación, según especificaciones de proyecto.

Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (MICT).

Contadores y equipos:

Identificación: según especificaciones de proyecto.

Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Cuadros generales de distribución:

Distintivo de calidad: Tipos homologados por el MICT.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión:

Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electro-bobinas.

Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el MICT.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la Dirección Facultativa durante la ejecución de las obras.

Asimismo aquellos materiales no especificados en el presente proyecto que hayan de ser empleados para la realización del mismo, dispondrán de marca de calidad y no podrán utilizarse sin previo conocimiento y aprobación de la Dirección Facultativa.

4.4.CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores y cables tendrán las características que se indican en los documentos del proyecto y en todo momento cumplirán con las prescripciones generales establecidas en la ICT-BT-19 del REBT.

Estos serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados, excepto cuando vayan montados sobre aisladores, tal y como se indica en la ICT-BT-20 del REBT.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE 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.

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.

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.

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 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 sí 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.

Asimismo y con respecto a las condiciones de montaje fijo de tubos empotrados, éstos deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.3 de la ITC-BT-21 del REBT.

De igual forma las condiciones de montaje al aire quedan establecidas y éstas deberán cumplir obligatoriamente las especificaciones establecidas en el apartado 2.4 de la ITC-BT-21 del REBT.

4.8.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.CAJAS GENERALES DE PROTECCION (CGP)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas Generales de Protección (CGP) acorde a las especificaciones técnicas que facilite la compañía suministradora de electricidad y que estén homologadas por la Administración competente (Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias), en concreto por lo marcado en el apartado 5 de las vigentes Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Las CGP estarán constituidas por una envolvente aislante, precintables, que contenga fundamentalmente los bornes de conexión y las bases de los cortacircuitos fusibles para todos los conductores de fase o polares, que serán del tipo NH con bornes de conexión y una conexión amovible situada a la izquierda de las fases para el neutro.

Las CGP dispondrán de un sistema mediante el que la tapa, en posición abierta, quede unida al cuerpo de la caja sin que entorpezca la realización de trabajos en el interior. En los casos que la tapa esté unida mediante bisagras, su ángulo de apertura será superior a 90º.

El cierre de las tapas se realizará mediante dispositivos de cabeza triangular, de 11mm de lado. En el caso que los dispositivos de cierre sean tornillos deberán ser imperdibles. Todos estos dispositivos tendrán un orificio de 2mm de diámetro, como mínimo, para el paso del hilo precinto.

Estarán provistas de fusibles cortacircuitos en todos los conductores polares o de fase, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación. Cumplirán en todo caso lo especificado en la Norma UNE-EN 60.439 -1, con un grado de inflamabilidad según indica la Norma UNE-EN 60.439 -3 y una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 30.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102, siendo además de tipo precintable.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones de la ITC-BT-13 del REBT.

4.10.CAJAS DE PROTECCION Y MEDIDA (CPM)

Solamente podrán usarse en el presente proyecto Cajas de Protección y de Medida (CPM) acorde a las especificaciones técnicas establecidas en el apartado 6 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora y que estén homologadas por la Administración competente (Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias), en función del número y naturaleza del suministro.

En todo caso, cumplirán con las prescripciones del punto 2 de la ITC-BT-13 del REBT.

Cumplirán en todo caso lo especificado en la Norma UNE-EN 60.439 -1, con un grado de inflamabilidad según indica la Norma UNE-EN 60.439 -3 y una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 30.324 e IK 08 según UNE-EN 50.102, siendo además de tipo precintable.

Su envolvente dispondrá de ventilación interna para evitar los efectos de la condensación. Si se emplea material transparente para facilitar la lectura de los equipos, éste será resistente a los efectos de la intemperie.

Todos los tipos estarán dimensionados de modo que permitan albergar en su interior el discriminador horario requerido para la "tarifa nocturna".

La CPM deberá ser accesible permanentemente desde la vía pública, y su ubicación se establecerá de forma que no cree servidumbres de paso o utilización de vías públicas para el trazado de los conductores de la DI.

4.11.INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (IPI)

Será instalado obligatoriamente en aquellas instalaciones que deban dejarse total o parcialmente fuera de servicio por parte de los equipos de emergencia en caso de incendio, según lo indicado por las Ordenanzas Municipales y demás normativa de aplicación.

Se situará aguas abajo de la CGP y le será de aplicación todo lo dispuesto en los epígrafes anteriores de Cajas de Protección y Medida y Cajas Generales de Protección.

4.12.CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES (CD)

Sus características, dispositivos de fijación, entrada y salida de los cables, conexiones de las CD son los descritos en la memoria y en el presupuesto del presente proyecto y serán acorde a lo estipulado en el capítulo 7.1 de las Normas Particulares de Instalaciones de enlace de la compañía suministradora.

Todos los cambios de direcciones en tubos rígidos y empalmes de conductores y otros en tubos de cualquier clase en instalaciones interiores, se llevarán a cabo por medio de cajas de derivación o registro que serán de plástico con protección antipolvo y estancas para circuitos exteriores. Sólo podrán sustituirse por cajas metálicas estancas u otras cuando lo autorice por escrito el Ingeniero-Director.

4.13.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.

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 número de fases del circuito que protegen.

4.14.LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

La línea general de alimentación (LGA) es el circuito que parte de la caja general de protección hasta una o varias centralizaciones de contadores. Bajo ninguna circunstancia se admitirán cambios de sección en su trazado.

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-14 del REBT y las condiciones recogidas en el apartado 7 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

El tipo de canalización empleado y sus dimensiones son las especificadas en la memoria del presente proyecto así como también los datos de sección y aislamiento de conductores, la denominación técnica del cable, la de su cubierta y composición del conductor, los valores de las caídas de tensión admisibles, las secciones del neutro, las intensidades máximas admisibles, etc., empleándose obligatoriamente cables no propagadores del incendio y con emisión de humos de opacidad reducida.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, al estricto cumplimiento de la normativa contra incendios vigente en los trazados verticales, en los pasos por escaleras protegidas y en los conductos registrables, los cuales cumplirán en todo momento con la NBE CPI-96 con resistencia mínima al fuego RF-30 y de dimensiones mínimas de 30 x 30 cm.

4.15.CONTADORES Y EQUIPOS DE MEDIDA (EM)

Le será de aplicación lo indicado en la ITC-BT-16 del REBT y en el apartado 8 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Por parte de la empresa instaladora autorizada se prestará especial atención a las medidas correctoras establecidas en el presente proyecto descritas en la memoria, relativas a la ubicación e instalación de la centralización de contadores para minimizar los posibles riesgos de incendio (ventilación, evacuación de humos, sectorización del incendio, etc.), especialmente en casos tales como centralizaciones situadas en vestíbulos o pasillos de entrada a edificios, que formen parte de recorridos de evacuación.

Constituirán conjuntos que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 partes 1, 2 y 3.

El grado de protección mínimo que deben cumplir estos conjuntos, de acuerdo con la norma UNE 20.324 y UNE-EN 50.102, respectivamente.

Para instalaciones de tipo interior: IP 40; IK 09.

Para instalaciones de tipo exterior: IP 43; IK 09.

4.16.DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Le será de aplicación lo dispuesto en la ITC-BT-15 del REBT y en el epígrafe 9 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

La descripción de las DI seleccionadas, sus longitudes, trazados y características de la instalación son las reflejadas en la memoria del presente proyecto así como en la misma se contemplan los datos del tipo de hilo de mando empleado para la aplicación de diferentes tarifas, el tipo de canalización a usar y sus dimensiones, así como las dimensiones mínimas de las canaladuras para trazados verticales, según lo dispuesto en la tabla 1 del apartado 2 de la ITC-BT-15 del REBT, las características, sección y aislamiento de los conductores elegidos.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectores cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

En los casos anteriores, los tubos y canales así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21 del REBT.

Las canalizaciones incluirán en cualquier caso el conductor de protección.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

4.17.DISPOSITIVO DE CONTROL DE POTENCIA

Estará regulado por la ITC-BT-17 del REBT y el apartado 10 de las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace de la empresa suministradora.

Los datos de situación del dispositivo de control de potencia, de la descripción de la envolvente y de las características y descripción del dispositivo de control de potencia son los determinados en la memoria del presente proyecto.

4.18.DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN, 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.

- 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.

4.19.APARAMENTA ELÉCTRICA

Todos los aparatos de maniobra, protección y medida serán procedentes de firmas de reconocida solvencia y homologados, no debiendo ser instalados sin haber sido examinados previamente por la Dirección Facultativa, quien podrá rechazarlos, si a su juicio no reúnen las debidas condiciones de calidad y sin que la empresa instaladora autorizada o Contratista tenga por ello derecho a indemnización alguna.

4.20.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.

Los interruptores automáticos llevarán marcada su intensidad y tensión nominal, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse y el símbolo que indique las características de desconexión, de acuerdo con la norma que le corresponda, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Todos los interruptores deberán haber sido sometidos a las pruebas de tensión, aislamiento, resistencia al calor y demás ensayos, exigidos por las normas UNE para este tipo de material.

4.21.FUSIBLES

Los fusibles cumplirán la condición de permitir su recambio bajo tensión de la instalación sin peligro alguno. Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido 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.

4.22.CIRCUITO O INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará formado por un circuito cuyas características, forma y lugar de su instalación seguirán estrictamente lo descrito en la Memoria Descriptiva y demás documentos del presente proyecto, los cuales 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.

4.23.LUMINARIAS

Serán de los tipos señalados en la memoria del presente proyecto o equivalentes y cumplirán obligatoriamente las prescripciones fijadas en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT. En cualquier caso serán adecuadas a la potencia de las lámparas a instalar en ellas.

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.

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.

4.24.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.

4.25.BALASTOS

Cumplirán las normas UNE 60.928 y 60.929 y llevarán grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones:

- Marca de origen.
- Modelo.
- Esquema de conexión con todas las indicaciones para la utilización correcta de los bornes o conductores del exterior del balasto.
- Tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
- Potencia nominal.
- Factor de potencia.

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).

4.26.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.

4.27.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.

Indicará el circuito y el tipo de lámpara o lámparas para la que es utilizable.

4.28.PEQUEÑO MATERIAL Y VARIOS

Todo el pequeño material a emplear en las instalaciones será de características adecuadas al fin que debe cumplir, de buena calidad y preferiblemente de marca y tipo de 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.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 161/2006 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.

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.

5.4.FASES DE EJECUCIÓN

5.4.1.CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Se instalarán en la fachada exterior de la edificación donde se ejecuta la instalación eléctrica, preferentemente en lugares de libre y permanente acceso desde la vía pública. Si la fachada no linda con la vía pública, la CGP se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas y en todo caso se adoptarán las medidas necesarias para que el emplazamiento seleccionado esté lo más próximo a la red de distribución urbana o Centro de Transformación (CT), así como lo suficientemente alejado del resto de las instalaciones (abastecimiento de agua, gas, teléfono, audiovisuales y telecomunicaciones, etc.), según estipula las ITC-BT-06 e ITC-BT-07 del REBT.

Si el local o edificación alberga en su interior un Centro de Transformación (CT) para distribución en Baja Tensión se permitirá que los fusibles del cuadro de BT de dicho centro de transformación se utilicen como protección de la línea general de alimentación (LGA). En esta circunstancia el mantenimiento de esta protección corresponderá a la compañía suministradora de electricidad.

La disposición para entrada y salida de los cables por la parte inferior de las CGP de intensidades superiores a 100A, será tal que permita la conexión de los mismos sin necesidad de ser enhebrados.

Las CGP de intensidades superiores a 100 A dispondrán de un orificio independiente que permita el paso de un cable aislado, de hasta 50 mm2, para la puesta a tierra del neutro.

Los orificios para el paso de los cables llevarán incorporados dispositivos de ajuste, que se suministrarán colocados en su emplazamiento o en el interior de las CGP.

Los dispositivos de ajuste dispondrán de un sistema de fijación tal que permita que, una vez instalados, sean solidarios con la CGP, pero que, en cuanto se abra la CGP, sean fácilmente desmontables.

Las bases de las CGP -caras inferiores destinadas a la entrada de cables- deben permitir la fácil adaptación de la canal protectora de los cables de la acometida. Cuando el acceso de los cables a las CGP esté previsto mediante tubos de protección, la arista exterior de éstos más próxima a la pared de fijación, no distará más de 25 mm del plano de fijación de la CGP.

Las conexiones de entrada y salida se efectuarán mediante terminales de pala, en aquellas CGP provistas de bases de cortacircuitos del tipo de cuchilla, excepto en aquellas con tipo cuchilla tamaño 00.

En el diseño de las CGP con entrada y salida por su parte inferior, la disposición relativa de las conexiones se efectuará teniendo en cuenta que, normalmente, la última operación de conexión corresponde a los cables de la empresa suministradora de la energía.

Los dispositivos que se utilicen para sujetar los conductores a los bornes de las CGP de 63 A, no deberán emplearse para sujetar otros elementos.

Las dimensiones finales de la CGP serán las mínimas tales que admitan en su totalidad los terminales de pala de las conexiones de entrada y salida de los cables.

Las CGP deberán tener su interior ventilado con el fin de evitar las condensaciones. Los elementos que proporcionen esta ventilación no deberán reducir su grado de protección.

Si la trasera de la CGP da a un local o zona no común del edificio, se colocará en la parte trasera del mismo una plancha metálica de 2,5 mm de espesor, de tal manera que proteja a éste de cualquier golpe o taladro que involuntariamente se pueda realizar.

Si la acometida es de tipo aérea, las CGP podrán montarse superficialmente a una altura del suelo entre 3 y 4 m.

Si la acometida es de tipo subterránea, las CGP se instalarán siempre en un nicho alojado en la pared, dotada de puerta metálica (aluminio o acero inoxidable) y grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, con revestimiento exterior para protección contra la corrosión, con candado o llave normalizada por la compañía suministradora.

Por cada línea de alimentación se dispondrá una sola CGP, no pudiéndose alojar más de dos CGP en un mismo nicho. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y la empresa suministradora.

5.4.2.CAJAS DE PROTECCIÓN Y DE MEDIDA (CPM)

Con respecto a su instalación o montaje se aplicará lo expuesto en el apartado anterior del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares con la salvedad de que su montaje no puede ser de tipo superficial.

Los dispositivos de lectura y equipos que albergan este tipo de cajas deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m.

Las CPM serán de doble aislamiento, de tipo exterior y se situarán:

- Empotradas en las fachadas de las viviendas.
- Empotradas en las vallas o muros de cerramiento.
- Alojadas en el interior de un monolito o zócalo situado en los límites de la propiedad, en zonas rurales y cuando no exista cerramiento.

Se mimetizará el efecto visual de la CPM sobre la pared o el entorno.

Para las CPM que deban instalarse en cascos históricos, su ubicación será en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, realizándose con el consentimiento de la empresa suministradora, y siempre que se trate de obras de rehabilitación o reforma, no autorizándose este tipo de instalaciones en obras de nueva construcción.

Se podrán admitir otras soluciones en casos excepcionales motivadas por el entorno histórico-artístico, estas soluciones contemplarán las disposiciones municipales y características y tipología de la red.

Deberá cumplir las características destacadas anteriormente para las CGP, salvo que no se admitirá el montaje superficial y que su grado de protección será IK 09 según la UNE-EN 50102.

La tapa deberá llevar una parte transparente (resistente a rayos ultravioletas), que cumpliendo las mismas exigencias del resto de la envolvente, excepto la resistencia a los álcalis, permita la lectura del contador y reloj, sin necesidad de su apertura.

Las entradas y salidas se harán por la parte inferior lateral de la caja.

5.4.3.CAJAS DE DERIVACIÓN (CD)

En el interior de las cajas de derivación no existirán más que las conexiones amovibles de pletinas de cobre necesarias para la realización de las derivaciones. Estas pletinas tendrán los puntos de sujeción necesarios para evitar que se deformen o se desplacen al efectuar el apriete.

5.4.4.LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo siempre por lugares de uso común. En ningún caso la línea general de alimentación discurrirá por las canalizaciones (tubos, arquetas, etc.) pertenecientes a la Empresa Distribuidora.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones, para distintas centralizaciones de contadores. Estas derivaciones se realizarán mediante cajas de derivación, que estarán constituidas por una envolvente aislante precintable, que contenga principalmente los bornes de conexión para la realización de las derivaciones (sin cambios de sección). Estas cajas de derivación, instaladas en las zonas comunes de la edificación, tendrán un grado de protección mínimo IP 40 e IK 09, serán de doble aislamiento y de accesibilidad frontal.

Las llegadas y salidas de la línea deberán estar perfectamente taponadas, evitando la entrada de animales, roedores, etc. a las mismas.

La intensidad máxima de cada centralización de contadores será de 250 A, que corresponde a:

150 kW en redes a 400 V entre fases.

90 kW en redes a 230 V entre fases.

Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará, siempre, por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común y demás características constructivas establecidas en la ITC-BT-14 y su Guía de aplicación.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zonas de uso común cuando estos recintos sean protegidos conforme a lo establecido en la NBE-CPI-96.

5.4.5.RECINTO DE CONTADORES (EM)

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables y con un grado de protección mínima IP40, IK09 para las instalaciones interiores e IP43, IK09 para las instalaciones exteriores, pudiendo montarse en módulos, paneles y armarios, de forma individual o concentrada.

En suministros individuales de hasta 15 kW, los Equipos de medida se instalarán en el exterior, preferentemente en cajas de Protección y Medida (CPM), que se situarán en lugares de libre y permanente acceso, conforme a lo expuesto en el capítulo 6 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

En el resto de los casos mayor de 15 kW, los Equipos de Medida se podrán situar:

En el interior de la edificación, en zona de uso común, lo más cerca posible de la entrada, en montaje superficial o alojado en nicho.

En el exterior de la edificación, alojado en nicho.

Los cables de conexionado del equipo de medida serán de una tensión asignada de 450/750 V y los conductores de cobre, de clase 2 según norma UNE 21.022, con un aislamiento seco, extruido a base de mezclas termoestables o termoplásticas; y se identificarán según los colores prescritos en la ITC-BT-26.

Con respecto a los equipos de medida colocados en forma concentrada, éstos cumplirán las especificaciones del capítulo 8.4 de las Normas Particulares de la Compañía suministradora.

La pared a la que se fije el Equipo de Medida no podrá estar expuesta a vibraciones ni humedades y tendrá un espesor mínimo de 15cm (RF 180 como mínimo). Cuando no se cumpla esta condición habrán de colocarse en la parte trasera chapas metálicas de 2,5mm de espesor.

El Equipo de Medida no podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua, ni cerca de hornos o aparatos de calefacción (calderas, etc.). Tampoco se aceptará un emplazamiento próximo a trampillas o tolvas, bajadas de escaleras o aparatos en movimiento. En ningún caso se instalarán por debajo de los contadores de agua, debiendo mantener una separación mínima de 30cm entre sus envolventes.

El espacio libre mínimo delante del Equipo de Medida será de 1,10 m. Si hubiese una pared lateral, la distancia mínima del módulo de medida a dicha pared será de 0,20 m.

Con objeto de poder acceder correctamente a los distintos elementos de la Centralización de Contadores, la parte baja del módulo inferior quedará a una altura no inferior a 0,30 m y el integrador del contador situado en la posición más alta a una distancia del suelo no superior a 1,80 m.

5.4.6.DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI)

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5cm como mínimo.

Los tubos y canales protectores tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En las mencionadas condiciones de instalación, los diámetros exteriores mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Cuando por coincidencia del trazado, se produzca una agrupación de dos o más derivaciones, éstas podrán ser tendidas simultáneamente en el interior de un canal protector mediante cable con cubierta estanca, asegurándose así la separación necesaria entre derivaciones.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada diez derivaciones individuales o fracción, para poder atender las posibles ampliaciones. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m2 de superficie. Estos tubos partirán desde la Centralización de Contadores hasta el punto más extremo donde esté previsto el suministro, y serán fácilmente identificables (colores, etiquetas, etc.).

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas, o embutidas, de manera que no puedan separarse los extremos.

En caso de concentración de suministros en edificios, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común, o en caso contrario quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

La empresa instaladora autorizada estará obligada, bajo su responsabilidad, asimismo al estricto cumplimiento del Documento Básico DB SI: Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la Edificación en los trazados verticales de las conducciones, pudiendo alojarse las DI en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes RF-120, preparado únicamente para este fin, que podrán ser en realizado en montaje empotrado o adosado al hueco de la escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos.

En edificaciones en altura y para evitar la propagación de la llama se instalarán obligatoriamente elementos cortafuegos y tapas de registro precintables cada 3 plantas y sus características vendrán definidas por CTE -DB SI, con dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección e instalación.

Cada 15m se colocarán cajas de registro precintables, comunes a todos los tubos de derivación individual. Las cajas serán de material aislante, no propagadoras de la llama y grado de inflamabilidad V-1, según UNE-EN 60695-11-10. (ITC-BT-15, apartado 2).

Los conductores a utilizar, serán de cobre o aluminio, normalmente unipolares y aislados de tensión asignada 450/750V. Para el caso de multiconductores o para el caso de DI en el interior de tubos enterrados el aislamiento será 0,6/1kV. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

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

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de forma que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

La sección de los cables será uniforme en todo su recorrido, siendo la mínima de 6mm2 para los cables polares, neutro y protección y de 1,5mm2 para el hilo de mando.

5.4.7.CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN, DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Su posición de servicio será vertical y se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local, industria o vivienda del usuario.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12cm de espesor.

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.

5.4.8.CANALIZACIONES

En caso de proximidad de canalizaciones con otras no eléctricas se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia de, por lo menos, 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.

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.

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:

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.

5.4.9.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.

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.

5.4.10.SEÑALIZACIÓN

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.

A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

5.5.INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

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 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.

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.

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.

6.2.1.INSTALACIÓN GENERAL DEL EDIFICIO:

Caja general de protección

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores.

Conexiones

Derivaciones individuales

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión (en caso de ser instalado)

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

6.2.2.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.

6.2.3.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.ACABADOS, CONTROL Y ACEPTACIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

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.

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 corriente 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 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 161/2006), un contrato de mantenimiento con empresa instaladora autorizada inscrita en el correspondiente registro administrativo, en el que figure expresamente el responsable técnico de mantenimiento.

Los contratos de mantenimiento se formalizarán por períodos anuales, prorrogables por acuerdo de las partes, y en su defecto de manera tácita. Dicho documento consignará los datos identificativos de la instalación afectada, en especial su titular, características eléctricas nominales, localización, descripción de la edificación y todas aquellas otras características especiales dignas de mención.

No obstante, cuando el titular acredite que dispone de medios técnicos y humanos suficientes para efectuar el correcto mantenimiento de sus instalaciones, podrá adquirir la condición de mantenedor de las mismas. En este supuesto, el cumplimiento de la exigencia reglamentaria de mantenimiento quedará justificado mediante la presentación de un Certificado de auto mantenimiento 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 auto mantenimiento 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 auto mantenimiento.

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

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 más seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores.

8.2.REPARACIÓN. REPOSICIÓN

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

9.INSPECCIONES PERIÓDICAS

Las inspecciones periódicas sobre las instalaciones eléctricas son independientes de las actuaciones de mantenimiento que preceptivamente se tengan que realizar.

Deberán realizarse en los plazos siguientes, en función de su fecha de autorización de puesta en marcha o de su antigüedad, según el caso:

1. En las instalaciones eléctricas en edificios de viviendas, cuya potencia instalada total sea superior a 100Kw, los plazos para la primera inspección periódica, serán los siguientes:

1.1. Edificios con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 10 años.

1.2. Edificios con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:

1.2.1. Con antigüedad superior a 25 años: 18 de septiembre de 2006.

1.2.2. Con antigüedad superior a 15 años y hasta 25 años: 18 de septiembre de 2007.

1.2.3. Con antigüedad superior a 5 años y hasta 15 años: 18 de septiembre de 2008.

1.2.4. Con antigüedad inferior a 5 años y hasta el 18 de septiembre de 2003: 18 de septiembre de 2009.

2. Resto de instalaciones eléctricas, con obligación de realizar inspección periódica:

2.1. Instalaciones con puesta en marcha presentada después del 18 de septiembre de 2003: 5 años.

2.2. Instalaciones con puesta en marcha presentada antes del 18 de septiembre de 2003:

2.2.1. Desde la última revisión periódica realizada en cumplimiento de la Orden de 30 de enero de 1996: 5 años.

2.2.2. Resto de las instalaciones sin revisión realizada, contados desde su puesta en marcha: 5 años.

Las sucesivas inspecciones tendrán una periodicidad de 10 años para las instalaciones incluidas en el punto 1 y de 5 años para las incluidas en el punto 2, respectivamente.

En cualquier caso, estas inspecciones serán realizadas por un Organismo de Control Autorizado (O.C.A.), libremente elegido por el titular de la instalación.

9.1.CERTIFICADOS DE INSPECCIONS PERIÓDICAS

Los certificados de inspección periódica se presentarán según modelo oficial previsto en el anexo VIII del DECRETO 161/2006 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 Oficial de Ingenieros Industriales de Canarias 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.

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:

Grupos diesel: DOS (2) años

Turbinas de gas: UN (1) año y SEIS (6) meses

Turbinas de vapor: CUATRO (4) años

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 161/2006.

Los titulares de la instalación están obligados a facilitar el libre acceso a las mismas a los técnicos inspectores de estos Organismos, cuando estén desempeñando sus funciones, previa acreditación y sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de seguridad laboral preceptivos.

La empresa instaladora que tenga suscrito un contrato de mantenimiento tendrá obligación de comunicar al titular de la instalación, con un (1) mes de antelación y por medio que deje constancia fehaciente, la fecha en que corresponde solicitar la inspección periódica, adjuntando listado de todos los OCA o referenciándolo a la página Web del órgano competente (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.

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.

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.

10.CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVO

10.1.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 161/2006.

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.

10.2.DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El Ingeniero-Director es la máxima autoridad en la obra o instalación. Con independencia de las responsabilidades y obligaciones que le asisten legalmente, será el único con capacidad legal para adoptar o introducir las modificaciones de diseño, constructivas o cambio de materiales que considere justificadas y sean necesarias en virtud del desarrollo de la obra. En el caso de que la dirección de obra sea compartida por varios técnicos competentes, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente.

10.3.DE LA EMPRESA INSTALADORA O CONTRATISTA

La empresa instaladora o Contratista es la persona física o jurídica legalmente establecida e inscrita en el Registro Industrial correspondiente del órgano competente en materia de energía (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.

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.

10.4.DE LA EMPRESA MANTENEDORA

La empresa instaladora autorizada que haya formalizado un contrato de mantenimiento con el titular o Propietario de una instalación eléctrica, o el responsable del mantenimiento en una empresa que ha acreditado disponer de medios propios de auto mantenimiento, tendrá las siguientes obligaciones, sin perjuicio de las que establezcan otras legislaciones:

Mantener permanentemente las instalaciones en adecuado estado de seguridad y funcionamiento.

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.

Atender con diligencia los requerimientos del titular para prevenir o corregir las averías que se produzcan en la instalación eléctrica.

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.

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.

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.

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.

Asistir a las inspecciones derivadas del cumplimiento de la reglamentación vigente, y a las que solicite extraordinariamente el titular.

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).

Dimensionar suficientemente tanto sus recursos técnicos y humanos, como su organización en función del tipo, tensión, localización y número de instalaciones bajo su responsabilidad.

10.5.DE LOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADO

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.

10.6.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 161/2006).

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:

Nombre y dirección del solicitante, teléfono, fax, correo electrónico u otro medio de contacto.

Nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del técnico proyectista y/o del instalador, en su caso.

Situación de la instalación, edificación u obra, indicando la calificación urbanística del suelo.

Uso o destino de la misma.

Potencia total solicitada, reglamentariamente justificada.

Punto de la red más próximo para realizar la conexión, propuesto por el instalador o técnico correspondiente, identificando inequívocamente el mismo, preferentemente por medios gráficos.

Número de clientes estimados.

En el caso de que resulte necesaria la presentación de alguna documentación adicional, la empresa distribuidora la solicitará, en el plazo de DIEZ (10) DIAS a partir de la recepción de la solicitud, justificando la procedencia de tal petición. Dicha comunicación se podrá realizar por vía telemática.

La empresa distribuidora habilitará los medios necesarios para dejar constancia fehaciente, sea cual sea la vía de recepción de la documentación o petición, de las solicitudes de puntos de conexión realizadas, a los efectos del cómputo de plazos y demás actuaciones o responsabilidades.

Las solicitudes de punto de conexión referidas a instalaciones acogidas al régimen especial, también están sujetas al procedimiento establecido en este artículo.

La información aportada, deberá ser considerada confidencial y por tanto en su manejo y utilización se deberán cumplir las garantías que establece la legislación vigente sobre protección de datos.

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.

10.7.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.

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:

- Memoria descriptiva (titular, emplazamiento, tipo de industria o actividad, uso o destino del local y su clasificación, programa de necesidades, descripción pormenorizada de la instalación, presupuesto total).
- Memoria de cálculos justificativos.
- Estudio de Impacto Ambiental en la categoría correspondiente, en su caso.
- Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud (según corresponda de acuerdo con la normativa de seguridad laboral vigente).
- Planos a escalas adecuadas (situación, emplazamiento, alzados, plantas, distribución, secciones, detalles, croquis de trazados, red de tierras, esquema unifilar, etc.).
- Pliego de Condiciones Técnicas, Económicas, Administrativas y Legales.
- Estado de Mediciones y Presupuesto (mediciones, presupuestos parciales y presupuesto general).
- Separatas para Organismos, Administraciones o empresas de servicio afectadas.
- 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 161/2006 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.

10.8.MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES DE LAS INSTALACIONES Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

10.8.1.MODIFICACIONES Y AMPLIACIONES NO SIGNIFICATIVAS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Modificaciones y ampliaciones de las instalaciones en servicio y la documentación del proyecto

En el caso de instalaciones en servicio, las modificaciones o ampliaciones aun 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.

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. 57 del RD 161/2006), 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.

10.8.2.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 161/2006 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 incurrido los sujetos responsables, conforme a la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria, y demás leyes de aplicación.

10.9.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:

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.

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.

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.

Una representación gráfica croquizada del trazado real de la red de tierras

Adicionalmente, también se aportará, 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.

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:

Documentación administrativa y jurídica

Será responsabilidad del Propietario o peticionario de la citada instalación, cuando sea distinto del usuario final.

Documentación técnica

Será responsabilidad del profesional que haya llevado la dirección de obra de la instalación y de la empresa instaladora autorizada.

Instrucciones de uso y mantenimiento

Será responsabilidad de la empresa instaladora autorizada.

Una representación gráfica croquizada del trazado real de la red de tierras

Será responsabilidad de todos los agentes intervinientes y tendrá carácter voluntario, salvo que mediante una norma o reglamento específico sea requerido con carácter preceptivo.

10.10.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.

10.11.CERTIFICADO DE INSTALACIÓN

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación eléctrica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

La empresa instaladora autorizada extenderá, con carácter obligatorio, un Certificado de Instalación (según modelo oficial 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.

10.12.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.

10.13.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.

10.14.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.

10.15.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.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642

PLIEGO DE CONDICIONES

PARTICULARES
OBRA CIVIL

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

ÍNDICE

1. DEMOLICIONES 3
1.1. DESCRIPCIÓN 3
1.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 4
1.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CADA UNIDAD DE OBRA 4
1.3. DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS Y/O CARPINTERÍAS 6
1.3.1. DESCRIPCIÓN 6
1.3.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 6
1.4. DEMOLICIÓN DE CUBIERTAS 7
1.4.1. DESCRIPCIÓN 7
1.4.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 7
1.5. PICADO Y DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS 8
1.5.1. DESCRIPCIÓN 8
1.5.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 8
1.6. DESMONTAJE DE INSTALACIONES 9
1.6.1. DESCRIPCIÓN 9
1.6.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 9
2. ALBAÑILERÍA 10
2.1. FÁBRICAS DE BLOQUES 10
2.1.1. DESCRIPCIÓN 10
2.1.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 10
2.1.3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 11
2.2. DIVISIONES CON PANELES O PLACAS 13
2.2.1. TABIQUES PREFABRICADOS DE PLACAS DE YESO 13
2.2.2. TABIQUES PREFABRICADOS DE PANELES AGLOMERADOS 18
3. CUBIERTAS 21
3.1. CUBIERTAS PLANAS 21
3.1.1. DESCRIPCIÓN 21
3.1.2. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 22
3.1.3. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 24
4. IMPERMEABILIZACIÓN 29

4.1. DESCRIPCIÓN 29
4.1.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 30
4.1.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 31
5. FALSOS TECHOS 34
5.1. DESCRIPCIÓN 34
5.1.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 34
6. PAVIMENTOS, PELDAÑOS 38
6.1. PAVIMENTOS CERÁMICOS 38
6.1.1. DESCRIPCIÓN 38
7. CARPINTERÍAS 45
7.1. DESCRIPCIÓN 45
7.1.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 46
7.1.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 51
8. PINTURAS 60
8.1. DESCRIPCIÓN 60
8.1.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 60
8.1.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 61
9. GESTIÓN DE RESIDUOS 63
9.1. DESCRIPCIÓN 63
9.1.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS 64
9.1.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA 65
10. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS 67
10.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS 67
10.1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN 67
10.1.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN 68
10.1.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN 68
10.2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE 69
10.2.1. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS 70
11. ANEJO 1. RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA 147
11.1. DESCRIPCIÓN 147
11.1.1. NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA 147
11.1.2. NORMATIVA DE PRODUCTOS 150

PROYECTO:
ILUMINACIÓN PARA
LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN:
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE
GRAN CANARIA

PETICIONARIO:
CABILDO INSULAR DE GRAN CANARIA
CONSEJERÍA DE CULTURA
SERVICIO DE MUSEOS

INGENIEROS:
EMILIO PELLEJERO SILVA, COL. 1956
RAFAEL GAVIRA CABRERA, COL. 1642

1.DEMOLICIONES

1.1.DESCRIPCIÓN

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado a pie de obra.

1.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

1.2.1.CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CADA UNIDAD DE OBRA

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y telecomunicaciones, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.3.DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS Y/O CARPINTERÍAS

1.3.1.DESCRIPCIÓN

Demolición de las fábricas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de:

Tabique.

Muro de bloque.

Fábrica de ladrillo macizo.

Metro cúbico de demolición de:

Muro de mampostería.

Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

1.3.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

1.4.DEMOLICIÓN DE CUBIERTAS

1.4.1.DESCRIPCIÓN

Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de derribo de cubierta, incluyendo o no el material de relleno, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

1.4.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos. Se comprobará el estado de las correas.

Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas antes de proceder a la demolición de la cubierta.

Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes, para prevenir posibles obturaciones.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Demolición de los cuerpos salientes en cubierta:

Se demolerán, en general, antes de levantar el material de cobertura. Cuando vayan a ser troceados se demolerán de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlos sobre la cubierta. Cuando vayan a ser descendidos enteros se suspenderán previamente y se anularán los anclajes.

Demolición de material de cobertura:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Al retirar las tejas, se hará de forma simétrica respecto a la cumbrera, y siempre desde ésta hacia los aleros.

Demolición de tablero en cubierta:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

Demolición de la formación de pendientes con tabiquillos:

Se derribará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera, después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avance la demolición de tabiquillos se derribarán los tabicones y tabiques de arriostramiento.

Demolición de la formación de pendientes con material de relleno:

Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. No se demolerá en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

Demolición de listones, cabios y correas:

Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

1.5.PICADO Y DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS

1.5.1.DESCRIPCIÓN

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

1.5.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

1.6.DESMONTAJE DE INSTALACIONES

1.6.1.DESCRIPCIÓN

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.

Tubos de calefacción, conductos de ventilación y sus fijaciones.

Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

Radiadores y accesorios.

Calentadores y accesorios.

Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

1.6.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios, radiadores y calentadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición de colectores y bajantes se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la sección 1. Demoliciones.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

Levantado de radiadores, calentadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores/calentadores, para poder retirar los radiadores.

Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

Demolición de colectores y bajantes:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

2.ALBAÑILERÍA

2.1.FÁBRICAS DE BLOQUES

2.1.1.DESCRIPCIÓN

Formación de pared o divisoria, apoyado, para revestir, con bloques de hormigón tomado con mortero de cemento.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 7.2 Fábricas resistentes de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de bloque de hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos o no.

2.1.2.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

2.1.3.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de 12 cm de espesor.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aun blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 º C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre fábricas macizas y de 25 mm sobre fábricas huecas; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Puntos de observación

Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto al proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1,1. Los paramentos carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo y presenten riesgo de impacto.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

2.2.DIVISIONES CON PANELES O PLACAS

2.2.1.TABIQUES PREFABRICADOS DE PLACAS DE YESO

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado o de fibra-yeso, con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso laminado o de fibra-yeso, del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de “U”) y montantes (en forma de “C”).

Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.

Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).

Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Placas de fibra-yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Se aplicará el apartado 4 del CTE DB HR referente a las características exigibles a los productos y elementos constructivos que contribuyen a la protección frente al ruido.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

Se aplicará el apartado 5.1 del CTE DB HR referente a las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos en la protección frente al ruido.

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se fijarán con tornillos o mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Puntos de observación.

Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1. Los paramentos carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa “in situ” de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Si se realizan mediciones “in situ” para comprobaciones de aislamiento acústico se aplicará el apartado 5.3 del CTE DB HR.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

2.2.2.TABIQUES PREFABRICADOS DE PANELES AGLOMERADOS

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.

Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.

Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de tableros de partículas, con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: tablero aglomerado.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.

Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.

Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

Tolerancias admisibles

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

Condiciones de terminación

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramados: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

3.CUBIERTAS

3.1.CUBIERTAS PLANAS

3.1.1.DESCRIPCIÓN

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5% para tránsito peatonal y entre el 1% y el 15% para tránsito de vehículos.

Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.

Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.

Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

El sistema de formación de pendiente estará constituido por lo general con mortero de áridos ligeros (picón o perlita) u hormigón celular.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cubierta realmente ejecutada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraíces, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

3.1.2.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Pueden establecerse dos tipos:

Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.

Según CTE DB HS 1, se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m2 K/W.

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

Aislamiento acústico: Cumplirán las características exigidas en el CTE DB HR, apartado 4.1.

Capa de impermeabilización: cumplirán lo especificado en el pliego 9.

Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.

Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.

Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de achura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

3.1.3.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas.

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

Incompatibilidades de las capas de impermeabilización: cumplirán lo especificado en el pliego 9.

Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 ºC se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

En la ejecución de las cubiertas se tendrá en cuenta lo especificado en CTE DB SI 2, apartado 2.

Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.3).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.2, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

Capa de impermeabilización: cumplirán lo especificado en el pliego 9.

Capa de protección:

Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el

CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

Elementos singulares de la cubierta.

Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Condiciones de terminación

El conjunto de los materiales que forman la cubierta deberán cumplir con las exigencias mínimas del CTE DB HS, en términos de aislamiento acústico.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Puntos de observación:

Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

Ventilación de la cámara, en su caso.

Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

4.IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.DESCRIPCIÓN

Sistema que brinda estanqueidad y evita la penetración de humedad en la edificación, realizada con láminas impermeabilizantes o productos líquidos destinados para este fin.

Existen dos tipos diferenciados de impermeabilizantes:

Uno de ellos se expende en fábrica de láminas enrolladas, para extenderlas en la cubierta y unirlas entre sí por solapes soldados hasta conseguir un perfecto aislamiento hidrófugo.

Este grupo se divide en láminas bituminosas y láminas sintéticas.

En el otro grupo se incluyen los impermeabilizantes realizados en obra a través de rodillo o mediante proyección.

Criterio de medición y valoración de unidades

Cubiertas inclinadas: Metro cuadrado de impermeabilización totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo o no capa de protección, los solapos, refuerzos de los puntos singulares (limatesas, limahoyas, aleros y cumbreras) y limpieza final. No se incluyen canalones.

Cubiertas planas: Metro cuadrado de impermeabilización totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo o no capa de protección, puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación y zabaletas), solapos y limpieza final.

Muros: Metro cuadrado de impermeabilización de cimientos y muros a base de láminas, pinturas o morteros impermeabilizantes, totalmente terminada.

4.1.1.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Cubierta inclinada:

Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados. Las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.

Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM).

Impermeabilización con poliolefinas.

Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m2 (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable la utilización de la lámina impermeabilizante en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

Cubierta plana:

Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

Claraboyas:

Lámina impermeabilizante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): será de superficie autoprotegida.

Muros:

Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1.2:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

Pintura impermeabilizante.

Losas de cimentación:

Impermeabilización, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.2.

4.1.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La superficie debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

Proceso de ejecución

Cubiertas Inclinadas:

Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Cubiertas planas:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

Claraboyas:

Se colocará bordeando el zócalo hasta la cara interior y solapará 30 cm sobre la impermeabilización de la cubierta. La lámina cubrirá los clavos de fijación (en el caso de zócalo prefabricado). Las láminas de impermeabilización se colocarán ya solapadas. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.7, deberán impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario, mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas de la capa de protección y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

Muros:

La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

Losas de cimentación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

Ensayos y pruebas

Cubiertas:

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

5.FALSOS TECHOS

5.1.DESCRIPCIÓN

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/u ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

5.1.1.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según DB HR apartado 4.2: Los techos suspendidos a través de los cuales se produzca la transmisión indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada.

Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

Según el DB HR apartado 3.1.4.2.1: Los techos suspendidos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

Según el DB HR aparado 3.3.3.1: En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

Según el DB HR apartado 5.1.2.2:

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, ésta no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de que los techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste de rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de usos diferentes.

Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

6.PAVIMENTOS, PELDAÑOS

6.1.PAVIMENTOS CERÁMICOS

6.1.1.DESCRIPCIÓN

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, recibido con mortero adhesivo, con o sin rodapié, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Metro lineal de rodapié realmente ejecutado, recibido con mortero adhesivo, incluyendo rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Metro lineal de peldaño realmente ejecutado, con o sin zanquín, incluyendo rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Unidad de zanquín realmente ejecutado, incluyendo rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA, apartado 1).

Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Producto aislante acústico: Deberá cumplir con las características exigidas en el DB HR apartado 4.1

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impacto.

Proceso de ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m2 a 70 m2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en los arranques de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la sección SUA 9.

Material aislante a ruido de impacto (DB HR apartado 5.1.2.1):

El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante de ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante (Elemento constructivo sobre el forjado que comprende el pavimento con su capa de apoyo y una capa de un material aislante a ruido de impactos) estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y éste no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido de hormigón ligero (atezado de picón).

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

Longitud y anchura/ rectitud de lados:

Para L ≤100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

Ortogonalidad:

Para L ≤100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

Planitud de superficie:

Para L ≤100 mm ±0,6 mm

L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SUA 1.

En uso residencial privado, clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según Decreto 117/2006.

De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la

Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm2.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

7.CARPINTERÍAS

7.1.DESCRIPCIÓN

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Celosías: Cerramiento de huecos exteriores formados de piezas, lamas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con objeto de proteger del sol y de las vistas interior de los locales.

Persianas: Cerramientos de huecos de fachada, enrollables, abatibles, correderas o plegables, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de locales.

Barandillas: Defensa compuesta de bastidor (pilastras y barandelas), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Rejas: Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para la protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Cierres: Cerramientos de seguridad en huecos de fachadas, con cierres plegables, extensibles, enrollables o batientes, ciegos o formando malla, con objeto de impedir el paso a un local.

Criterios de medición y valoración de unidades

Puertas y ventanas: Unidad de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo acristalamiento, herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos.

Celosías: Metro cuadrado de celosía, suspendidas por soportes con o sin inclinación, montados sobre perfiles de aluminio o acero. Totalmente instalada, incluso ayudas de albañilería.

Persianas: Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

Barandillas: Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Rejas: Metro cuadrado, totalmente terminada y colocada.

Cierres: Unidad o metro cuadrado de cierre, considerándose en ambos casos el cierre totalmente montado y en funcionamiento.

7.1.1.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (Ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m2K). Factor solar, (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica UH, m (W/m2K). Absortividad α en función de su color.

Los acristalamientos cumplirán lo especificado en el pliego 24: Vidrios.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: 50 m3/h m2;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m3/h m2.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor recomendado no inferior a 80 micras.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.

Burletes perimetrales.

Junquillos. Espesor 1 mm.

Herrajes especiales para este material.

Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.

Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Celosía (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.

Celosía de lamas: estará formada por una serie de lamas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.

Las lamas no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.

El aluminio tendrá una protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos.

Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.

Anclaje a fachada:

En caso de celosía de piezas, lamas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.

Persiana (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE): podrá ser enrollable, abatibles, correderas o plegables. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.

Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.

Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm3. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.

Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.

Sistema de accionamiento.

En caso de sistema de accionamiento manual:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.

La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.

En caso de sistema de accionamiento mecánico:

El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.

La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.

El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.

Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico.

Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a las barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Rejas:

Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Trasmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.

Sistema de anclaje:

Empotrada (patillas).

Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Cierres:

Según Rite, apartado IT 3.8.4, los edificios y locales con acceso desde la calle dispondrán de un sistema de cierre de puertas adecuado, el cual podrá consistir en un sencillo brazo de cierre automático, con el fin de impedir que estas permanezcan abierta permanentemente para impedir la perdida de energía al exterior.

Los componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.

El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.

El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles laminados y chapas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Tubos de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE).

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

7.1.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Puertas y ventanas:

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Celosías y rejas:

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

Persianas:

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.

Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

Barandillas:

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Cierres:

En caso de cierre enrollable, se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento.

Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola.

Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

En caso de celosías de lamas, los elementos de unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión.

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

En lo referente a persianas, barandillas, rejas y cierres, se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

Puertas y ventanas

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel…etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Los acristalamientos cumplirán lo especificado en el pliego 24

Celosías:

En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones.

En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que den lugar a vibraciones.

En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

Persianas:

En caso de persiana enrollable:

Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.

Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.

Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.

El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.

El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.

La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.

La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.

En caso de persiana de celosía:

Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.

Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.

Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

Barandillas, rejas y cierres:

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes de las barandillas son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes de las barandillas se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Presentada la barandilla o reja sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro de la reja será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirlo; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso. Las guías se fijarán al paramento con anclajes galvanizados, con una distancia entre ellos menor o igual de 50 cm y a los extremos inferiores a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas inferiores a 250 cm, 4 puntos para alturas inferiores a 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará mediante dos pernios o bisagras soldadas en sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud, separadas 25 cm de los extremos, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro. Las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, quedando paralelas entre sí, a los lados del hueco y en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomada; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería. Penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante tornillos a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. El sistema de accionamiento se fijará a las paredes de la caja de enrollamiento mediante anclaje de sus soportes, cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

Tolerancias admisibles

Puertas y ventanas:

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Celosías:

Celosía de piezas colocada, de paneles o de lamas:

Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.

Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

Cierres:

En general:

La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.

El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.

El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.

La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.

En caso de cierre plegable:

Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.

En caso de cierre extensible:

Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

Condiciones de terminación

Puertas y ventanas:

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Celosías:

La celosía quedará plana y aplomada.

Persianas:

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

Barandillas:

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Rejas:

La reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Puertas y ventanas:

Carpintería exterior. Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SUA 1, apartado 5. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado en dicho punto

Según CTE DB HE 1, apartado 2.3. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final

Según CTE DB SUA 2, apartado 1.4. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, estarán señalizadas. Según CTE DB SUA 2, apartado2. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3, apartado 6. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

Carpintería interior: Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2, apartado 1.3: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, apartado 4, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Celosías:

Celosía de lamas y paneles: anclaje estructura soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Persianas:

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.

Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

Barandillas:

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Rejas:

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Cierres:

Puntos de observación.

En general, se cumplen las tolerancias admisibles.

En caso de cierre plegable: comprobación de la fijación defectuosa de los elementos de giro en la colocación del cierre.

En caso de cierre extensible: comprobación de la fijación y situación de las guías (fijación, horizontalidad, paralelismo).

Ensayos y pruebas

Puertas y ventanas:

Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Persianas:

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

Barandillas:

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 Kn

Conservación y mantenimiento

Puertas y ventanas:

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Celosías y persianas:

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

Las persianas se protegerán adecuadamente.

Barandillas:

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

Rejas:

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

8.PINTURAS

8.1.DESCRIPCIÓN

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

8.1.1.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

8.1.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6.1, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.

Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

9.GESTIÓN DE RESIDUOS

9.1.DESCRIPCIÓN

Según el artículo 3 de la Ley 22/2011, de Residuos, Gestión es la recogida, el almacenamiento, el trasporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Según el artículo 2 del RD 105/2008, se entiende por Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia y objeto que se genere en una obra de construcción o demolición, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

Además de éstas se tendrán en cuenta el resto de definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley 22/2011 y en el artículo 2 del RD 105/2008.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se realizará un coste de la gestión por m^3 de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

Además podrán establecerse otros costes de gestión tales como alquileres, dispositivos de almacenamiento, etc.

9.1.1.PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS

Características de los residuos de construcción y demolición que se generan en la obra

Según el artículo 2 del RD 105/2008, se entiende por Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia y objeto que se genere en una obra de construcción o demolición, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

Se entiende por Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

La utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, cumplirá lo indicado en el artículo 13 del RD 105/2008.

Según el artículo 3 de la Ley 22/2011, se entiende por Residuos peligrosos: aquellos que presenten una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquellos que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Según el artículo 3 del RD 105/2008, éste será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2 del mismo, con excepción de:

> Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
>
> Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
>
> Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Según el artículo 8 del RD 105/2008, los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos (según Anejo 15 de la EHE-08) y legales para el uso a que se destinen.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Según el artículo 5 del RD 105/2008, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

9.1.2.PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Almacenamiento, manejo, separación y valorización de gestión de los residuos en la obra

Obligaciones del productor (promotor) de residuos de construcción y demolición, según el artículo 4 del RD 105/2008:

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las medidas para la separación de los residuos en obra.

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obligaciones del poseedor (contratista) de residuos de construcción y demolición, según el artículo 5 del RD 105/2008:

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.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos generados, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Control de la gestión de los residuos en la obra

Las actividades de valorización de residuos reguladas en este artículo se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valoración in situ.

Estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, en función de las características de los residuos que alberguen, de forma que los trabajadores conozcan dónde deben depositar los residuos.

En el caso de residuos peligrosos que se generen en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, según el artículo 17 de la Ley 22/2011, el productor de los mismos deberá:

Separarlos adecuadamente y no mezclarlos, evitando aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.

Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine.

Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.

Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

10.CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

10.1.CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

10.1.1.CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

El control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

10.1.2.PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en el artículo 7.2.1 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

Sobre el producto, o

En una etiqueta adherida al producto, o

En el embalaje del producto, o

En una etiqueta adherida al embalaje del producto, o

En la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

10.1.3.PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se indica donde localizar los documentos donde se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE.

10.2.RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

La última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento es la Resolución de 6 de julio de 2012 de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción.

En esta resolución que puede encontrarse en la página web del Ministerio de Fomento (Secretaría General Técnica - Marcado CE), para cada uno de los materiales de construcción se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad y en la Resolución de 15 de diciembre de 2011 de la Dirección General de Industria, se podrá consultar el listado de productos de construcción con marcado CE conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo (DITE). En el siguiente apartado (2.1) se relacionan los productos para los que se amplía la información. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

10.2.1.PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

Índice:

1. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

5. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

6. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

7. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

8. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

9. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

10. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

11. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

12. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

13. ARMADURAS DE TENDEL

14. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

14.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

14.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

14.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

14.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

14.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

14.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

14.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

14.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

14.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

14.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

15. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

15.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

15.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

15.3. CAPAS BASE PARA MUROS

15.4. LÁMINAS PLASTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

15.5. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

16. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

17. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

18. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

19. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

20. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

21. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

22. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

23. BALDOSAS DE HORMIGÓN

24. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

25. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

26. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

27. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

28. BALDOSAS CERAMICAS

29. SUELOS DE MADERA

30. CEMENTOS COMUNES

31. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

32. ADITIVOS PARA HORMIGONES

33. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

34. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

35. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

36. ÁRIDOS PARA MORTEROS

37. PLACAS DE YESO LAMINADO

38. PANELES DE YESO

39. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

1. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:

Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.

Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.

Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Soldabilidad y composición química.

Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).

Dimensiones, masa y tolerancia.

Adherencia y geometría superficial

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE-08) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)

Ensayo de tracción

Ensayo de doblado

Ensayo de fatiga por carga axial

Medición de la geometría superficial

Determinación del área relativa de corruga o de grafila

Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Análisis químico

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)

Ensayo de tracción

Determinación de la carga de despegue en las uniones

Ensayo de fatiga por carga axial

Análisis químicos

Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)

Medición de la geometría superficial

Determinación del área relativa de corruga o de grafila

Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)

Ensayo de tracción

Medición de la geometría superficial

Determinación del área relativa de corruga o de grafila

Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro

Análisis químico

Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)

Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES

Placas alveolares prefabricadas, por extrusión, encofrado deslizante o moldeo, para uso en forjados y cubiertas, hechas de hormigón pretensado o armado de densidad normal, de las siguientes dimensiones:

Elementos pretensados: canto máximo: 450 mm, anchura máxima: 1200 mm.

Elementos armados: canto máximo: 300 mm, anchura máxima sin armadura transversal: 1200 mm, anchura máxima con armado transversal: 2400 mm.

Las placas tienen canto constante, y se dividen en una placa superior e inferior (también denominadas alas), unidas por almas verticales, formando alveolos como huecos longitudinales en la sección transversal, que es constante y presente un eje vertical simétrico.

Son placas con bordes laterales provistos con un perfil longitudinal para crear una llave a cortante, para transferir el esfuerzo vertical a través de las juntas entre piezas contiguas. Para el efecto diafragma, las juntas tienen que funcionar como juntas horizontales a cortante.

Las placas se pueden usar actuando de forma conjunta con una capa de compresión estructural moldeada in situ sobre la pieza, distinguiéndose así dos tipos de forjados:

Forjado de placa alveolar: que es el forjado hecho con placas alveolares después del macizado de las juntas.

Forjado de placa alveolar compuesto: que es el forjado de placas alveolar complementado con una capa de compresión in situ.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.

Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).

Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto: propiedades acústicas, en dB.

Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos de construcción tales como medidas, tolerancias, disposición de la armadura, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales previstas y condiciones de elevación).

Condiciones de durabilidad.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados sobre el producto terminado que pueden estar especificados:

Comprobación del modelo de diseño para la resistencia a cortante. Deslizamiento inicial de los cordones. Sección transversal y longitudinal: medidas. Fisuras de agrietamiento, por inspección visual. Recubrimiento de hormigón, medido en bordes. Rugosidad para la resistencia a cortante. Agujeros de drenaje, en los lugares especificado. Resistencia del hormigón, sobre testigos extraídos del producto: resistencia a compresión o resistencia al agrietamiento por tracción. Otros ensayos regulados en la norma europea EN 13369:2004.

3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN

Pilotes de cimentación producidos en planta como elementos de hormigón armado o pretensado, fabricados en una sola pieza o en elementos con juntas integradas en el proceso de moldeo. La sección transversal puede ser sólida o de núcleo hueco, bien prismática o bien cilíndrica. Puede asimismo ser constante a lo largo de toda la longitud del pilote o disminuir parcial o totalmente a lo largo del mismo o de sus secciones longitudinales.

Los pilotes contemplados en la norma UNE-EN 12794:2006 se dividen en las clases siguientes:

Clase 1: Pilotes o elementos de pilote con armadura distribuida y/o armadura de pretensado con o sin pie de pilote agrandado.

Clase 2: Pilotes o elementos de pilote con armadura compuesta por una única barra situada en el centro

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación.

Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: El símbolo del marcado CE irá acompañado por el número de identificación del organismo de certificación, el nombre o marca comercial, los dos últimos dígitos del año, el número de certificado de conformidad CE, referencia a esta norma, la descripción del producto (nombre, material, dimensiones y uso previsto), la clase del pilote, la clasificación de las juntas para pilotes compuestos por elementos e información sobre las características esenciales.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia a compresión del hormigón (N/mm2)
- Resistencia última a tracción y límite elástico del acero (armado o pretensado), (N/mm2)
- Propiedades geométricas:
  - Tolerancias de fabricación (mm)
    - Rectitud del eje del fuste del pilote
    - Desviación de las secciones transversales
    - Desviación angular
    - Posición del acero de armado y pretensado (según la clase)
    - Recubrimiento de la armadura.
  - Dimensiones mínimas
    - Factor de forma (según la clase)
    - Dimensiones del pie agrandado
  - Juntas del pilote
  - Zapata del pie
    - Desviación del eje central
    - Desviación angular
- Resistencia mecánica (por cálculo), (KNm, KN, KN/m)).
- Durabilidad:
  - Contenido mínimo de cemento
  - Relación máxima agua/cemento
  - Contenido máximo de cloruros (%)
  - Contenido máximo de álcalis
  - Protección del hormigón recién fabricado contra la pérdida de humedad
  - Resistencia mínima del hormigón
  - Recubrimiento mínimo del hormigón y calidad del hormigón del recubrimiento

Integridad

Rigidez de las juntas del pilote (clase).

La resistencia mecánica puede especificarse mediante tres métodos que seleccionará el fabricante con los criterios que se indican:

Método 1: mediante la declaración de datos geométricos y propiedades de los materiales, aplicable a productos disponibles en catálogo o en almacén.

Método 2: declaración del valor de las propiedades del producto (resistencia a la compresión axial para algunas excentricidades, resistencia a la tracción axial, esfuerzo cortante resistente de las secciones críticas, coeficientes de seguridad del material empleados en el cálculo, aplicable a productos prefabricados con las propiedades del producto declaradas por el fabricante.

Método 3: mediante la declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas, aplicable a los casos restantes.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

La conformidad del producto con los requisitos pertinentes de esta norma puede ser evaluada mediante ensayos de recepción de una partida de la entrega. Si la conformidad ha sido evaluada mediante ensayos de tipo inicial o mediante un control de producción en fábrica incluido la inspección del producto, no es necesario un ensayo de recepción.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Ensayos del hormigón: resistencia a compresión, absorción de agua, densidad seca del hormigón.

Medición de dimensiones y características superficiales: medición de la perpendicularidad de la corona del pilote y de la base del pilote respecto a su eje.

Peso de los productos.

Ensayos de carga hasta las condiciones límites de diseño, sobre muestras a escala real para verificar la resistencia mecánica.

Verificación de la rigidez y robustez de las juntas de los pilotes mediante un ensayo de choque seguido de un ensayo de flexión.

4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS

Elementos prefabricados para forjados nervados fabricados con hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en forjados o tejados. Los elementos constan de una placa superior y uno o más (generalmente dos) nervios que contienen la armadura longitudinal principal; también, pueden constar de una placa inferior y nervios transversales.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC: 2005.

Productos prefabricados de hormigón. Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm^2.

Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm^2.

Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).

Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm, y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, características superficiales (cuando sea pertinente), condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).

Condiciones de durabilidad.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

5. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

Elementos prefabricados lineales , tales como columnas, vigas y marcos, de hormigón de peso normal, armado o pretensado, empleados en la construcción de estructuras de edificios y otras obras de ingeniería civil, a excepción de los puentes.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles y del método de marcado CE utilizado por el fabricante (método 1: declaración de datos geométricos y de las propiedades de los materiales; método 2: declaración del valor de las propiedades de producto; método 3: declaración de la conformidad con las especificaciones de diseño dadas):

Resistencia a compresión del hormigón, en N/mm2.

Resistencia última a la tracción y límite elástico (del acero), en N/mm2.

Resistencia mecánica: geometría y materiales (método 1), resistencia mecánica, en kNm, kN, kN/m (método 2), especificación de diseño (método 3).

Clase R de resistencia al fuego: geometría y materiales (método 1), resistencia al fuego, en min (método 2), especificación de diseño (método 3).

Detalles constructivos: propiedades geométricas, en mm y documentación técnica (datos geométricos y propiedades de los materiales insertos, incluidos los datos de construcción tales como dimensiones, tolerancias, disposición de las armaduras, recubrimiento del hormigón, condiciones de apoyo transitorias y finales esperadas y condiciones del levantamiento).

Condiciones de durabilidad frente a la corrosión.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Los ensayos sobre el producto terminado están regulados en la norma europea EN 13369:2004.

6. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.

Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006.

Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

Tipo de pieza: LD.

Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).

Geometría y forma.

Tolerancias (recorrido).

Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.

Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).

Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).

Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).

Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).

Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Piezas HD:

Tipo de pieza: HD.

Dimensiones y tolerancias (valores medios).

Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II. (En elementos con exigencias estructurales).

Geometría y forma.

Tolerancias (recorrido)

Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.

Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).

Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).

Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).

Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).

Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).

Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).

Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

7. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas realizadas principalmente a partir cales y materiales silíceos para fábricas de albañilería, endurecidos por la acción del vapor a presión, cuya utilización principal será en muros exteriores, muros interiores, sótanos, cimentaciones y fábrica externa de chimeneas.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Dimensiones, en piezas no rectangulares, ángulo de la pendiente.

Aptitud de uso con mortero de capa fina.

Configuración.

Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II.

Densidad seca aparente.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Densidad seca absoluta.

Volumen de huecos para rellenar totalmente con mortero, en mm3 (si fuera aplicable).

Propiedades térmicas.

Durabilidad (por razones estructurales y visuales, cuando las piezas se utilicen en lugares donde haya riesgo de hielo/deshielo y cuando estén húmedos).

Absorción de agua (para elementos exteriores).

Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).

Reacción al fuego (clase).

Adherencia: grado de adherencia de la pieza en combinación con el mortero (en el caso de requisitos estructurales).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad seca. Resistencia a compresión. Propiedades térmicas. Durabilidad al hielo/deshielo.

Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Cambios por humedad. Reacción al fuego. Grado de adherencia.

8. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros, o una combinación de ambos, utilizados como revestimientos o expuestos en fábricas de albañilería de edificios, autoportantes y no autoportantes, y en aplicaciones de ingeniería civil. Las piezas están fabricadas a base de cemento, áridos y agua, y pueden contener aditivos y adiciones, pigmentos colorantes y otros materiales incorporados o aplicados durante o después de la fabricación de la pieza. Los bloques son aplicables a todo tipo de muros, incluyendo muros simples, tabiques, paredes exteriores de chimeneas, con cámara de aire, divisiones, de contención y de sótanos.

Los bloques de hormigón deberán cumplir la norma UNE-EN 771-3:2004/A1:2005; Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Además, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción vigente.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%); sistema 4 para bloques de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Tipo, según su uso: común, cara vista y expuesto.
- Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias: se definen tres clases: D1, D2 y D3.
- Configuración de la pieza (forma y características).
- Resistencia a compresión o flexotracción de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Densidad aparente en seco (para efectuar el cálculo de carga, aislamiento acústico, aislamiento térmico, resistencia al fuego).
- Densidad seca absoluta para el hormigón (en caso de requisitos acústicos).
- Propiedades térmicas.
- Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo. En el caso de bloques protegidos completamente frente a la penetración de agua (con revestimiento, muros interiores, etc.) no es necesario hacer referencia a la resistencia al hielo-deshielo.
- Absorción de agua por capilaridad, en g/cm3 (para elementos exteriores).
- Variación debida a la humedad.
- Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
- Reacción al fuego (clase).
- Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm2 (en caso de requisitos estructurales).
- Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias. Configuración. Densidad. Planeidad de las superficies de la cara vista. Resistencia mecánica. Variación debido a la humedad. Absorción de agua por capilaridad. Reacción al fuego (generalmente clase A1 sin ensayos). Durabilidad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia(es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua(es posible establecerla por ensayo o cálculo).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

9. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Bloques de hormigón curados en autoclave (HCA), utilizados en aplicaciones autoportantes y no autoportantes de muros, incluyendo muros simples, tabiques, divisiones, de contención, cimentación y usos generales bajo el nivel del suelo, incluyendo muros para protección frente al fuego, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sistemas de chimeneas (excluyendo los conductos de humos de chimeneas).

Las piezas están fabricadas a partir de ligantes hidráulicos tales como cemento y/o cal, combinado con materiales finos de naturaleza silícea, materiales aireantes y agua.

Las piezas pueden presentar huecos, sistemas machihembrados y otros dispositivos de ajuste.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005.

Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave.

Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 2+ para bloques de categoría I; sistema 4 para bloques de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Dimensiones (longitud, anchura, altura), en mm, y tolerancias para usos generales, con morteros de capa fina o ligeros.

Resistencia a compresión de la pieza, en N/mm2, no debe ser menor que 1,5 N/mm2, y categoría: I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%) ó II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).

Densidad aparente en seco, en kg/m3.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Propiedades de los materiales relacionados.

Propiedades de las formas relacionadas.

Durabilidad: resistencia al hielo/deshielo.

Uso previsto.

Densidad seca absoluta, en kg/m3 (cuando proceda, y siempre en caso de requisitos acústicos).

Propiedades térmicas (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias térmicas).

Variación debida a la humedad (cuando proceda, y siempre en caso de exigencias estructurales).

Permeabilidad al vapor de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores).

Absorción de agua (cuando proceda, y siempre para elementos exteriores con cara vista).

Reacción al fuego (clase) (en elementos con requisitos de resistencia al fuego).

Resistencia a la adherencia a cortante, en combinación con el mortero, en N/mm2 (en caso de requisitos estructurales).

Resistencia a la adherencia a flexión en combinación con el mortero. (Cuando lo requieran las normas nacionales).

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Densidad aparente en seco. Densidad absoluta en seco. Resistencia a compresión. Variación debida a la humedad. Propiedades térmicas (es posible establecerlas por ensayo o cálculo). Resistencia a la adherencia (es posible establecerla por ensayo o a partir de valores fijos). Permeabilidad al vapor de agua (es posible establecerla por ensayo o cálculo). Absorción de agua. Reacción al fuego. Durabilidad.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

10. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Es un elemento prefabricado, para asemejar a la piedra natural, mediante moldeado o compresión, para fábricas de albañilería. La piedra artificial de fábrica de albañilería, con dimensión mayor ≤650 mm, puede ser portante o no portante.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005 y UNE-EN 771-5/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I y 4 para piezas de categoría II.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

Dimensiones.

Categoría de las tolerancias, D1, D2 o D3

Resistencia a compresión media y categoría de nivel de confianza. Categoría I: piezas con una resistencia declarada con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. Categoría II: piezas con una resistencia declarada igual al valor medio obtenido en ensayos, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

Densidad aparente

Densidad absoluta

Variación por humedad

Conductividad térmica

Resistencia al hielo/deshielo

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Dimensiones, ensayos según EN 772-16.

Planeidad de las superficies, ensayos según EN 772-20.

Densidad aparente y absoluta en seco, ensayos según EN 772-13.

Resistencia a compresión (media), ensayos según EN 772-1.

Absorción de agua, ensayos según EN 772-11.

Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.

Permeabilidad al vapor, ensayos según EN 772-11.

Reacción al fuego, ensayos según EN 13501-1.

Variación debida a la humedad, ensayos según EN 772-14.

Resistencia a la adherencia, ensayos según EN 1052-3.

11. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Es un producto extraído de cantera, transformado en un elemento para fábricas de albañilería, mediante un proceso de manufacturación. La piedra natural de fábrica de albañilería, con espesor igual o superior a 80 mm, puede ser portante o no portante.

Tipos de rocas:

Rocas ígneas o magmáticas (granito, basalto,...)

Rocas sedimentarias (caliza, travertino,...)

Rocas metamórficas (pizarra, mármol,...)

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ o 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

Dimensiones nominales y tolerancias.

Denominación de acuerdo con la Norma EN 12440 (nombre tradicional, familia petrológica, color típico y lugar de origen). El nombre petrológico de acuerdo con la Norma EN 12407.

Resistencia a compresión media y las dimensiones y forma de la probeta ensayada.

En función del uso para los cuales el elemento es puesto en el mercado:

Resistencia a la compresión normalizada.

Resistencia a flexión media.

Resistencia a la adherencia a cortante.

Resistencia a la adherencia a flexión.

Porosidad abierta.

Densidad aparente.

Durabilidad (resistencia al hielo/deshielo).

Propiedades térmicas.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias, ensayos según EN 772-16, EN 772-20 y EN 13373.

Configuración, ensayos según EN 772-16.

Densidad aparente, ensayos según EN 1936.

Resistencia a la compresión, ensayos según EN 772-1.

Resistencia a flexión, ensayos según EN 12372.

Resistencia a la adherencia a flexión, ensayos según EN 1052-2.

Resistencia a la adherencia a cortante, ensayos según EN 1052-3.

Porosidad abierta, ensayos según EN 1936.

Absorción de agua por capilaridad, ensayos según EN 772-11.

Resistencia al hielo/deshielo, ensayos según EN 12371.

Propiedades térmicas, ensayos según EN 1745.

Reacción al fuego, ensayos según EN 13501.

12. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la citada norma:

Referencia del material/revestimiento (1 ó 2).

Dimensiones

Capacidad de carga a tracción

Capacidad de carga a compresión

Capacidad de carga a cortante

Capacidad de carga vertical

Simetría o asimetría del componente

Tolerancia a la pendiente del componente

Tolerancia a movimiento y rango máximo

Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara

Fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje

Identidad del producto

Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)

Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del material

Dimensiones y desviaciones.

Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.

Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.

Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.

Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.

Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

13. ARMADURAS DE TENDEL

Armaduras de tendel para su colocación en fábrica de albañilería para uso estructural y no estructural.

Pueden ser:

Malla de alambre soldado, formada por alambres longitudinales soldados a alambres transversales o a un alambre continuo diagonal

Malla de alambre anudado, enroscando un alambre alrededor de un alambre longitudinal

Malla de metal expendido, formada al expandir una malla de acero, en la que se han practicado unos cortes previamente.

Los materiales de la armadura pueden ser: acero inoxidable, alambre de acero zincado, banda de acero, con los correspondientes revestimientos de protección.

Para uso no estructural es válida cualquier tipo de malla, pero para uso estructural han utilizarse mallas de alambre soldado, con un tamaño mínimo de los alambres de 3 mm.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2006. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de mallas de acero.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso estructural:

Referencia del material/revestimiento.

Clase de ductilidad, alta, normal o baja.

Resistencia al corte de las soldaduras.

Configuración, dimensiones y tolerancias

Limite elástico característico de los alambres longitudinales y transversales en N/mm2

Longitud de solape y adhesión

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles, para armaduras de junta de tendel para uso no estructural:

Referencia del material/revestimiento.

Configuración, dimensiones y tolerancias

Limite elástico característico de los alambres y bandas de acero en N/mm2

Longitud de solape y adhesión

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:

Dimensiones y tolerancias.

Límite elástico característico y ductilidad de los alambres longitudinales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.

Límite elástico característico y ductilidad de los alambres transversales, ensayos según EN 10002 e ISO 10606.

Resistencia a corte de las soldaduras, ensayos según EN 846-2.

Adhesión, ensayos según EN 846-3.

14. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:

Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.

Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.

Poliestireno extruído (XPS). UNE EN 13164:2002.

Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.

Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2002.

Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2002.

Lana de madera (WW). UNE EN 13168:2002.

Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2002.

Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2002.

Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:

Sistema 3: para cualquier uso.

Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase (A1a E)***, F: sistema 4.

*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).

*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).

*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).

Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:

"4.3 Control de recepción en obra de productos:

En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

Corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;

Disponen de la documentación exigida;

Están caracterizados por las propiedades exigidas;

Han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

14.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

Marcado CE: obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego: Euroclase.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación de la lana mineral: MW.

Norma del producto: EN 13162.

Tolerancia sobre el espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a una temperatura especificada: DS(T+).

Estabilidad dimensional a una temperatura y a un grado de humedad del aire especificados: DS(TH).

Carga de compresión o resistencia a la compresión: CS(10/Y)i.

Resistencia a la tracción perpendicular a la superficie: Tri.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua en caso de inmersión de corta duración: WS.

Absorción de agua en caso de inmersión de larga duración: WL(P).

Factor de resistencia de difusión del vapor de agua: MUi o Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi.

Deformación en presencia de una carga de compresión: CC(i1/i2/y)Sc.

Coeficiente de absorción del ruido práctico: APi.

Coeficiente de absorción del ruido ponderado: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

14.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno expandido: EPS.

Norma del producto: EN 13163.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia de longitud: Li.

Tolerancia de anchura: Wi.

Tolerancia de rectangularidad: Si.

Tolerancia de Planeidad: Pi.

Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas: DS(TH)i.

Resistencia a flexión BSi.

Tensión de compresión al 10% de deformación: CS(10)i.

Estabilidad dimensional en condiciones de laboratorio: DS(N)i.

Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.

Fluencia a compresión CC(i,y)x.

Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Absorción de agua por difusión: WD(V)i.

Factor de resistencia a la difusión de vapor agua: MU.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Resistencia a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tensión de compresión al 10% de deformación. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a la congelación-descongelación. Transmisión de vapor. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

14.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de espuma poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también son disponibles con cantos especiales y tratamiento de la superficie (machihembrado, media madera, etc.).

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno extruido: XPS.

Norma del producto: EN 13164.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tensión de compresión o Resistencia a compresión CS (10/Y)i.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras TRi.

Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)σ.

Carga puntual: PL(5)i.

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i.

Absorción de agua a largo plazo por difusión: WD(V)i.

Transmisión de vapor de agua.

Resistencia a ciclos de congelación-deshielo: FTi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o Resistencia a compresión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Carga puntual Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

14.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano, con o sin caras rígidas o flexibles o revestimientos y con o sin refuerzo integral, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El poliuretano (PUR) también incluye el poliisocianurato (PIR).

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación de la espuma rígida de poliuretano: PUR

Norma del producto: EN 13165.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (TH)i

Comportamiento bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Tensión o resistencia a compresión: CS (10/Y)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σ.

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.

Planeidad después de mojado por una cara: FWi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.

Transmisión a largo plazo: MU o Zi.

Coeficiente práctico de absorción acústica: Api.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Deformación bajo condiciones específicas de compresión y temperatura. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Planeidad después de mojado por una cara. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica.

Emisión de sustancias peligrosas. Contenido en celdas cerradas.

14.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación de la espuma fenólica: PF.

Norma del producto: EN 13166.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Estabilidad dimensional a -20oC: DS (T-).

Resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras TRi.

Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)σ.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Densidad aparente: DA.

Contenido de células cerradas: CVER

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas. Estabilidad dimensional a - 20 ºC. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Densidad aparente. Contenido de células cerradas. Emisión de sustancias peligrosas.

14.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación del vidrio celular: CG

Norma del producto: EN 13167.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (Y)i.

Resistencia a flexión: BSi.

Resistencia a tracción paralela a las caras: Tpi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Carga puntual: PL(P)i.

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σ.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes y normales de laboratorio. Carga puntual. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a flexión. Resistencia a tracción paralela a las caras. Resistencia a tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas.

14.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación de la lana de madera: WW ó WW-C.

Norma del producto: EN 13168.

Tolerancia en longitud: Li.

Tolerancia en anchura: Wi.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tolerancia en rectangularidad: Si.

Tolerancia en planeidad: Pi.

Tensión o resistencia a compresión CS (Y)i

Resistencia a flexión: BS+.

Contenido en cloruros: Cli.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).

Carga puntual: PL(2).

Absorción de agua a corto plazo: WSi.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σ.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión de vapor de agua. Absorción de agua a corto plazo. Fluencia a compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

14.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o aislamiento multicapa.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación de panel de perlita expandida: EPB.

Norma del producto: EN 13169.

Resistencia a flexión: BS.

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(H).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(T+\50).

Tensión o resistencia a compresión CS (10\Y)i.

Deformación bajo carga y temperatura: DLT(i)5.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TR.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial: WS.

Absorción de agua a corto plazo por inmersión total: WS(T)i.

Resistencia a flexión a luz constante: BS(250)i.

Carga puntual: PL(2)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σ.

Transmisión de vapor de agua: MU o Z.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Resistencia a flexión. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Deformación bajo condiciones específicas de carga y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. Absorción de agua a corto plazo por inmersión total. Resistencia a flexión a luz constante. Carga puntual. Fluencia a compresión. Transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

14.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con granulado de corcho que se aglomera sin aglutinantes adicionales y que se suministran en forma de planchas sin recubrimientos.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m2K/W).

Espesor (mm).

Código de designación del producto:

Abreviación del corcho expandido: ICB.

Norma del producto: EN 13170.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión de compresión para una deformación del 10%: CS (10).

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Carga puntual: PL(P)i.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σ

Absorción de agua a corto plazo: WS.

Transmisión de vapor de agua: Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.

Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Contenido de humedad. Densidad aparente.

Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo carga de compresión. Esfuerzo de compresión al 10% de deformación. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Resistencia a cortante. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

14.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.

Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF).

Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

- Reacción al fuego.
- Conductividad térmica (W/mK).
- Resistencia térmica (m2K/W).
- Espesor (mm).
- Código de identificación del producto.

Abreviación de la fibra de madera: WF.

Norma del producto: EN 13171.

Tolerancia en espesor: Ti.

Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y)i.

Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.

Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σ.

Absorción de agua a largo plazo: WSi.

Transmisión de vapor de agua: Zi.

Rigidez dinámica: SDi.

Compresibilidad: CPi.

Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.

Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.

Resistencia al flujo de aire: AF.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

15. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

15.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No incluye las láminas bituminosas con armadura utilizadas como laminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas.

Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.

Productos Clase F ROOF: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Anchura y longitud.

Espesor o masa.

Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

Sistemas multicapa sin protección superficial permanente.

Láminas para aplicaciones monocapa.

Láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada.

Defectos visibles (en todos los sistemas).

Dimensiones (en todos los sistemas).

Estanquidad (en todos los sistemas).

Comportamiento a un fuego externo (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

Reacción al fuego (en todos los sistemas).

Estanquidad tras el estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).

Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).

Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).

Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).

Propiedades de tracción (en todos los sistemas).

Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).

Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).

Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).

Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).

Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica).

Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).

Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

Adhesión de gránulos (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional.

Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a temperatura elevada. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

15.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Capas de control de vapor de agua: sistema 3.

Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Anchura y longitud.

Espesor o masa.

Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

Reacción al fuego.

Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.

Propiedades de tracción.

Resistencia al desgarro.

Flexibilidad a bajas temperaturas.

Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire. Sustancias peligrosas.

15.3 CAPAS BASE PARA MUROS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:

Láminas auxiliares para muros: sistema 3.

Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Anchura y longitud.

Espesor o masa.

Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

Reacción al fuego.

Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.

Propiedades de transmisión del vapor de agua.

Propiedades de tracción.

Resistencia al desgarro.

Flexibilidad a bajas temperaturas.

Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Sustancias peligrosas.

15.4. LÁMINAS PLASTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.

Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.

En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código normativo:

Plásticos:

Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno, EEA; acetato de butil etileno, EBA; etieno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.

Cauchos:

Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; termopolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.

Cauchos termoplásticos:

Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPVER

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:

Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:

pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.

Productos Clase F ROOF: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Anchura y longitud.

Espesor o masa.

Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:

Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.

Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.

Defectos visibles (en todos los sistemas).

Dimensiones, tolerancias y masa por unidad de superficie (en todos los sistemas).

Estanquidad (en todos los sistemas).

Comportamiento a un fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales y la normativa; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).

Reacción al fuego (en todos los sistemas en función de los materiales o la normativa).

Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas).

Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas).

Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).

Alargamiento (en todos los sistemas).

Resistencia al impacto (en todos los sistemas).

Resistencia a una carga estática (en láminas protegidas).

Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).

Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).

Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).

Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).

Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas en función de los materiales y la normativa).

Resistencia al granizo (en láminas expuestas cuando lo requieran las condiciones climáticas).

Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas en función de la normativa).

Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava).

Exposición al betún (en todos los sistemas en función de los materiales).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de área. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UVER Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

15.5. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de láminas para el control del vapor de agua en la edificación.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.

Láminas para el control del vapor de agua sujetas a reglamentos de reacción al fuego:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.

Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.

Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).

** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Anchura y longitud.

Espesor o masa.

Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:

Reacción al fuego.

Estanquidad.

Resistencia a la tracción.

Resistencia al impacto.

Resistencia de la junta.

Flexibilidad a bajas temperaturas.

Resistencia al desgarro.

Durabilidad.

Permeabilidad al vapor de agua.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor. Masa por unidad de área. Estanquidad. Resistencia al impacto. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente a agentes químicos. Flexibilidad a bajas temperaturas. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia de la junta. Resistencia al de vapor de agua. Propiedades de tracción. Reacción al fuego. Sustancias peligrosas.

16. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES

Ventanas de maniobra manual o motorizada, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más ventanas en un plano con o sin marcos separadores), para instalación en aberturas de muros verticales y ventanas de tejado para instalación en tejados inclinados completas con: herrajes, burletes, aperturas acristaladas con/sin persianas incorporadas, con/sin cajones de persiana, con/sin celosías.

Ventanas, de tejado, balconeras y pantallas (conjunto de dos o más puertas en un plano con o sin marcos separadores), maniobradas manualmente o motorizadas: completa o parcialmente acristaladas incluyendo cualquier tipo de relleno no transparente. Fijadas o parcialmente fijadas u operables con uno o más marcos (abisagrada, proyectante, pivotante, deslizante).

Puertas exteriores peatonales de maniobra manual o motorizadas con hojas planas o con paneles, completas con: tragaluces integrales, si los hubiera; partes adyacentes que están contenidas dentro de un marco único para inclusión en una apertura única si los hubiera.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de febrero de 2010. Norma de aplicación: UNE EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad:

Productos	Uso(s) previsto(s)	Niveles o clases	Sistemas de evaluación de la conformidad
Puertas y portones (con o sin herrajes relacionados)	Compartimentación de fuego/humo y en rutas de escape		1
	En rutas de escape		1
	Otros usos específicos declarados y/o usos sujetos a otros requisitos específicos, en particular ruido, energía, estanquidad y seguridad de uso.		3
	Para comunicación interna solamente		4
Ventanas (con o sin herrajes relacionados)	Compartimentación de fuego/humo y en rutas de escape		1
	Cualquiera otra		3
Ventanas de tejado	Para usos sujetos a resistencia al fuego (por ejemplo, compartimentación de fuego)	Cualquiera	3
		A1, A2, B, C	1
	Para usos sujetos a reglamentaciones de reacción al fuego	A1, A2, B, C, D, E	3
		A1 a E, F	4
	Para usos que contribuyan a rigidizar la estructura de la cubierta		3
	Para usos distintos de los especificados anteriormente		3

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Ventanas:

Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/(>2000).

Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤/150), B/(≤/200), C/(≤/300).

Resistencia a la carga de nieve y permanente. (Valor declarado del relleno. P.ej., tipo y espesor del vidrio).

Reacción al fuego.(F,E,D,C,B,A2,A1)

Comportamiento al fuego exterior.

Estanquidad al agua (ventanas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

Estanquidad al agua (ventanas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).

Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).

Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).

Transmitancia térmica. Uw (W/(m2K). (Valor declarado).

Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).

Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζ). (Valor declarado).

Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa (m3/hm2o m3/hm). 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 0 0,75).

Fuerza de maniobra. 1, 2.

Resistencia mecánica. 1,2,3,4.

Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)

Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

Resistencia a la explosión (Ensayo al aire libre). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000.

Comportamiento entre climas diferentes.

Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas:

Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Presión de ensayo Pa): 1/(400), 2/(800), 3/(1200), 4/(1600), 5/(2000), Exxx/(>2000).

Resistencia a la carga de viento. Clasificación /(Flecha del marco): A/(≤/150), B/(≤/200), C/(≤/300).

Estanquidad al agua (puertas sin apantallar). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1A(0), 2A(50), 3A(100), 4A(150), 5A(200), 6A(250), 7A(300), 8A(450), 9A(600), Exxx(>600).

Estanquidad al agua (puertas apantalladas). Clasificación/ (Presión de ensayo Pa): 1B(0), 2B(50), 3B(100), 4B(150), 5B(200), 6B(250), 7B(300).

Sustancias peligrosas. (Como se requiera por las reglamentaciones).

Resistencia al impacto. (Altura de caída en mm). 200, 300, 450, 700, 950.

Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad. (Valor umbral).

Altura y anchura. (Valores declarados).

Capacidad de desbloqueo.

Prestación acústica. Atenuación de sonido Rw (C;Ctr) (dB). (Valor declarado).

Transmitancia térmica. UD (W/(m2K). (Valor declarado).

Propiedades de radiación. Factor solar g. (Valor declarado).

Propiedades de radiación. Transmisión de luz (ζ). (Valor declarado).

Permeabilidad al aire. Clasificación/(Presión máx. de ensayo Pa)/(Permeabilidad de referencia al aire a 100 Pa) m3/hm2o m3/hm. 1/(150)/(50 o 12,50), 2/(300)/(27 o 6,75), 3/(600)/(9 o 2,25), 4/(600)/(3 0 0,75).

Fuerza de maniobra. 1, 2, 3, 4

Resistencia mecánica. 1, 2, 3, 4.

Ventilación. Exponente del flujo de aire (n). Características de flujo de aire (K). Proporciones de flujo de aire. (Valores declarados)

Resistencia a la bala. FB1, FB2, FB3, FB4, FB5, FB6, FB7, FSG.

Resistencia a la explosión (Tubo de impacto). EPR1, EPR2, EPR3, EPR4.

Resistencia a la explosión (Campo abierto). EXR1, EXR2, EXR3, EXR4, EXR5.

Resistencia a aperturas y cierres repetidos (Número de ciclos). 5000, 10000, 20000, 50000, 100000, 200000, 500000, 100000.

Comportamiento entre climas diferentes. (Deformación permisible). 1(x), 2(x), 3(x).

Resistencia a la efracción. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Puertas y ventanas:

Información sobre almacenaje y transporte, si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

Requisitos y técnicas de instalación (in situ), si el fabricante no es responsable de la instalación del producto.

Mantenimiento y limpieza.

Instrucciones de uso final incluyendo instrucciones sobre sustitución de componentes.

Instrucciones de seguridad de uso.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Hay características cuyos valores pueden cambiar si se modifica un cierto componente (herrajes, juntas de estanqueidad, material y perfil, acristalamiento), en cuyo caso debería llevarse a cabo un reensayo debido a modificaciones del producto.

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia a la carga de viento.

Resistencia a la nieve y a la carga permanente.

Reacción al fuego en ventanas de tejado.

Comportamiento al fuego exterior en ventanas de tejado.

Estanquidad al agua.

Sustancias peligrosas.

Resistencia al impacto, en puertas y ventanas acopladas con vidrio u otro material fragmentario.

Capacidad de soportar carga de los mecanismos de seguridad (p. ej. Topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza).

Altura y anchura de apertura de puertas y balconeras en mm.

Capacidad de desbloqueo de los dispositivos de salida de emergencia y antipático instalados en puertas exteriores.

Prestaciones acústicas.

Transmitancia térmica de puertas UD y ventanas UW.

Propiedades de radiación: transmitancia de energía solar total y transmitancia luminosa de los acristalamientos translúcidos.

Permeabilidad al aire.

Durabilidad: material de fabricación, recubrimiento y protección. Información sobre el mantenimiento y las partes reemplazables. Durabilidad de ciertas características (estanquidad y permeabilidad al aire, transmitancia térmica, capacidad de desbloqueo, fuerzas de maniobra).

Fuerzas de maniobra.

Resistencia mecánica.

Ventilación (dispositivos de transferencia de aire integrados en una ventana o puerta): características del flujo de aire, exponente de flujo, proporción de flujo del aire a presión diferencial de (4, 8 ,10 y 20)Pa.

Resistencia a la bala.

Resistencia a la explosión (con tubo de impacto o ensayo al aire libre).

Resistencia a aperturas y cierres repetidos.

Comportamiento entre climas diferentes.

Resistencia a la efracción.

En puertas exteriores peatonales motorizadas: seguridad de uso, otros requisitos de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

En ventanas motorizadas: seguridad de uso de los motores y componentes eléctricos/ herrajes.

17. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.

Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:

Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.

Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.

Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.

Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l a conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC: 2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado, de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas. Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.

Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).

Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.

2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.

Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).

En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.

En vidrios en “U”: 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nomina, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm, Tipo de vidrio en “U”, armado o sin armar.

Apertura de la malla del armado.

Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.

Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.

Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).

Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.

En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.

Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.

Propiedades generales:

Tl (%). Transmisión luminosa

Tld(%). Transmisión luminosa difusa

Te. (%). Transmisión energética

RlE. Reflexión luminosa exterior (%)

Rll. Reflexión luminosa interior (%)

Rld. Reflexión luminosa difusa

ReE. Reflexión energética exterior (%)

ReI. Reflexión energética interior (%)

Ae. Absorción energética (%)

Ae1. Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%)

Ae2. Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%)

SC. Coeficiente de sombra

RW. Índice de atenuación acústica ponderado (dB)

C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)

Ctr. Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB)

RA. Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)

B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60o medido a partir de la vertical (Glassgard 60o)

$g_{\perp}$ Factor solar (adimensional)

UHVERTransmitancia (W/m2)

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.

Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta TUV de vidrios para la construcción.

Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:

Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.

Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.

Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.

Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.

Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.

Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.

Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.

Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

18. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR

Baldosas con acabado de la cara vista de diversas texturas para usos externos y acabado de calzadas, de anchura nominal superior a 150 mm y también generalmente dos veces superior al espesor.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Descripción petrográfica de la piedra.

Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida (acabado obtenido por rotura) o texturaza (con apariencia modificada): fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).

Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm, y tolerancias dimensionales: de los lados de la cara vista: P1 o P2; de las diagonales de la cara vista: D1 o D2; del espesor: T0, T1 o T2.

Resistencia a la flexión (carga de rotura), en MPa.

Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Resistencia a la abrasión, en mm de longitud de cuerda de huella.

Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en no USRVER

Absorción de agua, en %.

Tratamiento superficial químico (si procede).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Dimensiones. Planeidad de la superficie. Resistencia al hielo/deshielo. Resistencia a la flexión. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Aspecto. Absorción de agua. Descripción petrográfica. Acabado superficial.

19. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES

Placa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de muros y acabados de bóvedas interiores y exteriores, fijada a una estructura bien mecánicamente o por medio de un mortero o adhesivos.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características geométricas, requisitos para: espesor, planicidad, longitud y anchura, ángulos y formas especiales, localización de los anclajes. Dimensiones.

Descripción petrográfica de la piedra. Apariencia visual.

Resistencia a la flexión, en Mpa.

Carga de rotura del anclaje, para piezas fijadas mecánicamente utilizando anclajes en las aristas.

Reacción al fuego (clase).

Densidad aparente y porosidad abierta.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Absorción de agua a presión atmosférica (si se solicita).

Absorción de agua por capilaridad, en g/cm2 (si se solicita).

Resistencia a la heladicidad (en caso de requisitos reglamentarios).

Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

Permeabilidad al vapor de agua (si se solicita).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Características geométricas. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Carga de rotura del anclajes. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua.

20. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL

Pieza plana cuadrada o rectangular de dimensiones estándar, generalmente menor o igual que 610 mm y de espesor menor o igual que 12 mm, obtenida por corte o exfoliación, con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en revestimientos de pavimentos, escaleras y acabado de bóvedas.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Dimensiones, planicidad y escuadrado.
- Acabado superficial.
- Descripción petrográfica de la piedra.
- Apariencia visual.
- Resistencia a la flexión, en Mpa.
- Absorción de agua a presión atmosférica.
- Reacción al fuego (clase).
- Densidad aparente, en kg/m3y porosidad abierta, en %.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

- Resistencia a la adherencia.
- Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).
- Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).
- Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).
- Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita).
- Resistencia a la abrasión.
- Resistencia al deslizamiento.
- Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, sólo para plaquetas para pavimentos y escaleras).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad

21. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS

Baldosas planas de espesor mayor que 12 mm obtenida por corte o exfoliación con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en pavimentos y escaleras. Se colocan por medio de mortero, adhesivos u otros elementos de apoyo.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras. Requisitos.

Sistema de evaluación de la conformidad: 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Descripción petrográfica de la piedra.

Descripción del tratamiento superficial de la cara vista: Partida o texturada: fina (acabado superficial con diferencia menor o igual que 0,5 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, pulido, apomazado o serrado), gruesa (acabado superficial con diferencia mayor que 2 mm entre picos y depresiones, por ejemplo, cincelado, abujardado, mecanizado, con chorro de arena o flameado).

Dimensiones: longitud, anchura y espesor o, en caso de formatos normalizados, anchura y espesor, en mm.

Resistencia a la flexión, en Mpa. e. Reacción al fuego (clase).

Densidad aparente, en kg/m3y porosidad abierta, en % (en pavimentos y escaleras interiores).

Absorción de agua a presión atmosférica.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Absorción de agua por capilaridad (si se solicita).

Resistencia a la heladicidad: F0 (sin requisito) y F1 (no heladiza).

Resistencia al choque térmico (en caso de requisito reglamentario).

Permeabilidad al vapor de agua, en kg/Pa.m.s (si se solicita).

Resistencia a la abrasión (excepto para zócalos y contrahuellas).

Resistencia al deslizamiento/ derrape de la baldosa, en no USRV (excepto para zócalos y contrahuellas).

Tactilidad (si se solicita o en caso de requisito reglamentario, excepto para zócalos y contrahuellas).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Apariencia visual. Resistencia a la flexión. Absorción de agua a presión atmosférica. Reacción al fuego. Absorción de agua por capilaridad. Densidad aparente y porosidad abierta. Resistencia a la heladicidad. Resistencia al choque térmico. Permeabilidad al vapor de agua. Resistencia a la abrasión. Resistencia al deslizamiento. Tactilidad.

22. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN

Tejas y piezas de hormigón (compuesto por una mezcla de cemento, áridos y agua, como materiales básicos pudiendo contener también pigmentos, adiciones y/o aditivos, y producido como consecuencia del endurecimiento de la pasta de cemento) para la ejecución de tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJAS CON ENSAMBLE: T-EN 490-IL

Altura de la onda, en mm.

Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw/ Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc / Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd/ y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1o y 4o son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).

Masa, en kg.

TEJAS SIN ENSAMBLE: T-EN 490-NL

Altura de la onda, en mm.

Tipo de sección: RF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía regularmente en toda su anchura; IF: tejas diseñadas de modo que la longitud de cuelgue varía irregularmente en toda su anchura.

Anchura efectiva de cubrición de una teja: Cw/ Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición cerrada: Cwc/ Anchura efectiva medida sobre 10 tejas en posición estirada: Cwd/ y la longitud de cuelgue de la teja: l1 (los grupos de cifras 1o y 4o son imprescindibles, mientras que los grupos 2º y 3º pueden no declararse).

Masa, en kg.

PIEZAS: F-EN 490

Tipo de pieza: R: de cumbrera; VA: limahoya; H: alero; VT: de remate lateral; Texto: otros tipos.

Tipo de pieza dependiente de su misión en el conjunto: CO: piezas coordinadas (cuya misión es alinearse o ensamblar las tejas adyacentes, pudiendo ser sustituidas por éstas, p. ej. teja de remate lateral con ensamble, teja y media, etc.); NC: no coordinadas.

Dimensiones pertinentes, en mm x mm.

Masa, en kg.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Comportamiento frente al fuego exterior.

Clase de reacción al fuego.

Resistencia mecánica.

Impermeabilidad al agua.

Estabilidad dimensional.

Durabilidad.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Longitud de cuelgue y perpendicularidad. Dimensiones de las piezas. Anchura efectiva. Planeidad. Masa. Resistencia a flexión transversal. Impermeabilidad. Resistencia al hielo-deshielo. Soporte por el tacón. Comportamiento frente al fuego. Sustancias peligrosas.

23. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:

Longitud total ≤1,00 m;

Relación longitud total/ espesor > 4.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 1339:2004/AC: 2006.

Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.

Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm: J; K; L

Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤1,0 kg/m2; valor individual ≤1,5 kg/m2).

Clase resistente a la flexión: S (valor medio ≥3,5 Mpa; valor individual ≥2,8 Mpa); T (valor medio ≥4,0 Mpa; valor individual ≥3,2 Mpa); U (valor medio ≥5,0 Mpa; valor individual ≥4,0 Mpa).

Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤26 mm; pérdida ≤26000/5000 mm3/mm2); H (huella ≤23 mm; pérdida ≤20000/5000 mm3/mm2); I (huella ≤20 mm; pérdida ≤18000/5000 mm3/mm2)

Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥3,0 kN; valor individual ≥2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥4,5 kN; valor individual ≥3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥7,0 kN; valor individual ≥5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥11,0 kN; valor individual ≥8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥14,0 kN; valor individual ≥11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥25,0 kN; valor individual ≥20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥30,0 kN; valor individual ≥24,0 kN).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo

Conductividad térmica.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

24. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005.

Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa ≤1100 cm2, valor individual ≥2,5 kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm2, valor individual ≥3,0 kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Absorción total de agua, en %.

Absorción de agua por capilaridad, en g/cm2.

Resistencia a la flexión, en Mpa.

Resistencia al desgaste por abrasión.

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo

Conductividad térmica.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

25. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior.

Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm.

Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor ≥4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor ≥8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

Clase resistente a la flexión: ST (valor medio ≥3,5 Mpa; valor individual ≥2,8 Mpa); TT (valor medio ≥4,0 Mpa; valor individual ≥3,2 Mpa); UT (valor medio ≥5,0 Mpa; valor individual ≥4,0 Mpa).

Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥3,0 kN; valor individual ≥2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥4,5 kN; valor individual ≥3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥7,0 kN; valor individual ≥5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥11,0 kN; valor individual ≥8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥14,0 kN; valor individual ≥11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥25,0 kN; valor individual ≥20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥30,0 kN; valor individual ≥24,0 kN).

Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤26 mm; pérdida ≤26/50 cm3/cm2); H (huella ≤23 mm; pérdida ≤20/50 cm3/cm2); I (huella ≤20 mm; pérdida ≤18/50 cm3/cm2)

Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤1,0 kg/m2; valor individual ≤1,5 kg/m2).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SUA 1.

Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo

Conductividad térmica.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

26. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.

Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.

Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.

Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.

Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.

Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

Designación, se definen dos clases: mixta o plana.

Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.

Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤0,925).

Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.

Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤0,925).

Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

Dimensiones nominales (longitud), en mm.

Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad ≤0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad ≤0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad ≤0,925).

Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Resistencia mecánica.

Comportamiento frente al fuego exterior.

Clase de reacción al fuego.

Emisión de sustancias peligrosas.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

27. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.

Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.

Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

Adherencia

Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.

Ataque químico.

Tiempo de conservación.

Tiempo de reposo o maduración.

Vida útil.

Tiempo abierto.

Capacidad humectante.

Deslizamiento.

Tiempo de ajuste.

Capacidad de adherencia.

Deformabilidad.

Deformación transversal.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenaran en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

28. BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.

Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de baldosa:

Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.

Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).

Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).

Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.

Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm2), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.

Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y resistencia al impacto.

Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión plomo y cadmio.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

29. SUELOS DE MADERA

Pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera, individuales, ensamblados o preensamblados, clavados o atornillados a una estructura primaria o adheridos o flotantes sobre una capa base.

Tipos:

Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parque con sistema de interconexión. Tabla de parque pre-ensamblada.

Suelos de chapas de madera: Parque multicapa. Suelo flotante.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE EN 14342:2005. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Clase de aspecto de la cara del parqué.

3 cifras de 2 a 3 dígitos unidas por el signo x que indican, en mm, las dimensiones de longitud x anchura x grosor, L x b x t, por este orden, del elemento para suelos de madera.

Nombre comercial de la especie de madera.

Definición del diseño, con carácter opcional.

Tipo de colocación. Encolado. Clavado. Atornillado.

Tipo de lamparqué. Sin definición. Grande. Tapiz. Gran formato.

Tipo de parqué de interconexión: Elemento de parqué de recubrimiento. Bloque inglés.

Tipo de tablero de recubrimiento: De partículas. OBS (de virutas orientadas). Contrachapados. De madera maciza. De fibras. De partículas aglomeradas con cemento.

Sigla que indica la clase de servicio por la categoría de la carga derivada del uso: (A) Doméstico y residencial. (B) Oficinas. (C1) Reunión con mesas. (C2) Reunión con asientos fijos. (C3) Reunión sin obstáculos para el movimiento de personas. (C4) Realización de actividades físicas. (C5) Actividades susceptibles de sobrecarga. (D1) Comercios al por menor. (D2) Grandes almacenes.

Tipo de junta perimetral y del adhesivo a utilizar.

Contenido de humedad, en % y variaciones dimensionales derivadas de cambios de humedad.

En el embalaje llevará como mínimo las siguientes características:

Tipo de elemento.

Símbolo correspondiente a la clase.

Dimensiones nominales del elemento y número de elementos.

Superficie cubierta en m2.

Nombre comercial del producto, color y diseño.

Designación según la Norma de aplicación.

Referencia a la Norma de aplicación.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Preparación de las probetas para ensayos físico-mecánicos de maderas.

Determinación de la dureza de elementos para suelos de madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de suelos de madera tratados con productos protectores e hidrófugos.

Determinación de la resistencia al choque de suelos de madera.

Determinación de las variaciones por cambios de humedad en tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad cíclica en tableros derivados de la madera.

Determinación del contenido de humedad de tableros derivados de la madera.

Determinación de las dimensiones de tableros derivados de la madera.

Determinación de la escuadría y rectitud de tableros derivados de la madera.

Determinación de las clases de riesgo de ataque biológico de tableros derivados de la madera.

Determinación de las propiedades mecánicas de tableros derivados de la madera.

Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad de tableros derivados de la madera.

Determinación de la resistencia a la humedad por cocción de tableros derivados de la madera.

Determinación de las singularidades de elementos para suelos de madera.

Determinación de las alteraciones biológicas de elementos para suelos de madera.

Determinación de las propiedades de flexión de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la resistencia a la huella (Brinell) de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la estabilidad dimensional de los elementos para suelos de madera.

Determinación de la humedad por secado de elementos para suelos de madera.

Determinación de la humedad por resistencia eléctrica de elementos para suelos de madera.

Determinación de las características geométricas de elementos para suelos de madera.

Determinación de la elasticidad y la resistencia a la abrasión de los suelos de madera.

30. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.

Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:

TIPOS PRINCIPALES	DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)	
CEM I: Cemento Portland		CEM I
CEM II: Cementos Portland mixtos	Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S
		CEM II/B-S
	Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D
	Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P
		CEM II/B-P
		CEM II/A-Q
		CEM II/B-Q
	Cemento Portland con ceniza volante	CEM II/A-V
		CEM II/B-V
		CEM II/A-W
		CEM II/B-W
	Cemento Portland con esquisto calcinado	CEM II/A-T
		CEM II/B-T
	Cemento Portland con caliza	CEM II/A-L
		CEM II/B-L
		CEM II/A-LL
		CEM II/B-LL
	Cemento Portland mixto	CEM II/A-M
		CEM II/B-M
CEM III: Cementos con escorias de alto horno		CEM III/A
		CEM III/B
		CEM III/C
CEM IV: Cementos puzolánicos		CEM IV/A
		CEM IV/B
CEM V: Cementos compuestos		CEM V/A
		CEM V/B

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+

Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.

En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.

Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):

Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.

Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.

Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):

Tiempo de principio de fraguado (min)

Estabilidad de volumen (expansión) (mm)

Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):

Contenido de cloruros (%)

Contenido de sulfato (% SO3)

Composición (% en masa de componentes principales - Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)

Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):

Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)

Residuo insoluble (% en masa del cemento final)

Propiedades químicas (para CEM IV):

Puzolanicidad

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanicidad.

31. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas y revestimientos, interiores y exteriores.

Tipos:

Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:

Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).

Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.

Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:

Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.

Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 459-1:2001. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica natural (NHL), hidráulica artificial (HL).

Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.

Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.

Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.

Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.

Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.

Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.

Tiempo de fraguado en cales hidráulicas.

Contenido en aire de cales hidráulicas.

Estabilidad de volumen.

Finura.

Penetración.

Durabilidad.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, Co2, SO3, cal libre (% de masa).

En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días (Mpa).

En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm3/10kg).

En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).

Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm3). Finura (en cal viva). Blancura

32. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad ≤5%, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005.

Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Homogeneidad.

Color.

Componente activo.

Densidad relativa.

Extracto seco convencional.

Valor del PH.

Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.

Contenido en cloruros totales.

Contenido en cloruros solubles en agua.

Contenido en alcalinos.

Comportamiento a la corrosión.

Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo ≤0,2 mm

Resistencia a la compresión a 28 días ≥75% respecto a la del hormigón testigo.

Contenido en aire del hormigón fresco. ≥2,5% en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.

Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.

Determinación de la exudación del hormigón.

Determinación de la absorción capilar del hormigón.

Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.

Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.

Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.

Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.

Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.

Determinación de la pérdida de masa a 105o de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en halogenuros totales de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.

Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).

Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.

Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.

Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.

Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.

Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.

Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

33. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de mortero:

Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).

Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).

Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.

Tiempo de utilización.

Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).

Contenido en aire.

Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm2) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que 25 N/mm2 declarada por el fabricante.

Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm2) medida o tabulada.

Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en [kg/(m2 .min)]0,5.

Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.

Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).

Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).

Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.

Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.

Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).

Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

34. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004.

Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo de mortero:

Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).

Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).

Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.

Tiempo de utilización.

Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).

Contenido en aire.

Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.

Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm2) o categorías.

Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm2) medida o tabulada.

Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en [kg/(m2.min)]0,5.

Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores) valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.

Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).

Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).

Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.

Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).

Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).

Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

35. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC: 2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.

Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.

Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.

Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).

Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pódfido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.

En caso de que el árido sea lavado: L.

Densidad de las partículas, en Mg/m3.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:

Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.

Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-sílice.

Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes

Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:

Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.

Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-sílice.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

36. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (Según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)

Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)

2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)

Cifra que indica, en Mg/m3, la densidad de las partículas.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.

Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.

Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.

Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

37. PLACAS DE YESO LAMINADO

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/ 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.

Espesor nominal, en mm.

Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada.

Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

38. PANELES DE YESO

Paneles de forma de paralelepípedo, machihembrados, por lo menos en dos de sus cantos opuestos, de superficie mínima 0,20 m2 , dimensión máxima 1000 mm y espesor mínimo 50 mm, macizos o perforados interiormente, no siendo, en este caso, su volumen de huecos superior al 40% del volumen total de la pieza y con un espesor mínimo de la pared de 10 mm; prefabricados en maquinaria e instalaciones fijas a partir de sulfato de calcio y agua, pudiendo llevar incorporadas fibras, cargas, áridos y otros aditivos, siempre y cuando no estén clasificados como sustancias peligrosas de acuerdo con la reglamentación europea, y pudiendo ser coloreados mediante pigmentos, unidos entre sí mediante adhesivos de base yeso o escayola, con superficies lisas, destinados a la realización de tabiquerías de paramentos no portantes interiores en edificios, protección contra el fuego de elementos, etc.

Tipos de paneles: Standard, alta densidad (o alta dureza) e hidrofugados.

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortados con facilidad.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 12859. Paneles de yeso.

Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Dimensiones nominales (longitud, altura, espesor), en mm.

Tipo de panel: macizo, perforado.

Clase de densidad: alta densidad (1100 ≤d < 1500 kg/m3), densidad media (800 ≤d < 1100 kg/m3), baja densidad (600 ≤d < 800 kg/m3).

Masa nominal, en kg/m2.

Designación “hidrofugado”, cuando el panel lo sea.

Categoría del pH: normal (6,5 ≤pH< 10,5), bajo (4,5 ≤pH < 6,5).

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos: Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados: Tolerancias dimensionales. Desviación de la masa. Desviación de la densidad. Humedad. pH. Absorción de agua. Dureza superficial. Resistencia a la flexión. Reacción al fuego (clase). Conductividad térmica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retractilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

39. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción

Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) o sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:

Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.

Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.

Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.

Tiempo de principio de fraguado.

Resistencia a compresión, en N/mm2.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).

Resistencia al fuego.

Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.

Resistencia térmica, en m2 K/W.

Sustancias peligrosas.

Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.

Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:

Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.

Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.

Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de CaSO4. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.

Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.

Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

11.ANEJO 1. RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA

11.1.DESCRIPCIÓN

Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

11.1.1.NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA

Normativa de carácter general

Ordenación de la edificación. Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado. BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007.

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 20/12/2007.

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 25/01/2008.

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 18/10/2008.

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/abril/2009.

Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/septiembre/2009.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE 11/marzo/2010.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.

Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19/junio/2008.

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Real Decreto 105/2008, 1/2/2008, Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. BOE 29/07/2011.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. BOE 19/02/2002.

Decreto 117/2006, de 1 de agosto, Consejería de Infraestructuras, Transportes y Vivienda del Gobierno de Canarias, por el que se regulan las condiciones de habitabilidad de las viviendas y el procedimiento para la obtención de la cédula de habitabilidad. BOC 18/08/2006.

Decreto 134/2011, de 17 de mayo, Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios. BOC 22/06/2011.

Orden de 25 de mayo de 2007, Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías del Gobierno de Canarias, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones. BOC 15/06/2007.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-08". Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia. BOE 22-08-2008.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado. BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 302. 18.12.2001. Orden de 21 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.

11.1.2.NORMATIVA DE PRODUCTOS

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.

Real Decreto 956/2008. 06/06/2008. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-08. BOE 19/06/2008.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnologia. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.

Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores. BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6 Disposición. BOE 53; 03.03.89. Modificación.

ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.

BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.

BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.

BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.

BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.

BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.

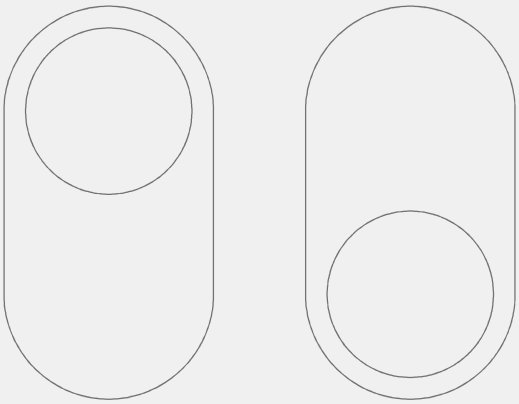
Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Las Palmas de Gran Canaria, septiembre de 2018

Ingenieros Industriales:

Emilio Pellejero Silva, Col. 1956

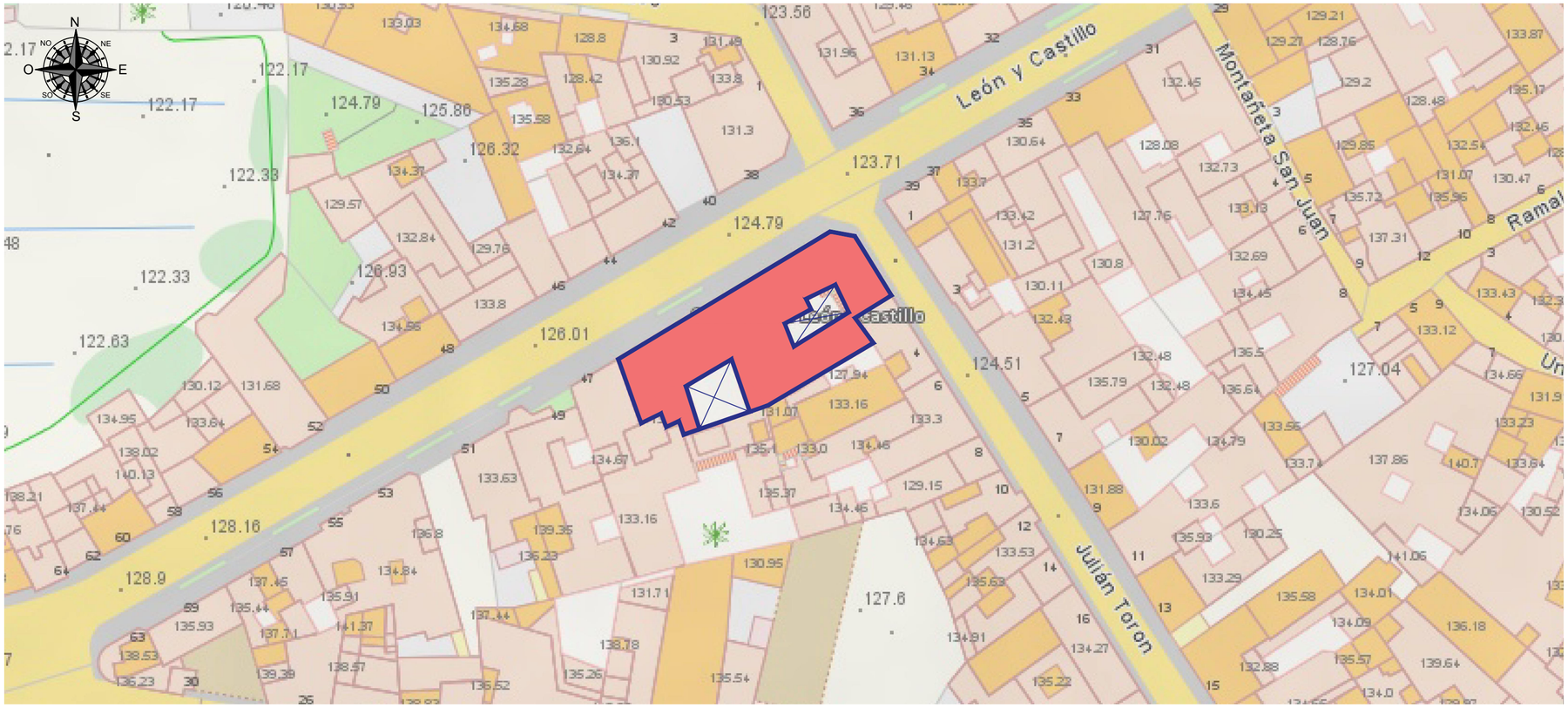
Rafael Gavira Cabrera, Col. 1642

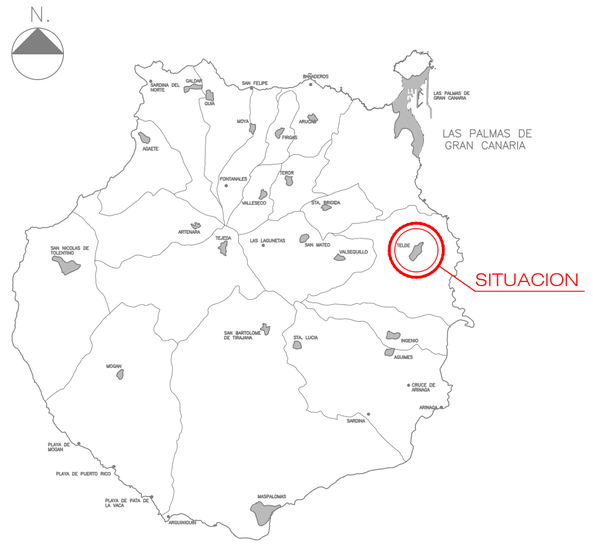


PLANOS

EMPLAZAMIENTO

Escala 1/500





SITUACION

Escala 1/1.500

INGENIEROS

EMILIO PELLEJERO SILVA
emiliopellejero@clickon.studio.com
+34 620 125 103

RAFAEL GAVIRA CABRERA
rafaelgavira@clickon.studio.com
+34 650 311 000

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACION DE LA CASA-MUSEO LEON Y CASTILLO

SITUACION
C/ LEON Y CASTILLO, Nº 43 Y 45
35.200 - T.M. TELDE (LAS PALMAS)

PETICIONARIO
CONSEJERIA DE CULTURA DEL CABILDO DE GRAN CANARIA. SERVICIOS DE MUSEOS

PLANO
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

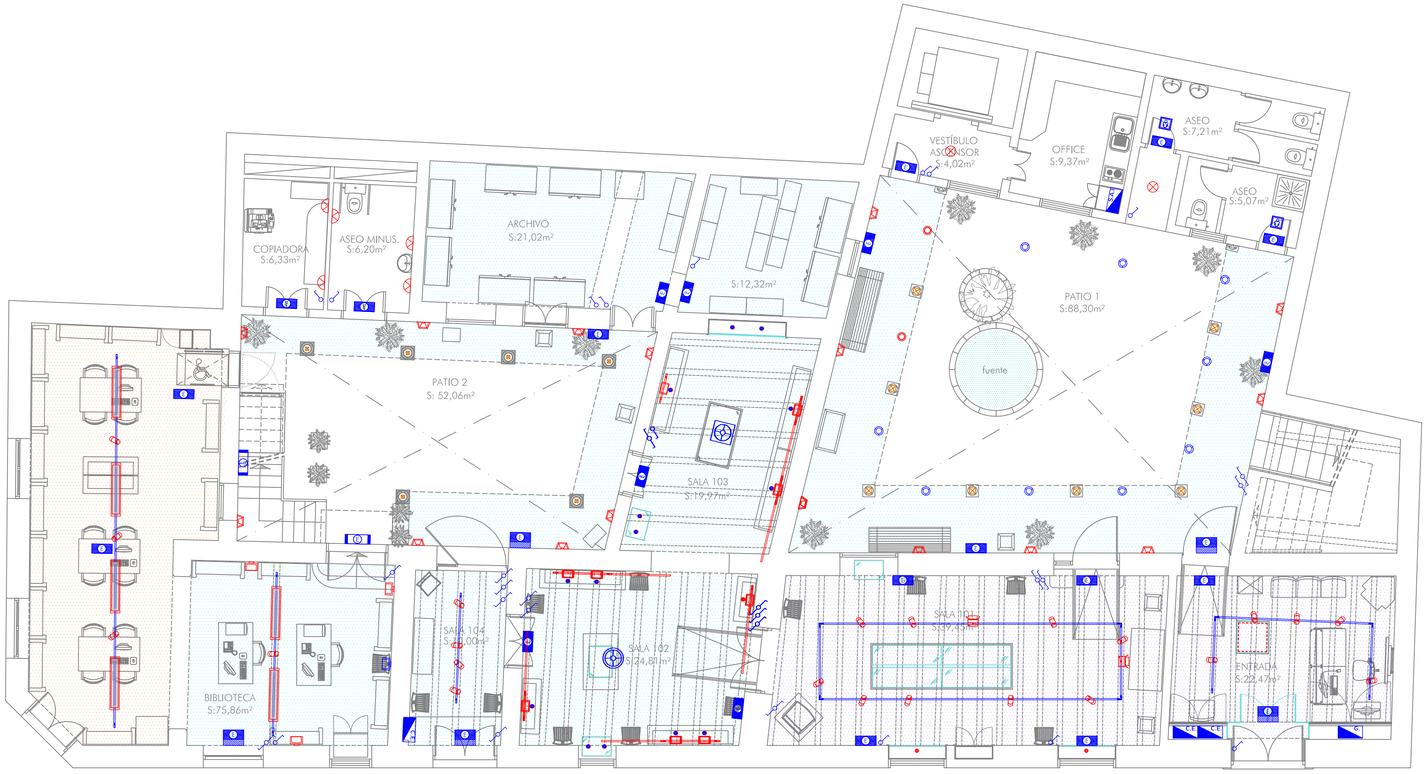
REFERENCIA
16003

FECHA
SEPTIEMBRE 2.018

ESCALA
A2_1/1500_1/500

01 rev.A

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SUS AUTORES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LOS MISMOS.



PLANTA BAJA

Leyenda de iluminación

Simbolo	Descripcion
	CARRIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO/ ADOSADO MARCA ERCO MODELO 78302
	LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO Y LUZ DIRECTA CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x54 W
2x36w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x36 W
2x18w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x18 W
1x18w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x18 W
2x36w	LUMINARIA ESTANCA DE SOBREPONER MARCA PHILIPS CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x36 W
2x18w	LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE MARCA LEXMAN CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x18 W
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN EL SUELO MARCA ERCO EQUIPADA CON 6 LEDS
	LUMINARIA DE SUPERFICIE DE INTERIOR PARA TECHO CLASICO
	LUMINARIA DE SUPERFICIE DE INTERIOR PARA PARED CLASICO
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR MARCA ERCO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA CON ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS SIMPLE N8 CON LAMPARA FLUORESC.1x8W Y FLUJO MEDIO MINIMO 385 Lm.

Simbolo	Descripcion
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS N8 EMPOTRADA EN TECHO/PARED CON LAMPARA FLUORESC. 8W CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 385 Lm.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA IP 65 CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 8W (BALASTRO ELECTRONICO) CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 160 Lm/1h.
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	DETECTOR DE PRESENCIA
CGA	CUADRO ELECTRICO S.A.I.
CE	CUADRO ELECTRICO
CE	CUADRO ELECTRICO ACOMETIDA GENERAL EDIFICIO
	TECHO DE HORMIGON
	FALSO TECHO LAMAS DE MADERA CON VIGAS DE MADERA
	TECHO ENLUCIDO CON VIGAS DE MADERA
	TECHO DE MADERA CON VIGAS DE MADERA

Leyenda de desmontaje

Simbolo	Descripcion
	CARRIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO/ ADOSADO MARCA ERCO MODELO 78302
	TIRA DE LED COLOR BLANCO
	TIRA DE LED COLOR AZUL
1x36w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x36 W
	APLIQUE DE PARED PARA EXTERIOR CLASICO
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA DE SUPERFICIE DE INTERIOR PARA TECHO CLASICO
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN EL SUELO EQUIPADA CON 24 LEDS
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO MODELO POLLUX DE 35W
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO DE 100W
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO DE 150W
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO DE 150W
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR MARCA ERCO
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE

INGENIEROS

EMILIO PELLEJERO SILVA
emiliopellejero@clickon.studio.com
+34 620 125 103

RAFAEL GAVIRA CABRERA
rafaelgavira@clickon.studio.com
+34 650 311 000

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACION DE LA CASA-MUSEO LEON Y CASTILLO

SITUACION
C/ LEON Y CASTILLO, Nº 43 Y 45
35.200 - T.M. TELDE (LAS PALMAS)

PETICIONARIO
CONSEJERIA DE CULTURA DEL CABILDO DE GRAN CANARIA. SERVICIOS DE MUSEOS

PLANO
ESTADO ACTUAL
ILUMINACION PLANTA BAJA

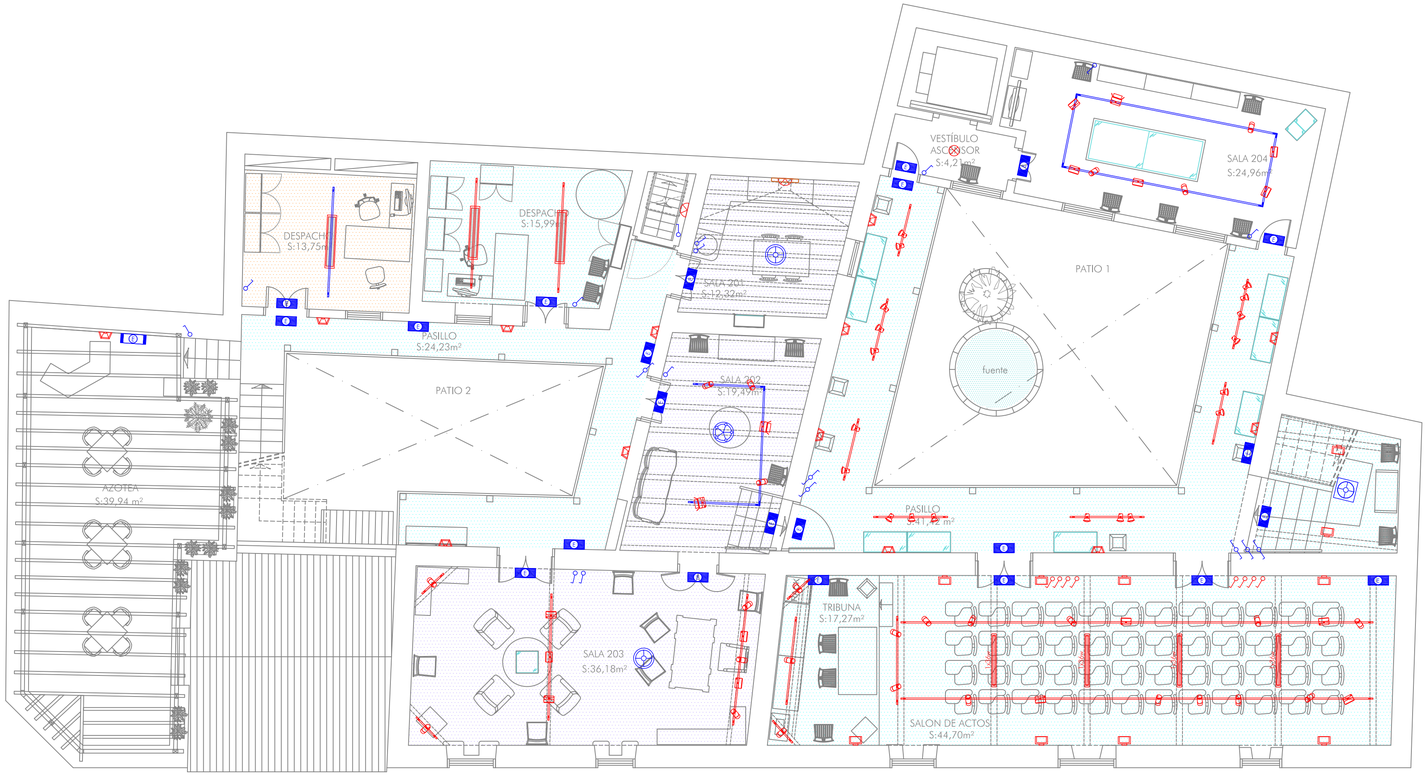
REFERENCIA
16003

FECHA
SEPTIEMBRE 2.018

ESCALA
A1_1/75

02 rev.A

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SUS AUTORES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LOS MISMOS.



PLANTA PRIMERA

Leyenda de iluminación

Simbolo	Descripcion
	CARRIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO/ ADOSADO MARCA ERCO MODELO 78302
	LUMINARIA DE SUSPENSION DE ESTRUCTURA DE ALUMINIO CON DIFUSOR DE POLICARBONATO Y LUZ DIRECTA CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x54 W
2x36w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x36 W
2x18w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x18 W
1x18w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x18 W
2x36w	LUMINARIA ESTANCA DE SOBREPONER MARCA PHILIPS CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x36 W LUMINARIA ESTANCA DE SUPERFICIE MARCA LEXMAN CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x18 W
2x18w	
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN EL SUELO MARCA ERCO EQUIPADA CON 6 LEDS
	LUMINARIA DE SUPERFICIE DE INTERIOR PARA TECHO CLASICO
	LUMINARIA DE SUPERFICIE DE INTERIOR PARA PARED CLASICO
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR MARCA ERCO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA CON ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS SIMPLE N8 CON LAMPARA FLUORESC.1x8W Y FLUJO MEDIO MINIMO 385 Lm.

Simbolo	Descripcion
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS N8 EMPOTRADA EN TECHO/PARED CON LAMPARA FLUORESC. 8W CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 385 Lm.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA IP 65 CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 8W (BALASTRO ELECTRONICO) CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 160 Lm/1h.
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	DETECTOR DE PRESENCIA
S.A.I.	CUADRO ELECTRICO S.A.I.
C.E.	CUADRO ELECTRICO
C.G.	CUADRO ELECTRICO ACOMETIDA GENERAL EDIFICIO
	TECHO DE HORMIGON
	FALSO TECHO LAMAS DE MADERA CON VIGAS DE MADERA
	TECHO ENLUCIDO CON VIGAS DE MADERA
	TECHO DE MADERA CON VIGAS DE MADERA

Leyenda de desmontaje

Simbolo	Descripcion
	CARRIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO/ ADOSADO MARCA ERCO MODELO 78302
	TIRA DE LED COLOR BLANCO
	TIRA DE LED COLOR AZUL
1x36w	LUMINARIA DE SUPERFICIE CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 1x36 W
	APLIQUE DE PARED PARA EXTERIOR CLASICO
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA DE SUPERFICIE DE INTERIOR PARA TECHO CLASICO
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN EL SUELO EQUIPADA CON 24 LEDS
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO MODELO POLLUX DE 35W
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO DE 100W
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO DE 150W
	PROYECTOR PARA CARRIL ELECTRIFICADO MARCA ERCO DE 150W
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR MARCA ERCO
	DOWNLIGHT EMPOTRABLE

INGENIEROS

EMILIO PELLEJERO SILVA
emiliopellejero@clickon.studio.com
+34 620 125 103

RAFAEL GAVIRA CABRERA
rafaelgavira@clickon.studio.com
+34 650 311 000

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACION DE LA CASA-MUSEO LEON Y CASTILLO

SITUACION
C/ LEON Y CASTILLO, Nº 43 Y 45
35.200 - T.M. TELDE (LAS PALMAS)

PETICIONARIO
CONSEJERIA DE CULTURA DEL CABILDO DE GRAN CANARIA. SERVICIOS DE MUSEOS

PLANO
ESTADO ACTUAL
ILUMINACION PLANTA PRIMERA

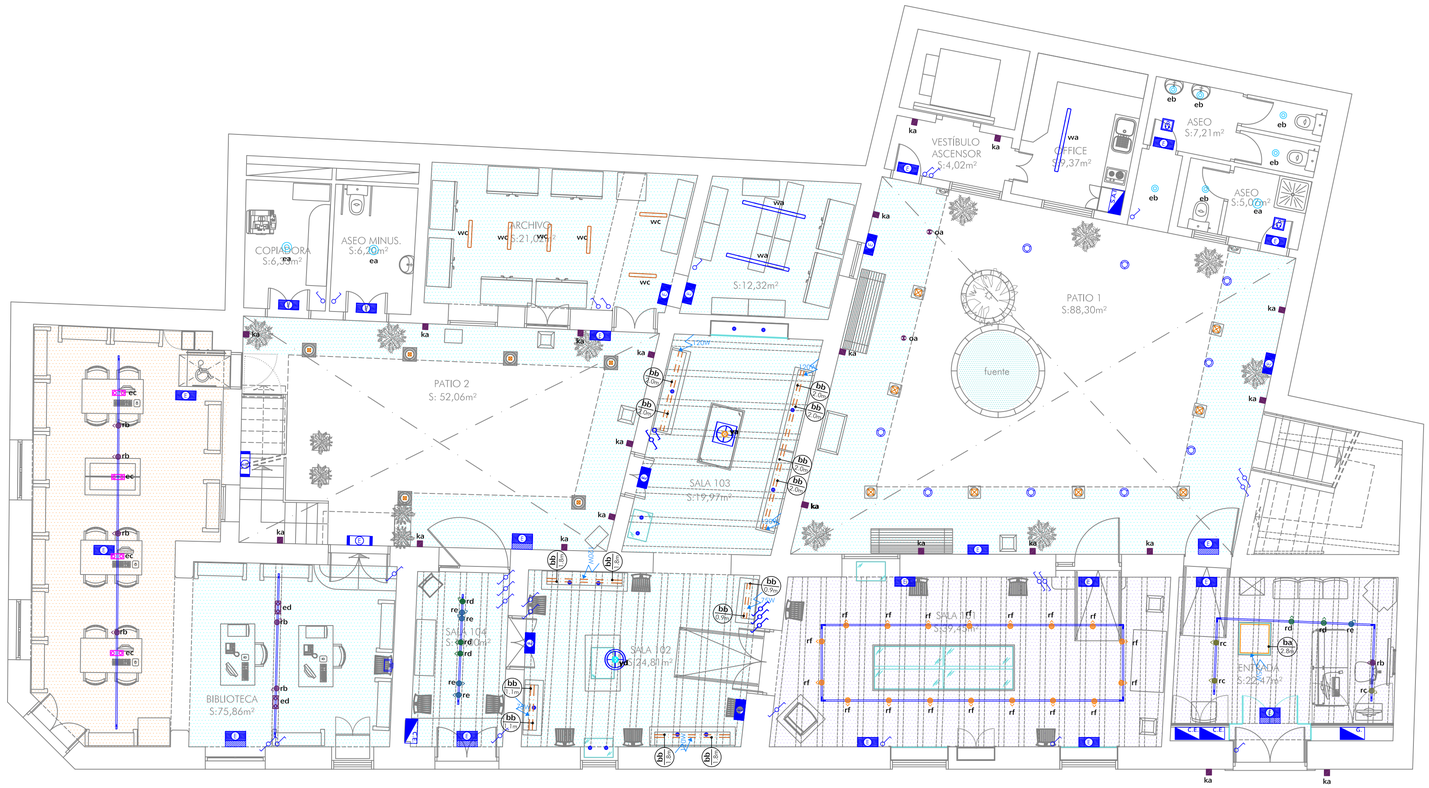
REFERENCIA
16003

FECHA
SEPTIEMBRE 2.018

ESCALA
A1_1/75

03 rev.A

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SUS AUTORES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LOS MISMOS.



PLANTA BAJA

Leyenda de iluminación

Simbolo	Descripcion
	CARRIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO/ ADOSADO MARCA ERCO MODELO 78302
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN EL SUELO MARCA ERCO EQUIPADA CON 6 LEDS
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR MARCA ERCO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA CON ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS SIMPLE N8 CON LAMPARA FLUORESC.1x8W Y FLUJO MEDIO MINIMO 385 Lm.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS N8 EMPOTRADA EN TECHO/PARED CON LAMPARA FLUORESC. 8W CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 385 Lm
	LUMINARIA DE EMERGENCIA IP 65 CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 8W (BALASTRO ELECTRONICO) CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 160 Lm/1h.
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	DETECTOR DE PRESENCIA
FA1	CUADRO ELECTRICO S.A.I.
A	CUADRO ELECTRICO
G	CUADRO ELECTRICO ACOMETIDA GENERAL EDIFICIO
	TECHO DE HORMIGON
	FALSO TECHO LAMAS DE MADERA CON VIGAS DE MADERA
	TECHO ENLUCIDO CON VIGAS DE MADERA
	TECHO DE MADERA CON VIGAS DE MADERA

Leyenda de iluminación propuesta

Simbolo	Ref.	Descripcion
	ba	PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO EN HORIZONTAL VIABIZZUNO 13x8 CON TIRA LED DE 13W/m 1050lm/m 24V 2700ºK
	bb	PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB DIF. OPAL TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90
	ca	RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO
	cf	RAIL ELECT. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 LUZ INDI. LED 12W 1380lm 220V PLATEADO
	cg	RAIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 220V PLATEADO
	da	VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL 35
	ea	DOWNLIGHT SOBREPONER ERCO SKIM 86360.000 LED 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO
	eb	DOWNLIGHT SOBREPONER ERCO SKIM 86349.000 LED 840lm 8W 220V 3000K BLANCO
	fa	LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL
	fb	LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T
	gc	PROYECTOR RAIL ERCO OPTEC 71092.000 LED 2520lm 24W 220V 3000ºK WIDEFLOOD PLATEADO
	gd	PROYECTOR RAIL ERCO OPTEC 71090.000 LED 2520lm 24W 220V 3000ºK FLOOD PLATEADO
	ge	PROYECTOR RAIL ERCO OPTEC 71088.000 LED 2520lm 24W 220V 3000ºK SPOT PLATEADO
	ka	LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO
	oa	UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO IP68 ERCO TESIS 33419.000 LED 12W 1260lm 220V 3000ºK
	pa	PROYECTOR EXTERIOR TECHO IP65 ERCO BEAMER 34424.000 LED 1260lm 12W 220V 3000ºK FLOOD
	rb	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72322.000 LED 630lm 6W 200V 3000ºK OVALFLOOD NEGRO
	rc	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72320.000 LED 630lm 6W 220V 3000ºK WIDEFLOOD NEGRO
	rd	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72318.000 LED 630lm 6W 220V 3000ºK FLOOD NEGRO
	re	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72316.000 LED 630lm 6W 220V 3000ºK SPOT NEGRO
	rf	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 76359.000 LED 930lm 10W 220V 3000ºK WALLWASH NEGRO
	wa	SOBREPUESTA ESTANCA LLEDO ATLANTICS DIF. OPAL LED39W 4700lm 230V 3000ºK BLANCA
	wc	SOBREPUESTA ESTANCA LLEDO ATLANTICS DIF. OPAL LED 16W 1910lm 230V 3000ºK BLANCA

Simbolo	Ref.	Descripcion
	ec	DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 77990.000 LED 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD BLANCO
	ed	DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 77988.000 LED 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD BLANCO
	ij	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA
	il	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA
	lm	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA
	ln	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK OVAL 17º FERRIT
	ya	LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA
	yd	LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS LED E27 8W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA
	xa	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR N30 LED 200lm 6000ºK
	xb	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
	xc	LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK N30 A LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 180 Lm.
	xd	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm
120W	zb	ALIMENTADOR 120W LINEAS LEDS A 24V DC
75W	zc	ALIMENTADOR 75W LINEAS LEDS A 24V DC
30W	zd	ALIMENTADOR 30W LINEAS LEDS A 24V DC
		DETECTOR DE PRESENCIA / LUZ AMBIENTE EMPOTRADO
		POTENCIOMETRO PARA REGULACION DE FLUJO LUMINICO
		INTERRUPTOR SENCILLO
		INTERRUPTOR CONMUTADO
		INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
		PULSADOR

INGENIEROS

EMILIO PELLEJERO SILVA
emiliopellejero@clickon.studio.com
+34 620 125 103

RAFAEL GAVIRA CABRERA
rafaelgavira@clickon.studio.com
+34 650 311 000

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACION DE LA CASA-MUSEO LEON Y CASTILLO

SITUACION
C/ LEON Y CASTILLO, Nº 43 Y 45
35.200 - T.M. TELDE (LAS PALMAS)

PETICIONARIO
CONSEJERIA DE CULTURA DEL CABILDO DE GRAN CANARIA. SERVICIOS DE MUSEOS

PLANO
ESTADO PROPUESTO
ILUMINACION PLANTA BAJA

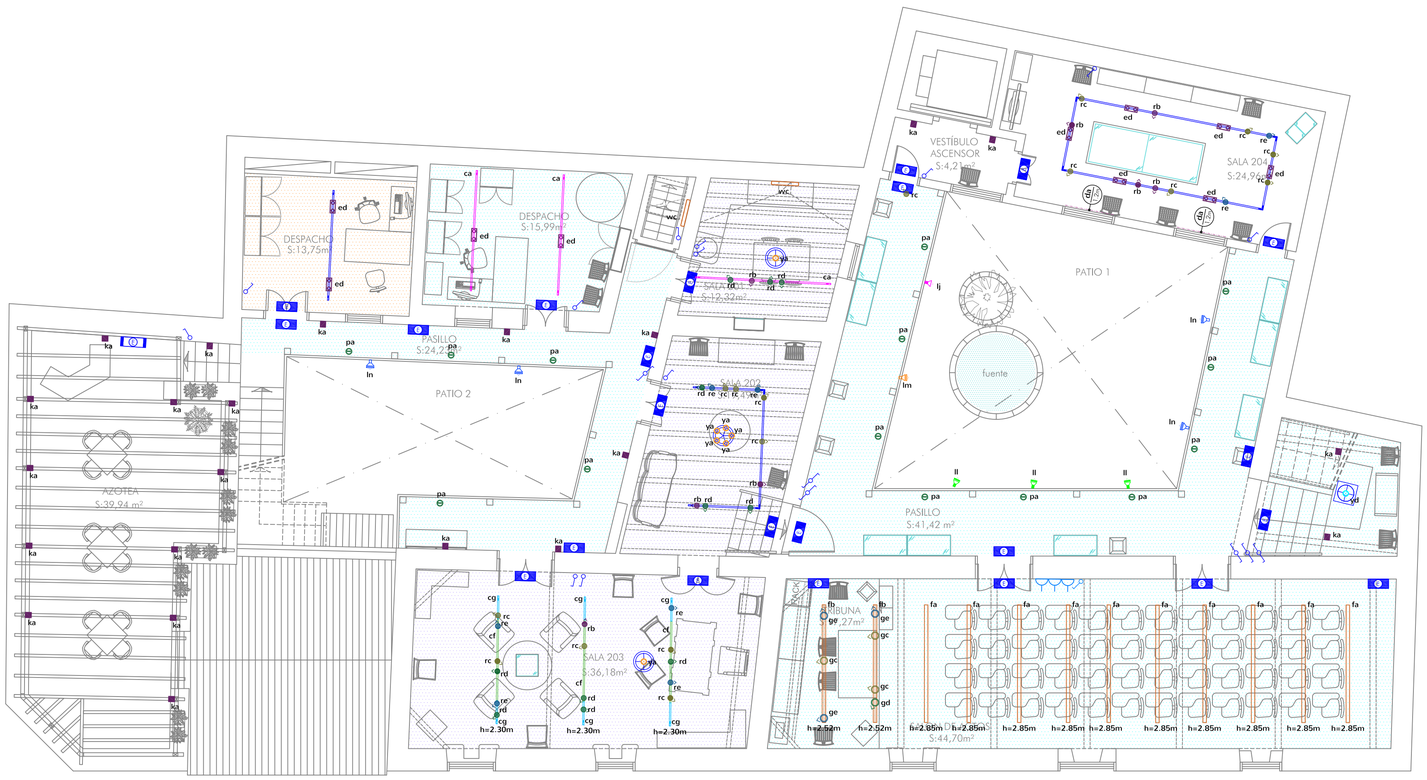
REFERENCIA
16003

FECHA
SEPTIEMBRE 2.018

ESCALA
A1_1/75

04 rev.B

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SUS AUTORES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LOS MISMOS.



PLANTA PRIMERA

Leyenda de iluminación

Simbolo	Descripcion
	CARRIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO/ ADOSADO MARCA ERCO MODELO 78302
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN EL SUELO MARCA ERCO EQUIPADA CON 6 LEDS
	APLIQUE DE PARED PARA INTERIOR MARCA ERCO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA SUSPENDIA DECORATIVA DE INTERIOR CLASICO
	LUMINARIA CON ROTULO DE SALIDA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS SIMPLE N8 CON LAMPARA FLUORESC.1x8W Y FLUJO MEDIO MINIMO 385 Lm.
	LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO ARGOS N8 EMPOTRADA EN TECHO/PARED CON LAMPARA FLUORESC. 8W CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 385 Lm
	LUMINARIA DE EMERGENCIA IP 65 CON LAMPARA FLUORESCENTE DE 8W (BALASTRO ELECTRONICO) CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 160 Lm/1h.
	INTERRUPTOR BIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	DETECTOR DE PRESENCIA
CA	CUADRO ELECTRICO S.A.I.
CA	CUADRO ELECTRICO
CA	CUADRO ELECTRICO ACOMETIDA GENERAL EDIFICIO
	TECHO DE HORMIGON
	FALSO TECHO LAMAS DE MADERA CON VIGAS DE MADERA
	TECHO ENLUCIDO CON VIGAS DE MADERA
	TECHO DE MADERA CON VIGAS DE MADERA

Leyenda de iluminación propuesta

Simbolo	Ref.	Descripcion
	ba	PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO EN HORIZONTAL VIABIZZUNO 13x8 CON TIRA LED DE 13W/m 1050lm/m 24V 2700ºK
	bb	PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB DIF. OPAL TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90
	ca	RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO
	cf	RAIL ELECT. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 LUZ INDI. LED 12W 1380lm 220V PLATEADO
	cg	RAIL ELECTRIFICADO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 220V PLATEADO
	da	VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL 35
	ea	DOWNLIGHT SOBREPONER ERCO SKIM 86360.000 LED 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO
	eb	DOWNLIGHT SOBREPONER ERCO SKIM 86349.000 LED 840lm 8W 220V 3000K BLANCO
	fa	LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL
	fb	LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T
	gc	PROYECTOR RAIL ERCO OPTEC 71092.000 LED 2520lm 24W 220V 3000ºK WIDEFLOOD PLATEADO
	gd	PROYECTOR RAIL ERCO OPTEC 71090.000 LED 2520lm 24W 220V 3000ºK FLOOD PLATEADO
	ge	PROYECTOR RAIL ERCO OPTEC 71088.000 LED 2520lm 24W 220V 3000ºK SPOT PLATEADO
	ka	LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO
	oa	UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO IP68 ERCO TESIS 33419.000 LED 12W 1260lm 220V 3000ºK
	pa	PROYECTOR EXTERIOR TECHO IP65 ERCO BEAMER 34424.000 LED 1260lm 12W 220V 3000ºK FLOOD
	rb	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72322.000 LED 630lm 6W 200V 3000ºK OVALFLOOD NEGRO
	rc	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72320.000 LED 630lm 6W 220V 3000ºK WIDEFLOOD NEGRO
	rd	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72318.000 LED 630lm 6W 220V 3000ºK FLOOD NEGRO
	re	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 72316.000 LED 630lm 6W 220V 3000ºK SPOT NEGRO
	rf	PROYECTOR RAIL ERCO POLLUX 76359.000 LED 930lm 10W 220V 3000ºK WALLWASH NEGRO
	wa	SOBREPUESTA ESTANCA LLEDO ATLANTICS DIF. OPAL LED39W 4700lm 230V 3000ºK BLANCA
	wc	SOBREPUESTA ESTANCA LLEDO ATLANTICS DIF. OPAL LED 16W 1910lm 230V 3000ºK BLANCA

Simbolo	Ref.	Descripcion
	ec	DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 77990.000 LED 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD BLANCO
	ed	DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 77988.000 LED 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD BLANCO
	lj	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA
	ll	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA
	lm	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA
	ln	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK OVAL 17º FERRITA
	ya	LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA
	yd	LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS LED E27 8W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA
	xa	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX IZAR N30 LED 200lm 6000ºK
	xb	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE EMPOTRAR DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm.
	xc	LUMINARIA DE EMERGENCIA APLIQUE DAISALUX BLOCK N30 A LED CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 180 Lm.
	xd	LUMINARIA DE EMERGENCIA DE SOBREPONER DAISALUX HYDRA LD N6 CON FLUJO MEDIO MINIMO DE 250 Lm
120W	zb	ALIMENTADOR 120W LINEAS LEDS A 24V DC
75W	zc	ALIMENTADOR 75W LINEAS LEDS A 24V DC
30W	zd	ALIMENTADOR 30W LINEAS LEDS A 24V DC
		DETECTOR DE PRESENCIA / LUZ AMBIENTE EMPOTRADO
		POTENCIOMETRO PARA REGULACION DE FLUJO LUMINICO
		INTERRUPTOR SENCILLO
		INTERRUPTOR CONMUTADO
		INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
		PULSADOR

INGENIEROS

EMILIO PELLEJERO SILVA
emiliopellejero@clickon.studio.com
+34 620 125 103

RAFAEL GAVIRA CABRERA
rafaelgavira@clickon.studio.com
+34 650 311 000

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACION DE LA CASA-MUSEO LEON Y CASTILLO

SITUACION
C/ LEON Y CASTILLO, Nº 43 Y 45
35.200 - T.M. TELDE (LAS PALMAS)

PETICIONARIO
CONSEJERIA DE CULTURA DEL CABILDO DE GRAN CANARIA. SERVICIOS DE MUSEOS

PLANO
ESTADO PROPUESTO
ILUMINACION PLANTA PRIMERA

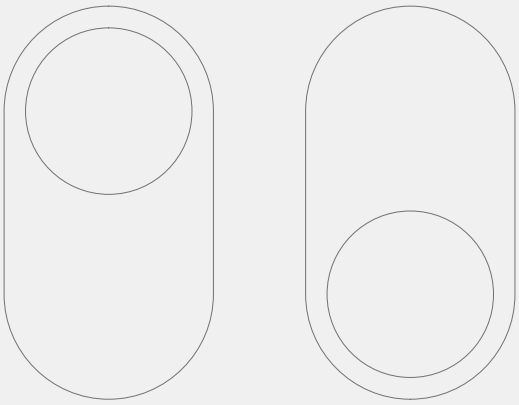
REFERENCIA
16003

FECHA
SEPTIEMBRE 2.018

ESCALA
A1_1/75

05 rev.B

EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE SUS AUTORES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE LOS MISMOS.



PRESUPUESTO

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACIÓN PARA LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE

PETICIONARIO
CABILDO DE GRAN CANARIA

version 11

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

SUBCAPÍTULO 01.01 LINEAS DE ALUMBRADO

01.01.01 **Ud** **Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rigido o flex. L/H**

Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

O03E00002	0,40 H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,35 H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	4,38	
P023EC27	18,00 Ml	Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 2,5 mm2	0,44	7,92	
T18RR10068	3,00 Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm	0,48	1,44	
T18RR10069	2,00 Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm	0,72	1,44	
T18RR10070	1,00 Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm	1,00	1,00	
T18RR10071	0,50 Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm	1,64	0,82	
T18RR10062	1,50 Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm	1,76	2,64	
T18RR10063	1,00 Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm	2,42	2,42	
T18RR10064	0,50 Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm	3,35	1,68	
T18RR10065	0,25 Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm	6,10	1,53	
BG16161-4	1,00 Ud	Caja deriv.plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar	2,12	2,12	
BG161611	0,10 Ud	Caja deriv.plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar	5,20	0,52	
BG16161-3	0,05 Ud	Caja deriv.plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar	48,06	2,40	
%0000.002	2,00 %	Medios auxiliares.(s/total)	36,00	0,72	
%0.03	3,00 %	Costes indirectos	37,00	1,11	

TOTAL PARTIDA..... 37,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.02		**Ud**	**Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rigido o flex. L/H**			
			Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.			
O03E00002	0,55	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	7,67	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
P023EC27	45,00	Ml	Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 2,5 mm2	0,44	19,80	
T18RR10068	3,00	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm	0,48	1,44	
T18RR10069	2,00	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm	0,72	1,44	
T18RR10070	1,50	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm	1,00	1,50	
T18RR10071	0,50	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm	1,64	0,82	
T18RR10062	1,50	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm	1,76	2,64	
T18RR10063	1,00	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm	2,42	2,42	
T18RR10064	0,50	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm	3,35	1,68	
T18RR10065	0,25	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm	6,10	1,53	
BG16161-4	0,50	Ud	Caja deriv.plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar	2,12	1,06	
BG161611	0,10	Ud	Caja deriv.plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar	5,20	0,52	
BG16161-3	0,05	Ud	Caja deriv.plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar	48,06	2,40	
P01DW090	1,00	Ud	Pequeño material	0,68	0,68	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	51,00	1,02	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	52,00	1,56	
				TOTAL PARTIDA.....		53,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.01.03		**Ud**	**Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H**			
			Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefínico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.			
O03E00002	0,55	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	7,67	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
P023EC25	45,00	Ml	Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 1,5 mm2	0,28	12,60	
T18RR10062	2,50	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm	1,76	4,40	
T18RR10063	2,00	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm	2,42	4,84	
T18RR10068	2,50	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm	0,48	1,20	
T18RR10069	2,00	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm	0,72	1,44	
BG161611	1,00	Ud	Caja deriv.plástico,180x140x86 mm,prot.normal,p/empotrar	5,20	5,20	
P01DW090	1,00	Ud	Pequeño material	0,68	0,68	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	43,00	0,86	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	44,00	1,32	
				TOTAL PARTIDA.....		45,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.04		**Ud**	**Pto. inst. alumbrado sencillo ES07Z1-K 2,5mm2 BTICINO LIGHT TECH**			
			Punto de instalación de alumbrado sencillo ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 2,5 mm2, canalización y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, tubo de PVC rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo de PVC flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-3) empotrado o bajo falso techo, incluyendo parte proporcional de interruptor sencillo Bticino serie Light Tech color cromo. Totalmente instalado según el R.E.B.T. (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.			
O03E00002	0,55	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	7,67	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
P023EC27	60,00	Ml	Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 2,5 mm2	0,44	26,40	
T18RR10068	3,00	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm	0,48	1,44	
T18RR10069	2,00	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø25mm	0,72	1,44	
T18RR10070	1,50	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø32mm	1,00	1,50	
T18RR10071	0,50	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø40mm	1,64	0,82	
T18RR10062	1,50	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm	1,76	2,64	
T18RR10063	1,00	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø25mm	2,42	2,42	
T18RR10064	0,50	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø32mm	3,35	1,68	
T18RR10065	0,25	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø40mm	6,10	1,53	
BG16161-4	0,50	Ud	Caja deriv.plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar	2,12	1,06	
BG16161-3	0,05	Ud	Caja deriv.plástico,310x240x124 mm,prot.normal,p/empotrar	48,06	2,40	
P01DW090	1,00	Ud	Pequeño material	0,68	0,68	
T0G22T12	0,10	Ud	Interruptor sencillo LIGHT TECH cromo	21,82	2,18	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	59,00	1,18	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	60,00	1,80	
			TOTAL PARTIDA.....			61,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.05		**Ud**	**Pto inst control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H**			
			Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefínico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm^2 de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.			
O03E00002	0,30	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	4,19	
O03E00004	0,30	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	3,75	
P023EC25	30,00	Ml	Cable cobre unipolar ES 07Z1-K 450/750 V 1,5 mm2	0,28	8,40	
T18RR10062	4,00	Ml	Tubo rígido L/HALOGENOS ø20mm	1,76	7,04	
T18RR10068	4,00	Ml	Tubo flexible L/HALOGENOS ø20mm	0,48	1,92	
BG16161-4	0,50	Ud	Caja deriv.plástico,100x100x55 mm,prot.normal,p/empotrar	2,12	1,06	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	26,00	0,78	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	27,00	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			27,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.06		**Ud**	**Pulsador BTICINO LIGHT TECH,10A-230V acabado Tech**			
			Suministro e instalación de pulsador sencillo de la serie LIGHT TECH de BTicino, acabado Tech, constituido por un pulsador unipolar de 10 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, empotrado en caja universal de 1 elemento, marco para caja universal, acabado Tech y soporte. Totalmente instalado y probado.			
TG64TT12	1,00	u	Puls. Light Tech,(1P),10A-230V,2/mód.,Ref. NT4005L/2,col.	9,10	9,10	
EG611021	1,00	u	Caja mecanismos,1 elemento,precio alto,empotrada	1,25	1,25	
TG67T32L	1,00	u	Placa Light Tech BTicino,Tech,2/mód.,Ref. NT4802TH,mont.s/soport	9,16	9,16	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	20,00	0,60	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	20,00	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			20,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.07		**Ud**	**Mando rotarivo HELVAR HES100 / PLACA MARCO BLANCO HES200S**			
			Suministro e instalación de mando rotativo marca HELVAR HES100 Ó SIMILAR INCLUIDO PLACA BLANCA HES200S, empotrado en caja universal de 1 elemento. Totalmente instalado y probado.			
O03E00002	0,02	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	0,28	
O03E00004	0,02	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	0,25	
02HELVAR001	1,00	Ud	Mando rotarivo HELVAR HES100 / PLACA MARCO BLANCO HES200S	210,00	210,00	
BG611020	1,00	Ud	Caja mecanismos,1 elemento,precio alto	0,72	0,72	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	211,00	6,33	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	218,00	4,36	
			TOTAL PARTIDA.....			221,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.08		**Ud**	**REGULADOR DE FASE 1.000 VA HELVAR 452**			
			Suministro e instalación de regulador de fase 1.000 VA HELVAR 452 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.			
O03E00002	0,30	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	4,19	
O03E00004	0,30	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	3,75	
001TRI001	1,00	Ud	REGULADOR DE FASE 1.000 VA HELVAR 452	410,00	410,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	418,00	12,54	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	430,00	8,60	
			TOTAL PARTIDA.....			439,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.01.09		**Ud**	**FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402**			
			Suministro e instalación de FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.			
O03E00002	0,30	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	4,19	
O03E00004	0,30	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	3,75	
001TRI002	1,00	Ud	FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402	94,00	94,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	102,00	3,06	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	105,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			107,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS

APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL

01.02.01.01 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL-REF.fa

SUMINSTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR - REF. fa
Estructura luminosa suspendida con luz directa e indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: luz directa L=3m (1800lm/m DALI)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

O03E00002	0,42	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,86
O03E00004	0,42	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,25
PMUL01211248	1,00	Ud	LUMINARIA SUSPENSION	1.407,00	1.407,00
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	1.418,00	28,36
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	1.446,00	43,38
			TOTAL PARTIDA.....		1.489,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.01.02 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T-REF.fb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR SUSPENDIDA - REF. fb
Estructura luminosa suspendida con luz indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: carril trifasico L=3m (encendido independiente on/off)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

O03E00002	0,42	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,86
O03E00004	0,42	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,25
LLEDO02.01	1,00	Ud	LUMINARIA SUSPENSION	985,00	985,00
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	996,00	19,92
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	1.016,00	30,48
			TOTAL PARTIDA.....		1.046,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.01.03 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED-REF. ea

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ea-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED Ó SIMILAR 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

86360.000	1,00	Ud	ERCO SKIM 86360.000 LED 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO	509,00	509,00
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	520,00	10,40
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	530,00	15,90
			TOTAL PARTIDA.....		545,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.04		**Ud**	**DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED-REF. eb**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. eb-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED Ó SIMILAR 840lm 8W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR			
86349	1,00	Ud	SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000	348,00	348,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	359,00	7,18	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	366,00	10,98	
			TOTAL PARTIDA.....			376,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.01.05		**Ud**	**APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 1x6W LED 3000ºK -REF. ka**			
			SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 O SIMILAR CON LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO - REF. ka			
22446	1,00	Ud	APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 EXTENSIVO 1x6W LED 3000ºK	548,00	548,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	559,00	11,18	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	570,00	17,10	
			TOTAL PARTIDA.....			586,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.01.06		**Ud**	**UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO ERCO TESIS 33419.000 - REF. oa**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPLIGHT EXTERIOR EN SUELO IP68 MARCA ERCO MODELO TESIS 33419.000 O SIMILAR CON LED 1260lm 12W 220V 3000ºK WIDE FLOOD - REF. oa			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
ERCO32.1	1,00	Ud	UPLIGHT EXT. EMPOTRABLE SUELO ERCO TESIS 33419.000	898,00	898,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	909,00	18,18	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	927,00	27,81	
			TOTAL PARTIDA.....			954,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02.01.07		**Ud**	**SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV-REF. wa**			
			REF. wa-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL LED 39W 4700lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA			
855A0398400LV	1,00	Ud	LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV DIF. OPAL Y LED 39W 4700lm 3000ºK	102,55	102,55	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	113,00	2,26	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	115,00	3,45	
			TOTAL PARTIDA.....			118,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.08		**Ud**	**SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV-REF. wc**			
			REF. wc-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL Y LED 16W 1910lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA			
855A0168400LV	1,00	Ud	LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV DIF. OPAL Y LED 16W 1910lm 3000ºK	64,37	64,37	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	75,00	1,50	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	76,00	2,28	
			TOTAL PARTIDA.....			78,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02.01.09		**Ud**	**LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W - REF. ya**			
			SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS O SIMILAR LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. ya			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
MG_LED_01.01	1,00	Ud	LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W	15,00	15,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	18,00	0,36	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	18,00	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			18,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.01.10		**Ud**	**LAMP. PHILIPS HF UO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm-REF. yb**			
			REF. yb-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA PHILIPS MASTER LEDTUBE INSTANTFIT HF HO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm 230V 3000ºK O SIMILAR			
70527800	1,00	Ud	LAMPARA PHILIPS MASTER LEDTUBE INSTANTFIT HF HO 1200mm 70527800	43,99	43,99	
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	47,00	0,94	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	48,00	1,44	
			TOTAL PARTIDA.....			49,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02.01.11		**Ud**	**LAMPARA MEGAMAN FILAMNET CLASSIC LG9808CS LED E27 8W - REF. yd**			
			SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA REF. yd MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS O SIMILAR LED E27 3W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. yd			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
MEGAMAN03.01	1,00	Ud	LAMPARA MEGAMAN FILAMNET CLASSIC LG9808CS LED E27 8W	26,00	26,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	29,00	0,58	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	29,00	0,87	
			TOTAL PARTIDA.....			30,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.12		**Ud**	**LÁMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS T8 36W 830**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS MODELO MASTER T8 36W/830 Ó SIMILAR.			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
PH_FL_03.01	1,00	Ud	LÁMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS T8 36W 830	7,99	7,99	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	11,00	0,22	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	11,00	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....			11,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01.02.01.13		**Ud**	**DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED-REF. ec**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD NEGRO.			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
78005.000	1,00	Ud	DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED	503,00	503,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	514,00	10,28	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	524,00	15,72	
			TOTAL PARTIDA.....			539,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.01.14		**Ud**	**DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED-REF. ed**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD NEGRO.			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
78000.000	1,00	Ud	DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED	503,00	503,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	514,00	10,28	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	524,00	15,72	
			TOTAL PARTIDA.....			539,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.01.15		**Ud**	**REF. lj-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm**			
			REF. lj -SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.			
1E2988	1,00	Ud	PROYECTOR PICA IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988	309,00	309,00	
1E3015	1,00	Ud	ACCESORIO - SISTEMA DE FIJACION 1E3015	91,00	91,00	
1E3014	1,00	Ud	ACCESORIO - REJILLA ANTIREFLEJOS 1E3014	115,00	115,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	526,00	10,52	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	536,00	16,08	
			TOTAL PARTIDA.....			552,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.16		**Ud**	**REF. ll-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm**			
			REF. ll - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.			
1E2986	1,00	Ud	PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986	309,00	309,00	
1E3015	1,00	Ud	ACCESORIO - SISTEMA DE FIJACION 1E3015	91,00	91,00	
1E3014	1,00	Ud	ACCESORIO - REJILLA ANTIREFLEJOS 1E3014	115,00	115,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	526,00	10,52	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	536,00	16,08	
			TOTAL PARTIDA.....			552,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.02.01.17		**Ud**	**REF. lm-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm**			
			REF. lm - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y VISERA (1E3013) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.			
1E2990	1,00	Ud	PROYECTOR PICA IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990	309,00	309,00	
1E3015	1,00	Ud	ACCESORIO - SISTEMA DE FIJACION 1E3015	91,00	91,00	
1E3013	1,00	Ud	ACCESORIO - VISERA 1E3013	95,00	95,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	506,00	10,12	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	516,00	15,48	
			TOTAL PARTIDA.....			531,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

01.02.01.18		**Ud**	**REF. ln-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W**			
			REF. ln - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400ma 3000ºK OVAL 17º FERRITA INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015), PORTAFLITROS (1E3011) Y FILTRO OVAL (1E3012) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.			
1E2988	1,00	Ud	PROYECTOR PICA IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988	309,00	309,00	
1E3015	1,00	Ud	ACCESORIO - SISTEMA DE FIJACION 1E3015	91,00	91,00	
1E3011	1,00	Ud	ACCESORIO - PORTAFLITROS 1E3011	95,00	95,00	
1E3012	1,00	Ud	ACCESORIO - FILTRO OVAL 1E3012	24,00	24,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	530,00	10,60	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	540,00	16,20	
			TOTAL PARTIDA.....			556,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.01.19		**Ud**	**PROYEC. EXT. IP65 IGUZ PALCO INOUT EH93 LED 1x9W - REF.pb**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR TECHO EXTERIOR IP65 MARCA IGUZZINI MODELO EH93 O SIMILAR CON LED 560lm 10W 220V 2700ºK WIDEFLOOD COLOR GRAFITO - REF. pb. INCLUDO LOS SIGUIENTES ACCESORIOS: X265 MARCO PORTA ACCESORIOS X261 REFRACTOR PARA DISTRIBUCIÓN ELIPTICA INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
IGUZZ01.	1,00	Ud	PROYEC. EXT. IP65 IGUZ PALCO INOUT EH93 LED 1x9W	370,00	370,00	
IGZZI	1,00	Ud	ACCESORIOS	45,50	45,50	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	426,00	8,52	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	435,00	13,05	
			TOTAL PARTIDA.....			447,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.01.20		**Ud**	**REF. zc-ALIMENTADOR IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC**			
			REF. zc-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALIMENTADOR REGULABLE IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.			
AL20D-P	1,00	Ud	REF.zc-ALIMENTADOR IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC	37,80	37,80	
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	40,00	0,80	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	41,00	1,23	
			TOTAL PARTIDA.....			42,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO

01.02.02.01		**ml**	**RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO - REF.ca**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO DE SOBREPONER ERCO 78343.000 O SIMILAR 220V COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS DE FIJACIÓN A TECHO - REF. ca			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
00213	1,00	ml	RAIL TRIFÁSICO SOBREPONER BLANCO ERCO 78343.000	37,73	37,73	
001AC001	1,00	Ud	Accesorios fijación a techo	3,50	3,50	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	52,00	1,04	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	53,00	1,59	
			TOTAL PARTIDA.....			54,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.02		**Ud**	**ACCESORIO RAIL CONECTOR ALIMENTADOR IZDO TRIFASICO ERCO BLANCO** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79300.000 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
233838	1,00	Ud	CONECTOR ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79300.000 BLANCO	22,80	22,80	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	25,00	0,50	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	26,00	0,78	
			TOTAL PARTIDA.....			26,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02.02.03		**Ud**	**ACCESORIO RAIL TERMINAL DE CIERRE ERCO BLANCO** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINAL DE CIERRE ERCO 79302 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
3547987	1,00	Ud	TERMINAL DE CIERRE ERCO 79302 BLANCO	2,00	2,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	5,00	0,10	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	5,00	0,15	
			TOTAL PARTIDA.....			4,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.02.02.04		**Ud**	**ACCESORIO RAIL ACOPLAMIENTO SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIO RAIL TIPO ACOPLAMIENTO PARA EL MONTAJE SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002			
79315.000	1,00	Ud	ACOPLAMIENTO SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79.315.000	9,80	9,80	
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,01	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	0,13	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	11,00	0,33	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	12,00	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			11,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.02.02.05		**Ud**	**ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79306.000 T. INT.** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA INTERIOR ERCO 79306.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002			
79306.000	1,00	Ud	CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79.306.000 (P.T. INT.)	30,00	30,00	
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,01	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	0,13	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	32,00	0,96	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	32,00	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			33,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.06		**Ud**	**ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79307.000 T. EXT.** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA EXTERIOR ERCO 79307.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002			
79307.000	1,00	Ud	CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79.307.000 (P.T. EXT.)	30,00	30,00	
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,01	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	0,13	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	32,00	0,96	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	32,00	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			33,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

01.02.02.07		**Ud**	**BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER TECHO** SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER COLOR NEGRO.			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
24547221N	1,00	Ud	BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER TECHO N	39,00	39,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	50,00	1,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	51,00	1,53	
			TOTAL PARTIDA.....			52,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.02.02.08		**Ud**	**BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR TECHO** SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR NEGRO.			
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
24547222N	1,00	Ud	BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR TECHO N	41,20	41,20	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	52,00	1,04	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	53,00	1,59	
			TOTAL PARTIDA.....			54,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.02.09		**ml**	**RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830 220V PLATEAD-REF.cf** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 O SIMILAR LUZ INDIRECTA LED 12W 1380lm 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cf			
O03E00002	0,45	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	6,28	
O03E00004	0,45	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,63	
01.01X.01	1,00	ml	RAIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 PLATEADO	349,00	349,00	
001AC002	1,00	Ud	Accesorios suspensión a techo	18,50	18,50	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	379,00	7,58	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	387,00	11,61	
			TOTAL PARTIDA.....			398,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.10		**ml**	**RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841 220V BLANCO-REF.cg**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 O SIMILAR 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cg			
O03E00002	0,45	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	6,28	
O03E00004	0,45	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,63	
01.01Y.01	1,00	ml	RAIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 PLATEADO	99,33	99,33	
001AC002	1,00	Ud	Accesorios suspensión a techo	18,50	18,50	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	130,00	2,60	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	132,00	3,96	
			TOTAL PARTIDA.....			136,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.02.02.11		**Ud**	**PIEZA ACOPLAMIENTO ERCO HI-TRAC 13866.000 PLATEADO**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA PARA ACOPLAMIENTO PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13866.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
01.01.Y1.A	1,00	Ud	PIEZA ACOPLAMIENTO TRIFASICA ERCO HI-TRAC 13866.000	38,30	38,30	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	41,00	0,82	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	42,00	1,26	
			TOTAL PARTIDA.....			43,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.02.02.12		**Ud**	**PIEZA FINAL CUERPO ALIMENTACION ERCO HI-TRAC 13861.000 PLATEADO**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA FINAL PARA CUERPO DE ALIMENTACIÓN PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13861.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg			
O03E00002	0,10	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	1,40	
O03E00004	0,10	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	1,25	
01.01.Y2.B	1,00	Ud	PIEZA CUERPO DE ALIMENTACION ERCO HI-TRAC 13861 PLATEADO	28,60	28,60	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	31,00	0,62	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	32,00	0,96	
			TOTAL PARTIDA.....			32,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02.02.13		**m**	**PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED -REF ba**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700ºk Ra90.			
VB_PL_01.01	1,00	m	PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO MODELO 13x8	150,00	150,00	
O03E00002	0,40	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,58	
O03E00004	0,40	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	161,00	3,22	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	164,00	4,92	
			TOTAL PARTIDA.....			168,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.14		**m**	**PERFIL ALUM. SOBREP. IP20 ESTRO JB DIF. OPAL LED 19,2W -REF bb**			
			REF. bb-PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB CON DIFUSOR OPAL Y TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90 O SIMILAR			
			Incluye los accesorios:			
			- Clip de sujeción orientable - cod. JAKIT01			
			- Tapas de cierre inici/final - cod. JBT			
VB_PL_01.02	1,00	m	PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO ESTRO JB - JB100A	20,00	20,00	
DIF.OPAL.JB	1,00	ml	DIFUSOR OPAL - OPAL100	18,00	18,00	
JAKIT01	1,33	ml	CLIPS DE SUJECIÓN ORIENTABLE - JAKIT01	14,00	18,62	
TAPAS.JB	0,68	ml	TAPAS DE CIERRE FINALES - JBT	2,00	1,36	
102101.99	1,00	ml	NOVALUX STRIP LED 102101.99 IP20 19,2W/m 1546lm/m 3000ºK CRI 90	24,00	24,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	82,00	2,46	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	84,00	1,68	
				TOTAL PARTIDA.....		86,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.02.02.15		**Ud**	**ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 12- REF. zb**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 120W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR. - REF. zb. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.			
O03E00002	0,20	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	2,79	
O03E00004	0,20	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	2,50	
TR_05.01	1,00	Ud	TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED TRIDONIC 24V 100W-24V	85,00	85,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	90,00	1,80	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	92,00	2,76	
				TOTAL PARTIDA.....		94,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.02.16		**Ud**	**ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 - REF. zc**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 Ó SIMILAR. - REF. zc. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.			
O03E00002	0,20	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	2,79	
O03E00004	0,20	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	2,50	
TR_06.01	1,00	Ud	TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED TRIDONIC 24V 60W-24V	46,00	46,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	51,00	1,02	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	52,00	1,56	
				TOTAL PARTIDA.....		53,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02.02.17		**Ud**	**ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30 - REF. zd**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR.- REF. zd. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.			
O03E00002	0,20	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	2,79	
O03E00004	0,20	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	2,50	
TR_06.02	1,00	Ud	TRANSFORMADOR ELECTRÓNICO LED TRIDONIC 24V 35W-24V	35,00	35,00	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	40,00	0,80	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	41,00	1,23	
				TOTAL PARTIDA.....		42,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.02.18		**Ud**	**REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.			
O03E00002	0,20	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	2,79	
O03E00004	0,20	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	2,50	
TR_04.01	1,00	Ud	REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED 12A 24V/12V 12A	54,00	54,00	
0021553	1,00	Ud	Mecanismo con mando rotatorio para regulación 1-10V	9,50	9,50	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	69,00	1,38	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	70,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			72,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA

01.02.03.01		**Ud**	**LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD N30 LED - REF. xc**			
			SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK N30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. - REF. xc			
002564	1,00	Ud	LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD N30 LED	106,94	106,94	
O03E00002	0,42	H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	13,95	5,86	
O03E00004	0,42	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	5,25	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	118,00	2,36	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	120,00	3,60	
			TOTAL PARTIDA.....			124,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 OBRA CIVIL

APARTADO 01.03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS

01.03.01.01		**Ud**	**Traslado de elementos museísticos**			
			Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. (Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)			
O01O00008	1,00	H.	PEÓN ORDINARIO	15,40	15,40	
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	15,00	3,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	18,00	0,54	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	19,00	0,38	
			TOTAL PARTIDA.....			19,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.01.02		**m³**	**Transporte y gestión de residuos**			
			Gestión y transporte de m3 de residuos en contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública, incluidos los medios auxiliares de señalización. Posterior transporte de residuos en camión a complejo ambiental. Distancia máx. 50 km. Incluido canon de vertido, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
O01O00008	4,00	H.	PEÓN ORDINARIO	15,40	61,60	
A03FK005	0,70	Hr	CAMIÓN GRÚA HASTA 10 Tn.	71,16	49,81	
U02JS002	0,35	Hr	Contenedor 7 m3	76,50	26,78	
U02FW100	3,50	ud	Tasas/m2/día ocupac.vía públic.	0,80	2,80	
U02FW025	1,00	m³	Canon vertido escombro a verted.	19,50	19,50	
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	160,00	32,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	192,00	5,76	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	198,00	3,96	
				TOTAL PARTIDA.....		202,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.03.01.03		**Ud**	**Desmontaje de luminarias**			
			Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)			
O01O00008	0,30	H.	PEÓN ORDINARIO	15,40	4,62	
O03E00004	0,30	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	3,75	
003.002.1	0,05	d	Andamio para interiores verticales.	50,50	2,53	
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	11,00	2,20	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	13,00	0,39	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	13,00	0,26	
				TOTAL PARTIDA.....		13,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.01.04		**Ud**	**Desmontaje de luminarias en exterior**			
			Desmontaje de luminarias en fachada, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril). Incluido medios auxiliares para desmontaje en altura.			
O01O00008	0,50	H.	PEÓN ORDINARIO	15,40	7,70	
O03E00004	0,50	H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	12,51	6,26	
003.002.1	0,50	d	Andamio para interiores verticales.	50,50	25,25	
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	39,00	7,80	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	47,00	1,41	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	48,00	0,96	
				TOTAL PARTIDA.....		49,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 01.03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

01.03.02.01 **m** **Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos**

Ml de apertura y tapado de rozas en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanísmos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento,Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor.

O01O00004	0,10	H.	OFICIAL PRIMERA	18,70	1,87
O01O00008	0,40	H.	PEÓN ORDINARIO	15,40	6,16
003.002.2	0,05	t	Mortero M-40 1:4 CEM IV/A 32.5	52,80	2,64
003.002.3	0,05	kg	Yeso saco 25 kg	18,00	0,90
003.002.1	0,05	d	Andamio para interiores verticales.	50,50	2,53
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	14,00	2,80
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	17,00	0,51
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	17,00	0,34

TOTAL PARTIDA..... 17,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO 01.03.03 CARPINTERIA DE MADERA

01.03.03.01 **Ud** **Desmontaje y montaje de falsos techos de madera**

Unidad de desmontaje y posterior montaje de falsos techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML DE ELEMENTO, PUEDE SER UNA VIGA QUE HAYA QUE DESMONTAR Y ROZAR COMO UNA ZONA DE TECHO A DESMONTAR Y COLOCAR DE NUEVO.

O02C00001	0,30	H.	OFICIAL 1ª CARPINTERÍA	22,70	6,81
O02C00003	0,20	H.	AYUDANTE CARPINTERÍA	16,40	3,28
003.002.1	0,10	d	Andamio para interiores verticales.	50,50	5,05
003.002.7	0,01	m^3	Madera	342,70	3,43
003.002.8	0,30	l	Barniz a tres manos	26,10	7,83
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	26,00	5,20
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	32,00	0,96
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	33,00	0,66

TOTAL PARTIDA..... 33,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.03.02		**Ud**	**Trabajos de carpintería en techos de madera+registros**			
			Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L".			
O02C00001	1,00	H.	OFICIAL 1ª CARPINTERÍA	22,70	22,70	
O02C00003	0,40	H.	AYUDANTE CARPINTERÍA	16,40	6,56	
003.002.7	0,03	m^3	Madera	342,70	10,28	
003.002.8	0,10	l	Barniz a tres manos	26,10	2,61	
003.002.5	0,06	Ud	Varios de Ferreteria, tornilleria, listones	14,50	0,87	
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	43,00	8,60	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	52,00	1,56	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	53,00	1,06	
			TOTAL PARTIDA.....			54,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.03.03.03		**m^2**	**Chapa madera forrado con tela aterciopelado en vitrinas**			
			Suministro y colocación de chapa de madera de 3-5 mm incluido listones de madera y tornillería para sujeción y forrado con terciopelo adhesivo color azul reail. Totalmente instalado en interior de vitrina y desmontaje del antiguo material si es necesario.			
O02C00001	0,80	H.	OFICIAL 1ª CARPINTERÍA	22,70	18,16	
O02C00003	0,80	H.	AYUDANTE CARPINTERÍA	16,40	13,12	
003.002.7	0,03	m^3	Madera	342,70	10,28	
003.002.10	1,00	Ud	Terciopelo adhesivo color azul real	2,50	2,50	
003.002.5	0,06	Ud	Varios de Ferreteria, tornilleria, listones	14,50	0,87	
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	45,00	9,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	54,00	1,62	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	56,00	1,12	
			TOTAL PARTIDA.....			56,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

APARTADO 01.03.04 SEGURIDAD Y SALUD

01.03.04.01		**Ud**	**Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.**			
001SEG	1,00	Ud	Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.	110,00	110,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	110,00	3,30	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	113,00	2,26	
			TOTAL PARTIDA.....			115,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.03.04.02		**Ud**	**Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.**			
002SEG	1,00	Ud	Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.	60,00	60,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	60,00	1,80	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	62,00	1,24	
			TOTAL PARTIDA.....			63,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.04.03		**Ud**	**Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior**			
003SEG	1,00	Ud	Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior	40,00	40,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	40,00	1,20	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	41,00	0,82	
			TOTAL PARTIDA.....			42,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.03.04.04		**Ud**	**Mascarilla desechable con válvula**			
004SEG	1,00	Ud	Mascarilla desechable con válvula	14,00	14,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	14,00	0,42	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	14,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			14,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

01.03.04.05		**Ud**	**Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,**			
005SEG	1,00	Ud	Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,	8,50	8,50	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	9,00	0,27	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	9,00	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			8,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.04.06		**Ud**	**Gafas contra impacto Climax**			
006SEG	1,00	Ud	Gafas contra impacto Climax	4,00	4,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	4,00	0,12	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	4,00	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			4,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.03.04.07		**Ud**	**Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D**			
008SEG	1,00	Ud	Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D	0,50	0,50	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	1,00	0,03	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	1,00	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			0,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.04.08		**Ud**	**Orejera protector auditivo M1 31 dB.**			
009SEG	1,00	Ud	Orejera protector auditivo M1 31 dB.	13,00	13,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	13,00	0,39	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	13,00	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			13,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.04.09		**Ud**	**Chaleco reflectante, homologado.**			
010SEG	1,00	Ud	Chaleco reflectante, homologado.	1,80	1,80	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	2,00	0,06	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,00	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			1,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.03.04.10		**Ud**	**Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6**			
011SEG	1,00	Ud	Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6	22,50	22,50	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	23,00	0,69	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	23,00	0,46	
			TOTAL PARTIDA.....			23,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.04.11		**Ud**	**Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje**			
012SEG	1,00	Ud	Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje	1,75	1,75	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	2,00	0,06	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,00	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			1,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.04.12		**Ud**	**Par de Botas de seguridad tipo trekking**			
1013SEG	1,00	Ud	Par de Botas de seguridad tipo trekking	26,00	26,00	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	26,00	0,78	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	27,00	0,54	
			TOTAL PARTIDA.....			27,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.04.13		**Ud**	**Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,**			
14SEG	1,00	Ud	Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,	9,75	9,75	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	10,00	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			9,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.04.14		**Ud**	**Material Vario**			
016SEG	1,00	Ud	Material Vario	287,20	287,20	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	287,00	8,61	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	296,00	5,92	
			TOTAL PARTIDA.....			301,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.03.04.15		**Ud**	**Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran**			
JKFJKJK	1,00	h	Técnico Sup. PRL	47,64	47,64	
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	48,00	1,44	
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	49,00	0,98	
			TOTAL PARTIDA.....			50,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 01.03.05 PINTURA Y VARIOS

01.03.05.01 m² **Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad**

Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se medirán aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m²

O06P00001	0,20	H.	OFICIAL 1ª PINTURA	11,54	2,31
O06P00004	0,15	H.	AYUDANTE PINTURA	10,97	1,65
E35AB0070	0,10	l	Pintura plást lisa mate int./ext. 1ª Calidad	5,30	0,53
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	4,00	0,80
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	5,00	0,15
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	5,00	0,10

TOTAL PARTIDA..... 5,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.05.02 m² **VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL en paramentos de cristal-REF da**

Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal en puertas y claraboya en techo totalmente adherida de proteccion solar "Neutral 35" marca 3M con un factor de energia solar rechazadada del 56% o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. Ref. da

O01O00004	0,50	H.	OFICIAL PRIMERA	18,70	9,35
003.002.9	1,00	m²	VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL	33,85	33,85
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	43,00	8,60
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	52,00	1,56
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	53,00	1,06

TOTAL PARTIDA..... 54,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.05.03 m² **VINILO PRIV 3M 3OPL en estantes cristal en muebles vitrinas**

Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal de estantes de vitrinas totalmente adherida tipo 3OPL de la casa 3M con acabado arenado o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.

O01O00004	0,50	H.	OFICIAL PRIMERA	18,70	9,35
003.002.12	1,00	m²	VINILO PRIV 3M 3OPL en estantes cristal en muebles vitrinas	33,85	33,85
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	43,00	8,60
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	52,00	1,56
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	53,00	1,06

TOTAL PARTIDA..... 54,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.05.04 m² **Limpieza de obra**

M2 de limpieza y acondicionamiento de las zonas de trabajo, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.

O01O00008	0,05	H.	PEÓN ORDINARIO	15,40	0,77
003.003.1	0,03	u	Material vario Limpieza	29,40	0,88
%0000.020	20,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,00	0,40
%0.03	3,00	%	Costes indirectos	2,00	0,06
%0000.002	2,00	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,00	0,04

TOTAL PARTIDA..... 2,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.04 LEGALIZACIÓN INSTALACIONES

01.04.01 **Ud. INSPECCIÓN POR UN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO**

Inspección final realizada por un Organismo de Control autorizado, OCA, con su posterior expedición del certificado de inspección.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 460,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA EUROS

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACIÓN PARA LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE

PETICIONARIO
CABILDO DE GRAN CANARIA

version 11

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

SUBCAPÍTULO 01.01 LINEAS DE ALUMBRADO

01.01.01 Ud **Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rigido o flex. L/H** 37,72

Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

01.01.02 Ud **Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rigido o flex. L/H** 53,18

Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

01.01.03 Ud **Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H** 45,21

Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefínico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

01.01.04 Ud **Pto. inst. alumbrado sencillo ES07Z1-K 2,5mm2 BTICINO LIGHT TECH** 61,84

Punto de instalación de alumbrado sencillo ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 2,5 mm2, canalización y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones:
Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, tubo de PVC rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo de PVC flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-3) empotrado o bajo falso techo, incluyendo parte proporcional de interruptor sencillo Bticino serie Light Tech color cromo. Totalmente instalado según el R.E.B.T. (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.01.05	Ud	**Pto inst control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H** Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefínico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm^2 de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.	27,68
01.01.06	Ud	**Pulsador BTICINO LIGHT TECH,10A-230V acabado Tech** Suministro e instalación de pulsador sencillo de la serie LIGHT TECH de BTicino, acabado Tech, constituido por un pulsador unipolar de 10 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, empotrado en caja universal de 1 elemento, marco para caja universal, acabado Tech y soporte. Totalmente instalado y probado.	20,51
01.01.07	Ud	**Mando rotarivo HELVAR HES100 / PLACA MARCO BLANCO HES200S** Suministro e instalación de mando rotativo marca HELVAR HES100 Ó SIMILAR INCLUIDO PLACA BLANCA HES200S, empotrado en caja universal de 1 elemento. Totalmente instalado y probado.	221,94
01.01.08	Ud	**REGULADOR DE FASE 1.000 VA HELVAR 452** Suministro e instalación de regulador de fase 1.000 VA HELVAR 452 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.	439,08
01.01.09	Ud	**FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402** Suministro e instalación de FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.	107,10

SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL	
01.02.01.01	**Ud**	**LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL-REF.fa** SUMINSTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR - REF. fa Estructura luminosa suspendida con luz directa e indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características: - 3000ºK -Color RAL a especificar por la dirección facultativa. -Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI) -Parte inferior de la estructura compuesta por: luz directa L=3m (1800lm/m DALI) -Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.	1.489,85
01.02.01.02	**Ud**	**LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T-REF.fb** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR SUSPENDIDA - REF. fb Estructura luminosa suspendida con luz indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características: - 3000ºK -Color RAL a especificar por la dirección facultativa. -Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI) -Parte inferior de la estructura compuesta por: carril trifasico L=3m (encendido independiente on/off) -Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.	1.046,51
01.02.01.03	**Ud**	**DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED-REF. ea** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ea-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED Ó SIMILAR 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR	545,88
01.02.01.04	**Ud**	**DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED-REF. eb** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. eb-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED Ó SIMILAR 840lm 8W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR	376,74
01.02.01.05	**Ud**	**APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 1x6W LED 3000ºK -REF. ka** SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 O SIMILAR CON LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO - REF. ka	586,86
01.02.01.06	**Ud**	**UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO ERCO TESIS 33419.000 - REF. oa** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPLIGHT EXTERIOR EN SUELO IP68 MARCA ERCO MODELO TESIS 33419.000 O SIMILAR CON LED 1260lm 12W 220V 3000ºK WIDE FLOOD - REF. oa	954,57

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.01.07	Ud	**SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV-REF. wa** REF. wa-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL LED 39W 4700lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA	118,84
01.02.01.08	Ud	**SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV-REF. wc** REF. wc-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL Y LED 16W 1910lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA	78,73
01.02.01.09	Ud	**LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W - REF. ya** SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS O SIMILAR LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. ya	18,55
01.02.01.10	Ud	**LAMP. PHILIPS HF UO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm-REF. yb** REF. yb-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA PHILIPS MASTER LEDTUBE INSTANTFIT HF HO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm 230V 3000ºK O SIMILAR	49,02
01.02.01.11	Ud	**LAMPARA MEGAMAN FILAMNET CLASSIC LG9808CS LED E27 8W - REF. yd** SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA REF. yd MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS O SIMILAR LED E27 3W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. yd	30,10
01.02.01.12	Ud	**LÁMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS T8 36W 830** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS MODELO MASTER T8 36W/830 Ó SIMILAR.	11,19
01.02.01.13	Ud	**DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED-REF. ec** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD NEGRO.	539,58
01.02.01.14	Ud	**DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED-REF. ed** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD NEGRO.	539,58
01.02.01.15	Ud	**REF. lj-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm** REF. lj -SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.	552,18
01.02.01.16	Ud	**REF. ll-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm** REF. ll - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.	552,18

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.01.17	Ud	**REF. lm-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm** REF. lm - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y VISERA (1E3013) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.	531,18
01.02.01.18	Ud	**REF. ln-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W** REF. ln - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400ma 3000ºK OVAL 17º FERRITA INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015), PORTAFLITROS (1E3011) Y FILTRO OVAL (1E3012) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.	556,38
01.02.01.19	Ud	**PROYEC. EXT. IP65 IGUZ PALCO INOUT EH93 LED 1x9W - REF.pb** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR TECHO EXTERIOR IP65 MARCA IGUZZINI MODELO EH93 O SIMILAR CON LED 560lm 10W 220V 2700ºK WIDEFLOOD COLOR GRAFITO - REF. pb. INCLUDO LOS SIGUIENTES ACCESORIOS: X265 MARCO PORTA ACCESORIOS X261 REFRACTOR PARA DISTRIBUCIÓN ELIPTICA INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.	447,65
01.02.01.20	Ud	**REF. zc-ALIMENTADOR IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC** REF. zc-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALIMENTADOR REGULABLE IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	42,48
		APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO	
01.02.02.01	ml	**RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO - REF.ca** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO DE SOBREPONER ERCO 78343.000 O SIMILAR 220V COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS DE FIJACIÓN A TECHO - REF. ca	54,44
01.02.02.02	Ud	**ACCESORIO RAIL CONECTOR ALIMENTADOR IZDO TRIFASICO ERCO BLANCO** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79300.000 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca	26,73
01.02.02.03	Ud	**ACCESORIO RAIL TERMINAL DE CIERRE ERCO BLANCO** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINAL DE CIERRE ERCO 79302 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca	4,90
01.02.02.04	Ud	**ACCESORIO RAIL ACOPLAMIENTO SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIO RAIL TIPO ACOPLAMIENTO PARA EL MONTAJE SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	11,90

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.02.05	Ud	**ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79306.000 T. INT.** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA INTERIOR ERCO 79306.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	33,13
01.02.02.06	Ud	**ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79307.000 T. EXT.** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA EXTERIOR ERCO 79307.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	33,13
01.02.02.07	Ud	**BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER TECHO** SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER COLOR NEGRO.	52,11
01.02.02.08	Ud	**BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR TECHO** SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR NEGRO.	54,41
01.02.02.09	ml	**RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830 220V PLATEAD-REF.cf** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 O SIMILAR LUZ INDIRECTA LED 12W 1380lm 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cf	398,60
01.02.02.10	ml	**RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841 220V BLANCO-REF.cg** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 O SIMILAR 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cg	136,30
01.02.02.11	Ud	**PIEZA ACOPLAMIENTO ERCO HI-TRAC 13866.000 PLATEADO** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA PARA ACOPLAMIENTO PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13866.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg	43,03
01.02.02.12	Ud	**PIEZA FINAL CUERPO ALIMENTACION ERCO HI-TRAC 13861.000 PLATEADO** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA FINAL PARA CUERPO DE ALIMENTACIÓN PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13861.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg	32,83
01.02.02.13	m	**PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED -REF ba** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700ºk Ra90.	168,72

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.02.14	m	**PERFIL ALUM. SOBREP. IP20 ESTRO JB DIF. OPAL LED 19,2W -REF bb** REF. bb-PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB CON DIFUSOR OPAL Y TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90 O SIMILAR Incluye los accesorios: - Clip de sujeción orientable - cod. JAKIT01 - Tapas de cierre inici/final - cod. JBT	86,12
01.02.02.15	Ud	**ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 12- REF. zb** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 120W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR. - REF. zb. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	94,85
01.02.02.16	Ud	**ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 - REF. zc** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 Ó SIMILAR. - REF. zc. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	53,87
01.02.02.17	Ud	**ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30 - REF. zd** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR.- REF. zd. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	42,32
01.02.02.18	Ud	**REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	72,27

APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA

01.02.03.01	Ud	**LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD N30 LED - REF. xc** SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK N30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. - REF. xc	124,01

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.03 OBRA CIVIL

APARTADO 01.03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS

01.03.01.01 **Ud** **Traslado de elementos museísticos** 19,32

Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. (Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)

01.03.01.02 **m³** **Transporte y gestión de residuos** 202,21

Gestión y transporte de m3 de residuos en contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública, incluidos los medios auxiliares de señalización. Posterior transporte de residuos en camión a complejo ambiental. Distancia máx. 50 km. Incluido canon de vertido, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

01.03.01.03 **Ud** **Desmontaje de luminarias** 13,75

Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)

01.03.01.04 **Ud** **Desmontaje de luminarias en exterior** 49,38

Desmontaje de luminarias en fachada, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril). Incluido medios auxiliares para desmontaje en altura.

APARTADO 01.03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

01.03.02.01 **m** **Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos** 17,75

Ml de apertura y tapado de rozas en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanísmos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento,Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		APARTADO 01.03.03 CARPINTERIA DE MADERA	
01.03.03.01	Ud	**Desmontaje y montaje de falsos techos de madera** Unidad de desmontaje y posterior montaje de falsos techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML DE ELEMENTO, PUEDE SER UNA VIGA QUE HAYA QUE DESMONTAR Y ROZAR COMO UNA ZONA DE TECHO A DESMONTAR Y COLOCAR DE NUEVO.	33,22
01.03.03.02	Ud	**Trabajos de carpintería en techos de madera+registros** Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L".	54,24
01.03.03.03	m²	**Chapa madera forrado con tela aterciopelado en vitrinas** Suministro y colocación de chapa de madera de 3-5 mm incluido listones de madera y tornillería para sujeción y forrado con terciopelo adhesivo color azul reail. Totalmente instalado en interior de vitrina y desmontaje del antiguo material si es necesario.	56,67
		APARTADO 01.03.04 SEGURIDAD Y SALUD	
01.03.04.01	Ud	**Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.**	115,56
01.03.04.02	Ud	**Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.**	63,04
01.03.04.03	Ud	**Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior**	42,02
01.03.04.04	Ud	**Mascarilla desechable con válvula**	14,70
01.03.04.05	Ud	**Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,**	8,95
01.03.04.06	Ud	**Gafas contra impacto Climax**	4,20
01.03.04.07	Ud	**Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D**	0,55
01.03.04.08	Ud	**Orejera protector auditivo M1 31 dB.**	13,65
01.03.04.09	Ud	**Chaleco reflectante, homologado.**	1,90
01.03.04.10	Ud	**Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6**	23,65
01.03.04.11	Ud	**Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje**	1,85

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.03.04.12	Ud	**Par de Botas de seguridad tipo trekking**	27,32
01.03.04.13	Ud	**Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,**	9,95
01.03.04.14	Ud	**Material Vario**	301,73
01.03.04.15	Ud	**Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran**	50,06

APARTADO 01.03.05 PINTURA Y VARIOS

01.03.05.01	m²	**Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad** Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m²	5,54
01.03.05.02	m²	**VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL en paramentos de cristal-REF da** Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal en puertas y claraboya en techo totalmente adherida de proteccion solar "Neutral 35" marca 3M con un factor de energia solar rechazadada del 56% o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. Ref. da	54,42
01.03.05.03	m²	**VINILO PRIV 3M 3OPL en estantes cristal en muebles vitrinas** Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal de estantes de vitrinas totalmente adherida tipo 3OPL de la casa 3M con acabado arenado o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.	54,42
01.03.05.04	m²	**Limpieza de obra** M2 de limpieza y acondicionamiento de las zonas de trabajo, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	2,15

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.04 LEGALIZACIÓN INSTALACIONES			
01.04.01	**Ud.**	**INSPECCIÓN POR UN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO** Inspección final realizada por un Organismo de Control autorizado, OCA, con su posterior expedición del certificado de inspección.	460,00

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACIÓN PARA LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE

PETICIONARIO
CABILDO DE GRAN CANARIA

version 11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

SUBCAPÍTULO 01.01 LINEAS DE ALUMBRADO

01.01.01 **Ud** **Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rigido o flex. L/H**

Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	9,96
Resto de obra y materiales.....	27,76
TOTAL PARTIDA.....	37,72

01.01.02 **Ud** **Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rigido o flex. L/H**

Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	12,67
Resto de obra y materiales.....	40,51
TOTAL PARTIDA.....	53,18

01.01.03 **Ud** **Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H**

Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefínico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	12,67
Resto de obra y materiales.....	32,54
TOTAL PARTIDA.....	45,21

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.01.04 **Ud** **Pto. inst. alumbrado sencillo ES07Z1-K 2,5mm2 BTICINO LIGHT TECH**

Punto de instalación de alumbrado sencillo ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 2,5 mm2, canalización y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones:
Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, tubo de PVC rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo de PVC flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-3) empotrado o bajo falso techo, incluyendo parte proporcional de interruptor sencillo Bticino serie Light Tech color cromo. Totalmente instalado según el R.E.B.T. (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	13,19
Resto de obra y materiales.....	48,66
TOTAL PARTIDA.....	61,84

01.01.05 **Ud** **Pto inst control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H**

Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefínico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm^2 de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	7,94
Resto de obra y materiales.....	19,74
TOTAL PARTIDA.....	27,68

01.01.06 **Ud** **Pulsador BTICINO LIGHT TECH,10A-230V acabado Tech**

Suministro e instalación de pulsador sencillo de la serie LIGHT TECH de BTicino, acabado Tech, constituido por un pulsador unipolar de 10 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, empotrado en caja universal de 1 elemento, marco para caja universal, acabado Tech y soporte. Totalmente instalado y probado.

Mano de obra.....	5,05
Resto de obra y materiales.....	15,46
TOTAL PARTIDA.....	20,51

01.01.07 **Ud** **Mando rotarivo HELVAR HES100 / PLACA MARCO BLANCO HES200S**

Suministro e instalación de mando rotativo marca HELVAR HES100 Ó SIMILAR INCLUIDO PLACA BLANCA HES200S, empotrado en caja universal de 1 elemento. Totalmente instalado y probado.

Mano de obra.....	0,53
Resto de obra y materiales.....	221,41
TOTAL PARTIDA.....	221,94

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.01.08 Ud REGULADOR DE FASE 1.000 VA HELVAR 452

Suministro e instalación de regulador de fase 1.000 VA HELVAR 452 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.

Mano de obra.....	7,94
Resto de obra y materiales.....	431,14
TOTAL PARTIDA.....	439,08

01.01.09 Ud FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402

Suministro e instalación de FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.

Mano de obra.....	7,94
Resto de obra y materiales.....	99,16
TOTAL PARTIDA.....	107,10

SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS

APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL

01.02.01.01 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL-REF.fa

SUMINSTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR - REF. fa
Estructura luminosa suspendida con luz directa e indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: luz directa L=3m (1800lm/m DALI)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

Mano de obra.....	11,11
Resto de obra y materiales.....	1.478,74
TOTAL PARTIDA.....	1.489,85

01.02.01.02 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T-REF.fb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR SUSPENDIDA - REF. fb
Estructura luminosa suspendida con luz indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: carril trifasico L=3m (encendido independiente on/off)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

Mano de obra.....	11,11
Resto de obra y materiales.....	1.035,40
TOTAL PARTIDA.....	1.046,51

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.01.03 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED-REF. ea

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ea-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED Ó SIMILAR 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	535,30
TOTAL PARTIDA.....	545,88

01.02.01.04 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED-REF. eb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. eb-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED Ó SIMILAR 840lm 8W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	366,16
TOTAL PARTIDA.....	376,74

01.02.01.05 Ud APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 1x6W LED 3000ºK -REF. ka

SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 O SIMILAR CON LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO - REF. ka

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	576,28
TOTAL PARTIDA.....	586,86

01.02.01.06 Ud UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO ERCO TESIS 33419.000 - REF. oa

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPLIGHT EXTERIOR EN SUELO IP68 MARCA ERCO MODELO TESIS 33419.000 O SIMILAR CON LED 1260lm 12W 220V 3000ºK WIDE FLOOD - REF. oa

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	943,99
TOTAL PARTIDA.....	954,57

01.02.01.07 Ud SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV-REF. wa

REF. wa-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL LED 39W 4700lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	108,26
TOTAL PARTIDA.....	118,84

01.02.01.08 Ud SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV-REF. wc

REF. wc-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL Y LED 16W 1910lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	68,15
TOTAL PARTIDA.....	78,73

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.01.09 Ud LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W - REF. ya

SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS O SIMILAR LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. ya

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	15,90
TOTAL PARTIDA.....	18,55

01.02.01.10 Ud LAMP. PHILIPS HF UO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm-REF. yb

REF. yb-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA PHILIPS MASTER LED-TUBE INSTANTFIT HF HO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm 230V 3000ºK O SIMILAR

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	46,37
TOTAL PARTIDA.....	49,02

01.02.01.11 Ud LAMPARA MEGAMAN FILAMNET CLASSIC LG9808CS LED E27 8W - REF. yd

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA REF. yd MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS O SIMILAR LED E27 3W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. yd

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	27,45
TOTAL PARTIDA.....	30,10

01.02.01.12 Ud LÁMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS T8 36W 830

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS MODELO MASTER T8 36W/830 Ó SIMILAR.

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	8,54
TOTAL PARTIDA.....	11,19

01.02.01.13 Ud DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED-REF. ec

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	529,00
TOTAL PARTIDA.....	539,58

01.02.01.14 Ud DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED-REF. ed

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	529,00
TOTAL PARTIDA.....	539,58

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.01.15 Ud REF. Ij-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm

REF. Ij -SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	541,60
TOTAL PARTIDA.....	552,18

01.02.01.16 Ud REF. Il-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm

REF. Il - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	541,60
TOTAL PARTIDA.....	552,18

01.02.01.17 Ud REF. Im-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm

REF. Im - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y VISERA (1E3013) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	520,60
TOTAL PARTIDA.....	531,18

01.02.01.18 Ud REF. In-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W

REF. In - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400ma 3000ºK OVAL 17º FERRITA INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015), PORTAFLITROS (1E3011) Y FILTRO OVAL (1E3012) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	545,80
TOTAL PARTIDA.....	556,38

01.02.01.19 Ud PROYEC. EXT. IP65 IGUZ PALCO INOUT EH93 LED 1x9W - REF.pb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR TECHO EXTERIOR IP65 MARCA IGUZZINI MODELO EH93 O SIMILAR CON LED 560lm 10W 220V 2700ºK WIDEFLOOD COLOR GRAFITO - REF. pb. INCLUDO LOS SIGUIENTES ACCESORIOS:
X265 MARCO PORTA ACCESORIOS
X261 REFRACTOR PARA DISTRIBUCIÓN ELIPTICA
INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	437,07
TOTAL PARTIDA.....	447,65

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.01.20	Ud	**REF. zc-ALIMENTADOR IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC**	
		REF. zc-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALIMENTADOR REGULABLE IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	
		Mano de obra.....	2,65
		Resto de obra y materiales.....	39,83
		TOTAL PARTIDA.....	42,48

APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO

01.02.02.01	ml	**RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO - REF.ca**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO DE SOBREPONER ERCO 78343.000 O SIMILAR 220V COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS DE FIJACIÓN A TECHO - REF. ca	
		Mano de obra.....	10,58
		Resto de obra y materiales.....	43,86
		TOTAL PARTIDA.....	54,44
01.02.02.02	Ud	**ACCESORIO RAIL CONECTOR ALIMENTADOR IZDO TRIFASICO ERCO BLANCO**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79300.000 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca	
		Mano de obra.....	2,65
		Resto de obra y materiales.....	24,08
		TOTAL PARTIDA.....	26,73
01.02.02.03	Ud	**ACCESORIO RAIL TERMINAL DE CIERRE ERCO BLANCO**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINAL DE CIERRE ERCO 79302 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca	
		Mano de obra.....	2,65
		Resto de obra y materiales.....	2,25
		TOTAL PARTIDA.....	4,90
01.02.02.04	Ud	**ACCESORIO RAIL ACOPLAMIENTO SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIO RAIL TIPO ACOPLAMIENTO PARA EL MONTAJE SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	
		Mano de obra.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	10,37
		TOTAL PARTIDA.....	11,90
01.02.02.05	Ud	**ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79306.000 T. INT.**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA INTERIOR ERCO 79306.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	
		Mano de obra.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	31,60
		TOTAL PARTIDA.....	33,13

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.02.06 Ud ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79307.000 T. EXT.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA EXTERIOR ERCO 79307.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002

Mano de obra.....	1,53
Resto de obra y materiales.....	31,60
TOTAL PARTIDA.....	33,13

01.02.02.07 Ud BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER TECHO

SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER COLOR NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	41,53
TOTAL PARTIDA.....	52,11

01.02.02.08 Ud BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR TECHO

SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	43,83
TOTAL PARTIDA.....	54,41

01.02.02.09 ml RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830 220V PLATEAD-REF.cf

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 O SIMILAR LUZ INDIRECTA LED 12W 1380lm 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cf

Mano de obra.....	11,91
Resto de obra y materiales.....	386,69
TOTAL PARTIDA.....	398,60

01.02.02.10 ml RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841 220V BLANCO-REF.cg

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 O SIMILAR 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cg

Mano de obra.....	11,91
Resto de obra y materiales.....	124,39
TOTAL PARTIDA.....	136,30

01.02.02.11 Ud PIEZA ACOPLAMIENTO ERCO HI-TRAC 13866.000 PLATEADO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA PARA ACOPLAMIENTO PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13866.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	40,38
TOTAL PARTIDA.....	43,03

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.02.12 Ud PIEZA FINAL CUERPO ALIMENTACION ERCO HI-TRAC 13861.000 PLATEADO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA FINAL PARA CUERPO DE ALIMENTACIÓN PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13861.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	30,18
TOTAL PARTIDA.....	32,83

01.02.02.13 m PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED -REF ba

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700ºk Ra90.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	158,14
TOTAL PARTIDA.....	168,72

01.02.02.14 m PERFIL ALUM. SOBREP. IP20 ESTRO JB DIF. OPAL LED 19,2W -REF bb

REF. bb-PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB CON DIFUSOR OPAL Y TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90 O SIMILAR
Incluye los accesorios:
- Clip de sujeción orientable - cod. JAKIT01
- Tapas de cierre inici/final - cod. JBT

Resto de obra y materiales.....	86,12
TOTAL PARTIDA.....	86,12

01.02.02.15 Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 12- REF. zb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 120W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR. - REF. zb. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	89,56
TOTAL PARTIDA.....	94,85

01.02.02.16 Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 - REF. zc

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 Ó SIMILAR. - REF. zc. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	48,58
TOTAL PARTIDA.....	53,87

01.02.02.17 Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30 - REF. zd

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR.- REF. zd. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	37,03
TOTAL PARTIDA.....	42,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.02.18 Ud REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	66,98
TOTAL PARTIDA.....	72,27

APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA

01.02.03.01 Ud LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD N30 LED - REF. xc

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK N30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. - REF. xc

Mano de obra.....	11,11
Resto de obra y materiales.....	112,90
TOTAL PARTIDA.....	124,01

SUBCAPÍTULO 01.03 OBRA CIVIL

APARTADO 01.03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS

01.03.01.01 Ud Traslado de elementos museísticos

Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. (Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)

Mano de obra.....	15,40
Resto de obra y materiales.....	3,92
TOTAL PARTIDA.....	19,32

01.03.01.02 m³ Transporte y gestión de residuos

Gestión y transporte de m3 de residuos en contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública, incluidos los medios auxiliares de señalización. Posterior transporte de residuos en camión a complejo ambiental. Distancia máx. 50 km. Incluido canon de vertido, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....	61,60
Maquinaria	49,08
Resto de obra y materiales.....	91,53
TOTAL PARTIDA.....	202,21

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.03.01.03 Ud Desmontaje de luminarias

Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)

Mano de obra.....	8,37
Resto de obra y materiales.....	5,38
TOTAL PARTIDA.....	13,75

01.03.01.04 Ud Desmontaje de luminarias en exterior

Desmontaje de luminarias en fachada, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril). Incluido medios auxiliares para desmontaje en altura.

Mano de obra.....	13,96
Resto de obra y materiales.....	35,42
TOTAL PARTIDA.....	49,38

APARTADO 01.03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

01.03.02.01 m Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos

Ml de apertura y tapado de rozas en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanísmos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento,Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor.

Mano de obra.....	8,03
Resto de obra y materiales.....	9,72
TOTAL PARTIDA.....	17,75

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.03.03 CARPINTERIA DE MADERA

01.03.03.01 Ud Desmontaje y montaje de falsos techos de madera

Unidad de desmontaje y posterior montaje de falsos techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML DE ELEMENTO, PUEDE SER UNA VIGA QUE HAYA QUE DESMONTAR Y ROZAR COMO UNA ZONA DE TECHO A DESMONTAR Y COLOCAR DE NUEVO.

Mano de obra.....	10,09
Resto de obra y materiales.....	23,13
TOTAL PARTIDA.....	33,22

01.03.03.02 Ud Trabajos de carpintería en techos de madera+registros

Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L".

Mano de obra.....	29,26
Resto de obra y materiales.....	24,98
TOTAL PARTIDA.....	54,24

01.03.03.03 m² Chapa madera forrado con tela aterciopelado en vitrinas

Suministro y colocación de chapa de madera de 3-5 mm incluido listones de madera y tornillería para sujeción y forrado con terciopelo adhesivo color azul reail. Totalmente instalado en interior de vitrina y desmontaje del antiguo material si es necesario.

Mano de obra.....	31,28
Resto de obra y materiales.....	25,39
TOTAL PARTIDA.....	56,67

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.03.04 SEGURIDAD Y SALUD

01.03.04.01 Ud Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.

Resto de obra y materiales.....	115,56
TOTAL PARTIDA.....	115,56

01.03.04.02 Ud Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.

Resto de obra y materiales.....	63,04
TOTAL PARTIDA.....	63,04

01.03.04.03 Ud Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior

Resto de obra y materiales.....	42,02
TOTAL PARTIDA.....	42,02

01.03.04.04 Ud Mascarilla desechable con válvula

Resto de obra y materiales.....	14,70
TOTAL PARTIDA.....	14,70

01.03.04.05 Ud Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,

Resto de obra y materiales.....	8,95
TOTAL PARTIDA.....	8,95

01.03.04.06 Ud Gafas contra impacto Climax

Resto de obra y materiales.....	4,20
TOTAL PARTIDA.....	4,20

01.03.04.07 Ud Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D

Resto de obra y materiales.....	0,55
TOTAL PARTIDA.....	0,55

01.03.04.08 Ud Orejera protector auditivo M1 31 dB.

Resto de obra y materiales.....	13,65
TOTAL PARTIDA.....	13,65

01.03.04.09 Ud Chaleco reflectante, homologado.

Resto de obra y materiales.....	1,90
TOTAL PARTIDA.....	1,90

01.03.04.10 Ud Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6

Resto de obra y materiales.....	23,65
TOTAL PARTIDA.....	23,65

01.03.04.11 Ud Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje

Resto de obra y materiales.....	1,85
TOTAL PARTIDA.....	1,85

01.03.04.12 Ud Par de Botas de seguridad tipo trekking

Resto de obra y materiales.....	27,32
TOTAL PARTIDA.....	27,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.03.04.13	Ud	**Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,**	
		Resto de obra y materiales.....	9,95
		TOTAL PARTIDA.....	9,95
01.03.04.14	Ud	**Material Vario**	
		Resto de obra y materiales.....	301,73
		TOTAL PARTIDA.....	301,73
01.03.04.15	Ud	**Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran**	
		Mano de obra.....	47,64
		Resto de obra y materiales.....	2,42
		TOTAL PARTIDA.....	50,06

APARTADO 01.03.05 PINTURA Y VARIOS

01.03.05.01 m² **Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad**

Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m²

	Mano de obra.....	3,96
	Resto de obra y materiales.....	1,58
	TOTAL PARTIDA.....	5,54

01.03.05.02 m² **VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL en paramentos de cristal-REF da**

Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal en puertas y claraboya en techo totalmente adherida de proteccion solar "Neutral 35" marca 3M con un factor de energia solar rechazadada del 56% o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. Ref. da

	Mano de obra.....	9,35
	Resto de obra y materiales.....	45,07
	TOTAL PARTIDA.....	54,42

01.03.05.03 m² **VINILO PRIV 3M 3OPL en estantes cristal en muebles vitrinas**

Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal de estantes de vitrinas totalmente adherida tipo 3OPL de la casa 3M con acabado arenado o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.

	Mano de obra.....	9,35
	Resto de obra y materiales.....	45,07
	TOTAL PARTIDA.....	54,42

01.03.05.04 m² **Limpieza de obra**

M2 de limpieza y acondicionamiento de las zonas de trabajo, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.

	Mano de obra.....	0,77
	Resto de obra y materiales.....	1,38
	TOTAL PARTIDA.....	2,15

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.04 LEGALIZACIÓN INSTALACIONES

01.04.01 **Ud. INSPECCIÓN POR UN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO**

Inspección final realizada por un Organismo de Control autorizado, OCA, con su posterior expedición del certificado de inspección.

TOTAL PARTIDA..... 460,00

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACIÓN PARA LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE

PETICIONARIO
CABILDO DE GRAN CANARIA

version 11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

SUBCAPÍTULO 01.01 LINEAS DE ALUMBRADO

01.01.01 **Ud** **Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rigido o flex. L/H**

Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	9,96
Resto de obra y materiales.....	27,76
TOTAL PARTIDA.....	37,72

01.01.02 **Ud** **Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rigido o flex. L/H**

Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	12,67
Resto de obra y materiales.....	40,51
TOTAL PARTIDA.....	53,18

01.01.03 **Ud** **Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H**

Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefínico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	12,67
Resto de obra y materiales.....	32,54
TOTAL PARTIDA.....	45,21

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.01.04 **Ud** **Pto. inst. alumbrado sencillo ES07Z1-K 2,5mm2 BTICINO LIGHT TECH**

Punto de instalación de alumbrado sencillo ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 2,5 mm2, canalización y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones:
Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, tubo de PVC rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo de PVC flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-3) empotrado o bajo falso techo, incluyendo parte proporcional de interruptor sencillo Bticino serie Light Tech color cromo. Totalmente instalado según el R.E.B.T. (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	13,19
Resto de obra y materiales.....	48,66
TOTAL PARTIDA.....	61,84

01.01.05 **Ud** **Pto inst control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H**

Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefínico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm^2 de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.

Mano de obra.....	7,94
Resto de obra y materiales.....	19,74
TOTAL PARTIDA.....	27,68

01.01.06 **Ud** **Pulsador BTICINO LIGHT TECH,10A-230V acabado Tech**

Suministro e instalación de pulsador sencillo de la serie LIGHT TECH de BTicino, acabado Tech, constituido por un pulsador unipolar de 10 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, empotrado en caja universal de 1 elemento, marco para caja universal, acabado Tech y soporte. Totalmente instalado y probado.

Mano de obra.....	5,05
Resto de obra y materiales.....	15,46
TOTAL PARTIDA.....	20,51

01.01.07 **Ud** **Mando rotarivo HELVAR HES100 / PLACA MARCO BLANCO HES200S**

Suministro e instalación de mando rotativo marca HELVAR HES100 Ó SIMILAR INCLUIDO PLACA BLANCA HES200S, empotrado en caja universal de 1 elemento. Totalmente instalado y probado.

Mano de obra.....	0,53
Resto de obra y materiales.....	221,41
TOTAL PARTIDA.....	221,94

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.01.08 Ud REGULADOR DE FASE 1.000 VA HELVAR 452

Suministro e instalación de regulador de fase 1.000 VA HELVAR 452 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.

Mano de obra.....	7,94
Resto de obra y materiales.....	431,14
TOTAL PARTIDA.....	439,08

01.01.09 Ud FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402

Suministro e instalación de FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.

Mano de obra.....	7,94
Resto de obra y materiales.....	99,16
TOTAL PARTIDA.....	107,10

SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS

APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL

01.02.01.01 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL-REF.fa

SUMINSTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR - REF. fa
Estructura luminosa suspendida con luz directa e indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: luz directa L=3m (1800lm/m DALI)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

Mano de obra.....	11,11
Resto de obra y materiales.....	1.478,74
TOTAL PARTIDA.....	1.489,85

01.02.01.02 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T-REF.fb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR SUSPENDIDA - REF. fb
Estructura luminosa suspendida con luz indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: carril trifasico L=3m (encendido independiente on/off)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

Mano de obra.....	11,11
Resto de obra y materiales.....	1.035,40
TOTAL PARTIDA.....	1.046,51

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.01.03 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED-REF. ea

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ea-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED Ó SIMILAR 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	535,30
TOTAL PARTIDA.....	545,88

01.02.01.04 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED-REF. eb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. eb-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED Ó SIMILAR 840lm 8W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	366,16
TOTAL PARTIDA.....	376,74

01.02.01.05 Ud APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 1x6W LED 3000ºK -REF. ka

SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 O SIMILAR CON LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO - REF. ka

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	576,28
TOTAL PARTIDA.....	586,86

01.02.01.06 Ud UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO ERCO TESIS 33419.000 - REF. oa

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPLIGHT EXTERIOR EN SUELO IP68 MARCA ERCO MODELO TESIS 33419.000 O SIMILAR CON LED 1260lm 12W 220V 3000ºK WIDE FLOOD - REF. oa

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	943,99
TOTAL PARTIDA.....	954,57

01.02.01.07 Ud SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV-REF. wa

REF. wa-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL LED 39W 4700lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	108,26
TOTAL PARTIDA.....	118,84

01.02.01.08 Ud SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV-REF. wc

REF. wc-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL Y LED 16W 1910lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	68,15
TOTAL PARTIDA.....	78,73

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.01.09 Ud LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W - REF. ya

SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS O SIMILAR LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. ya

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	15,90
TOTAL PARTIDA.....	18,55

01.02.01.10 Ud LAMP. PHILIPS HF UO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm-REF. yb

REF. yb-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA PHILIPS MASTER LED-TUBE INSTANTFIT HF HO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm 230V 3000ºK O SIMILAR

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	46,37
TOTAL PARTIDA.....	49,02

01.02.01.11 Ud LAMPARA MEGAMAN FILAMNET CLASSIC LG9808CS LED E27 8W - REF. yd

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA REF. yd MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS O SIMILAR LED E27 3W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. yd

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	27,45
TOTAL PARTIDA.....	30,10

01.02.01.12 Ud LÁMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS T8 36W 830

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS MODELO MASTER T8 36W/830 Ó SIMILAR.

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	8,54
TOTAL PARTIDA.....	11,19

01.02.01.13 Ud DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED-REF. ec

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	529,00
TOTAL PARTIDA.....	539,58

01.02.01.14 Ud DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED-REF. ed

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	529,00
TOTAL PARTIDA.....	539,58

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.01.15 Ud REF. Ij-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm

REF. Ij -SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	541,60
TOTAL PARTIDA.....	552,18

01.02.01.16 Ud REF. Il-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm

REF. Il - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	541,60
TOTAL PARTIDA.....	552,18

01.02.01.17 Ud REF. Im-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm

REF. Im - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y VISERA (1E3013) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	520,60
TOTAL PARTIDA.....	531,18

01.02.01.18 Ud REF. In-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W

REF. In - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400ma 3000ºK OVAL 17º FERRITA INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015), PORTAFLITROS (1E3011) Y FILTRO OVAL (1E3012) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	545,80
TOTAL PARTIDA.....	556,38

01.02.01.19 Ud PROYEC. EXT. IP65 IGUZ PALCO INOUT EH93 LED 1x9W - REF.pb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR TECHO EXTERIOR IP65 MARCA IGUZZINI MODELO EH93 O SIMILAR CON LED 560lm 10W 220V 2700ºK WIDEFLOOD COLOR GRAFITO - REF. pb. INCLUDO LOS SIGUIENTES ACCESORIOS:
X265 MARCO PORTA ACCESORIOS
X261 REFRACTOR PARA DISTRIBUCIÓN ELIPTICA
INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	437,07
TOTAL PARTIDA.....	447,65

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.01.20	Ud	**REF. zc-ALIMENTADOR IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC**	
		REF. zc-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALIMENTADOR REGULABLE IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.	
		Mano de obra.....	2,65
		Resto de obra y materiales.....	39,83
		TOTAL PARTIDA.....	42,48

APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO

01.02.02.01	ml	**RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO - REF.ca**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO DE SOBREPONER ERCO 78343.000 O SIMILAR 220V COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS DE FIJACIÓN A TECHO - REF. ca	
		Mano de obra.....	10,58
		Resto de obra y materiales.....	43,86
		TOTAL PARTIDA.....	54,44
01.02.02.02	Ud	**ACCESORIO RAIL CONECTOR ALIMENTADOR IZDO TRIFASICO ERCO BLANCO**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79300.000 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca	
		Mano de obra.....	2,65
		Resto de obra y materiales.....	24,08
		TOTAL PARTIDA.....	26,73
01.02.02.03	Ud	**ACCESORIO RAIL TERMINAL DE CIERRE ERCO BLANCO**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINAL DE CIERRE ERCO 79302 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca	
		Mano de obra.....	2,65
		Resto de obra y materiales.....	2,25
		TOTAL PARTIDA.....	4,90
01.02.02.04	Ud	**ACCESORIO RAIL ACOPLAMIENTO SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIO RAIL TIPO ACOPLAMIENTO PARA EL MONTAJE SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	
		Mano de obra.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	10,37
		TOTAL PARTIDA.....	11,90
01.02.02.05	Ud	**ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79306.000 T. INT.**	
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA INTERIOR ERCO 79306.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002	
		Mano de obra.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	31,60
		TOTAL PARTIDA.....	33,13

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.02.06 Ud ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79307.000 T. EXT.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA EXTERIOR ERCO 79307.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002

Mano de obra.....	1,53
Resto de obra y materiales.....	31,60
TOTAL PARTIDA.....	33,13

01.02.02.07 Ud BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER TECHO

SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER COLOR NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	41,53
TOTAL PARTIDA.....	52,11

01.02.02.08 Ud BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR TECHO

SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR NEGRO.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	43,83
TOTAL PARTIDA.....	54,41

01.02.02.09 ml RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830 220V PLATEAD-REF.cf

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 O SIMILAR LUZ INDIRECTA LED 12W 1380lm 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cf

Mano de obra.....	11,91
Resto de obra y materiales.....	386,69
TOTAL PARTIDA.....	398,60

01.02.02.10 ml RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841 220V BLANCO-REF.cg

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 O SIMILAR 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cg

Mano de obra.....	11,91
Resto de obra y materiales.....	124,39
TOTAL PARTIDA.....	136,30

01.02.02.11 Ud PIEZA ACOPLAMIENTO ERCO HI-TRAC 13866.000 PLATEADO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA PARA ACOPLAMIENTO PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13866.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	40,38
TOTAL PARTIDA.....	43,03

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.02.12 Ud PIEZA FINAL CUERPO ALIMENTACION ERCO HI-TRAC 13861.000 PLATEADO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA FINAL PARA CUERPO DE ALIMENTACIÓN PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13861.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg

Mano de obra.....	2,65
Resto de obra y materiales.....	30,18
TOTAL PARTIDA.....	32,83

01.02.02.13 m PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED -REF ba

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700ºk Ra90.

Mano de obra.....	10,58
Resto de obra y materiales.....	158,14
TOTAL PARTIDA.....	168,72

01.02.02.14 m PERFIL ALUM. SOBREP. IP20 ESTRO JB DIF. OPAL LED 19,2W -REF bb

REF. bb-PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB CON DIFUSOR OPAL Y TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90 O SIMILAR
Incluye los accesorios:
- Clip de sujeción orientable - cod. JAKIT01
- Tapas de cierre inici/final - cod. JBT

Resto de obra y materiales.....	86,12
TOTAL PARTIDA.....	86,12

01.02.02.15 Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 12- REF. zb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 120W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR. - REF. zb. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	89,56
TOTAL PARTIDA.....	94,85

01.02.02.16 Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 - REF. zc

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 Ó SIMILAR. - REF. zc. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	48,58
TOTAL PARTIDA.....	53,87

01.02.02.17 Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30 - REF. zd

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR.- REF. zd. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	37,03
TOTAL PARTIDA.....	42,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.02.02.18 Ud REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.

Mano de obra.....	5,29
Resto de obra y materiales.....	66,98
TOTAL PARTIDA.....	72,27

APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA

01.02.03.01 Ud LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD N30 LED - REF. xc

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK N30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. - REF. xc

Mano de obra.....	11,11
Resto de obra y materiales.....	112,90
TOTAL PARTIDA.....	124,01

SUBCAPÍTULO 01.03 OBRA CIVIL

APARTADO 01.03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS

01.03.01.01 Ud Traslado de elementos museísticos

Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. (Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)

Mano de obra.....	15,40
Resto de obra y materiales.....	3,92
TOTAL PARTIDA.....	19,32

01.03.01.02 m³ Transporte y gestión de residuos

Gestión y transporte de m3 de residuos en contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública, incluidos los medios auxiliares de señalización. Posterior transporte de residuos en camión a complejo ambiental. Distancia máx. 50 km. Incluido canon de vertido, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

Mano de obra.....	61,60
Maquinaria	49,08
Resto de obra y materiales.....	91,53
TOTAL PARTIDA.....	202,21

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

01.03.01.03 Ud Desmontaje de luminarias

Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)

Mano de obra.....	8,37
Resto de obra y materiales.....	5,38
TOTAL PARTIDA.....	13,75

01.03.01.04 Ud Desmontaje de luminarias en exterior

Desmontaje de luminarias en fachada, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril). Incluido medios auxiliares para desmontaje en altura.

Mano de obra.....	13,96
Resto de obra y materiales.....	35,42
TOTAL PARTIDA.....	49,38

APARTADO 01.03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA

01.03.02.01 m Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos

Ml de apertura y tapado de rozas en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanísmos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento,Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor.

Mano de obra.....	8,03
Resto de obra y materiales.....	9,72
TOTAL PARTIDA.....	17,75

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.03.03 CARPINTERIA DE MADERA

01.03.03.01 Ud Desmontaje y montaje de falsos techos de madera

Unidad de desmontaje y posterior montaje de falsos techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML DE ELEMENTO, PUEDE SER UNA VIGA QUE HAYA QUE DESMONTAR Y ROZAR COMO UNA ZONA DE TECHO A DESMONTAR Y COLOCAR DE NUEVO.

Mano de obra.....	10,09
Resto de obra y materiales.....	23,13
TOTAL PARTIDA.....	33,22

01.03.03.02 Ud Trabajos de carpintería en techos de madera+registros

Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L".

Mano de obra.....	29,26
Resto de obra y materiales.....	24,98
TOTAL PARTIDA.....	54,24

01.03.03.03 m² Chapa madera forrado con tela aterciopelado en vitrinas

Suministro y colocación de chapa de madera de 3-5 mm incluido listones de madera y tornillería para sujeción y forrado con terciopelo adhesivo color azul reail. Totalmente instalado en interior de vitrina y desmontaje del antiguo material si es necesario.

Mano de obra.....	31,28
Resto de obra y materiales.....	25,39
TOTAL PARTIDA.....	56,67

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

APARTADO 01.03.04 SEGURIDAD Y SALUD

01.03.04.01 Ud Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.

Resto de obra y materiales.....	115,56
TOTAL PARTIDA.....	115,56

01.03.04.02 Ud Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.

Resto de obra y materiales.....	63,04
TOTAL PARTIDA.....	63,04

01.03.04.03 Ud Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior

Resto de obra y materiales.....	42,02
TOTAL PARTIDA.....	42,02

01.03.04.04 Ud Mascarilla desechable con válvula

Resto de obra y materiales.....	14,70
TOTAL PARTIDA.....	14,70

01.03.04.05 Ud Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,

Resto de obra y materiales.....	8,95
TOTAL PARTIDA.....	8,95

01.03.04.06 Ud Gafas contra impacto Climax

Resto de obra y materiales.....	4,20
TOTAL PARTIDA.....	4,20

01.03.04.07 Ud Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D

Resto de obra y materiales.....	0,55
TOTAL PARTIDA.....	0,55

01.03.04.08 Ud Orejera protector auditivo M1 31 dB.

Resto de obra y materiales.....	13,65
TOTAL PARTIDA.....	13,65

01.03.04.09 Ud Chaleco reflectante, homologado.

Resto de obra y materiales.....	1,90
TOTAL PARTIDA.....	1,90

01.03.04.10 Ud Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6

Resto de obra y materiales.....	23,65
TOTAL PARTIDA.....	23,65

01.03.04.11 Ud Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje

Resto de obra y materiales.....	1,85
TOTAL PARTIDA.....	1,85

01.03.04.12 Ud Par de Botas de seguridad tipo trekking

Resto de obra y materiales.....	27,32
TOTAL PARTIDA.....	27,32

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.03.04.13	Ud	**Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,**	
		Resto de obra y materiales.....	9,95
		TOTAL PARTIDA.....	9,95
01.03.04.14	Ud	**Material Vario**	
		Resto de obra y materiales.....	301,73
		TOTAL PARTIDA.....	301,73
01.03.04.15	Ud	**Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran**	
		Mano de obra.....	47,64
		Resto de obra y materiales.....	2,42
		TOTAL PARTIDA.....	50,06

APARTADO 01.03.05 PINTURA Y VARIOS

01.03.05.01 m² **Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad**

Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m²

	Mano de obra.....	3,96
	Resto de obra y materiales.....	1,58
	TOTAL PARTIDA.....	5,54

01.03.05.02 m² **VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL en paramentos de cristal-REF da**

Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal en puertas y claraboya en techo totalmente adherida de proteccion solar "Neutral 35" marca 3M con un factor de energia solar rechazadada del 56% o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. Ref. da

	Mano de obra.....	9,35
	Resto de obra y materiales.....	45,07
	TOTAL PARTIDA.....	54,42

01.03.05.03 m² **VINILO PRIV 3M 3OPL en estantes cristal en muebles vitrinas**

Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal de estantes de vitrinas totalmente adherida tipo 3OPL de la casa 3M con acabado arenado o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.

	Mano de obra.....	9,35
	Resto de obra y materiales.....	45,07
	TOTAL PARTIDA.....	54,42

01.03.05.04 m² **Limpieza de obra**

M2 de limpieza y acondicionamiento de las zonas de trabajo, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.

	Mano de obra.....	0,77
	Resto de obra y materiales.....	1,38
	TOTAL PARTIDA.....	2,15

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 01.04 LEGALIZACIÓN INSTALACIONES

01.04.01 **Ud. INSPECCIÓN POR UN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO**

Inspección final realizada por un Organismo de Control autorizado, OCA, con su posterior expedición del certificado de inspección.

TOTAL PARTIDA..... 460,00

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACIÓN PARA LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE

PETICIONARIO
CABILDO DE GRAN CANARIA

version 11

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN									
SUBCAPÍTULO 01.01 LINEAS DE ALUMBRADO									
01.01.01	**Ud Pto. inst. carril trifasico 2,5 mm2 en tubo rigido o flex. L/H**								
	Punto de instalación de alimentación a carril trifásico, ejecutado con parte proporcional de cable de 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.								
							4,00	37,72	150,88
01.01.02	**Ud Pto. inst. alumb 2,5mm2 ES07Z1-K en tubo rigido o flex. L/H**								
	Punto de instalación de alumbrado, ejecutado con parte proporcional de cable 2,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.								
							92,00	53,18	4.892,56
01.01.03	**Ud Pto. inst. alumb emergencia 1,5mm2 tubo rígido o flex. L/H**								
	Punto de instalación de alumbrado de emergencia, ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 1,5 mm2, canalizaciónes y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES 07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefínico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.								
							4,00	45,21	180,84

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04	**Ud Pto. inst. alumbrado sencillo ES07Z1-K 2,5mm2 BTICINO LIGHT TECH**								
	Punto de instalación de alumbrado sencillo ejecutado con parte proporcional de cable unipolar de 2,5 mm2, canalización y cajas de registro, de acuerdo con las siguientes especificaciones: Cable unipolar de cobre ES07Z1-K 450/750 V (aislamiento poliolefinico) no propagador de incendios y con baja emisión de humos y gases corrosivos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, tubo de PVC rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo de PVC flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-3) empotrado o bajo falso techo, incluyendo parte proporcional de interruptor sencillo Bticino serie Light Tech color cromo. Totalmente instalado según el R.E.B.T. (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.								
							12,00	61,84	742,08
01.01.05	**Ud Pto inst control ES07-K 450/750 V 2x1.5mm2 tub rig./ flex. L/H**								
	Punto de instalación de cableado de bus de control desde centralización de control hasta luminaria ó mecanismos, con cable multiconductor de cobre ES07-K 450/750 V (aislamiento en poliolefínico) no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según norma UNE 211002, de 2x1,5 mm^2 de sección nominal, con pp de terminales. Canalizado bajo tubo libre de halógenos rígido no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-1) en superficie sujeto con abrazaderas, tacos y tornillos tipo Fisher y tubo libre de halógenos flexible no propagador de llama (UNE-EN 50.086-2-2) empotrado o bajo falso techo. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado según el REBT (Real Decreto 842/2002), incluido conexionado y pequeño material.								
							12,00	27,68	332,16
01.01.06	**Ud Pulsador BTICINO LIGHT TECH,10A-230V acabado Tech**								
	Suministro e instalación de pulsador sencillo de la serie LIGHT TECH de BTicino, acabado Tech, constituido por un pulsador unipolar de 10 A de intensidad nominal y 230 V a.c. de tensión nominal, empotrado en caja universal de 1 elemento, marco para caja universal, acabado Tech y soporte. Totalmente instalado y probado.								
							2,00	20,51	41,02
01.01.07	**Ud Mando rotarivo HELVAR HES100 / PLACA MARCO BLANCO HES200S**								
	Suministro e instalación de mando rotativo marca HELVAR HES100 Ó SIMILAR INCLUIDO PLACA BLANCA HES200S, empotrado en caja universal de 1 elemento. Totalmente instalado y probado.								
							2,00	221,94	443,88
01.01.08	**Ud REGULADOR DE FASE 1.000 VA HELVAR 452**								
	Suministro e instalación de regulador de fase 1.000 VA HELVAR 452 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.								
	PLANTA PRIMERA								
	Salon de Actos	2				2,00			
							2,00	439,08	878,16
01.01.09	**Ud FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402**								
	Suministro e instalación de FUENTE ALIMENTACIÓN DALI 250mA HELVAR 402 ó similar, incluido conexionado y pequeño material. Totalmente instalado.								
	PLANTA PRIMERA								
	Salon de Actos	2				2,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	107,10	214,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 LINEAS DE ALUMBRADO.....								7.875,78

SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS

APARTADO 01.02.01 ALUMBRADO GENERAL

01.02.01.01 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJECUCIÓN ESPECIAL-REF.fa
fa

SUMINSTRO Y COLOCACION DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR - REF. fa
Estructura luminosa suspendida con luz directa e indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: luz directa L=3m (1800lm/m DALI)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

	Salón de Actos	10				10,00			
							10,00	1.489,85	14.898,50

01.02.01.02 Ud LUMINARIA SUSPENDIDA LLEDO ICE LINE 2S EJE. ESP. + RAIL T-REF.fb
fb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LLEDO ICE LINE 2S Ó SIMILAR SUSPENDIDA EJECUCIÓN ESPECIAL O SIMILAR SUSPENDIDA - REF. fb
Estructura luminosa suspendida con luz indirecta LED y carril trifasico ERCO con las siguientes características:
- 3000ºK
-Color RAL a especificar por la dirección facultativa.
-Parte superior de la estructura compuesta por: luz indirecta L=3m (975lm/m DALI)
-Parte inferior de la estructura compuesta por: carril trifasico L=3m (encendido independiente on/off)
-Accesorios de suspensión, cable transparente de alimentación (2x1,5 mm2) y terminación incluidos.

	Salón de Actos	2				2,00			
							2,00	1.046,51	2.093,02

01.02.01.03 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED-REF. ea
ea

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ea-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86360.000 LED Ó SIMILAR 2790lm 28W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

	PLANTA BAJA								
	Aseo Minusválidos	1				1,00			
	Copiadora	1				1,00			
	Aseo	1				1,00			
							3,00	545,88	1.637,64

01.02.01.04 Ud DOWNLIGHT SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED-REF. eb
eb

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. eb-SOBREPUESTA ERCO SKIM 86349.000 LED Ó SIMILAR 840lm 8W 220V 3000K BLANCO O SIMILAR

	PLANTA BAJA								
	Aseos	6				6,00			
							6,00	376,74	2.260,44

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.05 Ud ka	**APLIQUE EXTERIOR ERCO KUBUS 33528 1x6W LED 3000ºK -REF. ka**								
	SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA EXTERIOR SOBREPONER PARED IP65 ERCO KUBUS 33528.000 O SIMILAR CON LED 412lm 6W 220V 3000ºK EXTENSIVO - REF. ka								
	PLANTA BAJA								
	Patio 1	8				8,00			
	Vestibulo ascensor	2				2,00			
	Patio 2	9				9,00			
	PLANTA PRIMERA								
	Pasillo patio 2	7				7,00			
	Escalera patio 1	2				2,00			
	Vestibulo ascensor	2				2,00			
	Azotea-terraza	13				13,00			
	Fachada	2				2,00			
							45,00	586,86	26.408,70
01.02.01.06 Ud oa	**UPLIGHT EXTERIOR EMPOTRABLE SUELO ERCO TESIS 33419.000 - REF. oa**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPLIGHT EXTERIOR EN SUELO IP68 MARCA ERCO MODELO TESIS 33419.000 O SIMILAR CON LED 1260lm 12W 220V 3000ºK WIDE FLOOD - REF. oa								
	PLANTA BAJA								
	Suelo Patio 1	2				2,00			
							2,00	954,57	1.909,14
01.02.01.07 Ud wa	**SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV-REF. wa**								
	REF. wa-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0398400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL LED 39W 4700lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA								
	PLANTA BAJA								
	Aseo	1				1,00			
	Office	1				1,00			
	Hemeroteca	2				2,00			
							4,00	118,84	475,36
01.02.01.08 Ud wc	**SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV-REF. wc**								
	REF. wc-SOBREPUESTA ESTANCA IP66 LLEDO ATLANTICS 855A0168400LV O SIMILAR CON DIFUSOR OPAL Y LED 16W 1910lm 230V 3000ºK CRI80 BLANCA								
	PLANTA BAJA								
	Archivo	5				5,00			
	Aseo	3				3,00			
	PLANTA ALTA								
	Escalera	1				1,00			
							9,00	78,73	708,57
01.02.01.09 Ud ya	**LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS LED E27 3W - REF. ya**								
	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARA MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9603dCS O SIMILAR LED E27 3W 250lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. ya								
	PLANTA BAJA								
	Sala 103 (lampara existente clasica)	1				1,00			
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 201 (lampara existente clasica)	1				1,00			
	Sala 202 (lampara existente clásica)	5				5,00			
	Sala 203 (lampara existente clasica)	1				1,00			
							8,00	18,55	148,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.10 yb	**Ud LAMP. PHILIPS HF UO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm-REF. yb**								
	REF. yb-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA PHILIPS MASTER LED-TUBE INSTANTFIT HF HO 1200mm 70527800 LED G5 26W 3700lm 230V 3000ºK O SIMILAR								
	PLANTA ALTA								
	Despachos	6				6,00			
							6,00	49,02	294,12
01.02.01.11 yd	**Ud LAMPARA MEGAMAN FILAMNET CLASSIC LG9808CS LED E27 8W - REF. yd**								
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LAMPARA REF. yd MEGAMAN FILAMENT CLASSIC LG9808CS O SIMILAR LED E27 3W 810lm 220V 2700ºK ESFERICA - REF. yd								
	PLANTA BAJA								
	Sala 102 (lampara existente clasica)	1				1,00			
	Escalera ppal. (lampara existente clasica)	1				1,00			
							2,00	30,10	60,20
01.02.01.12	**Ud LÁMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS T8 36W 830**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA FLUORESCENTE MARCA PHILIPS MODELO MASTER T8 36W/830 Ó SIMILAR.								
							2,00	11,19	22,38
01.02.01.13 ec	**Ud DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED-REF. ec**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78005.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K OVAL FLOOD NEGRO.								
	Biblioteca	4				4,00			
							4,00	539,58	2.158,32
01.02.01.14 ed	**Ud DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED-REF. ed**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA REF. ec DOWNLIGHT RAIL ERCO SKIM 78000.000 LED Ó SIMILAR 1860lm 19W 220V 3000K WIDE FLOOD NEGRO.								
	Sala 204	6				6,00			
	Biblioteca	2				2,00			
	Despacho	2				2,00			
							10,00	539,58	5.395,80
01.02.01.15 lj	**Ud REF. lj-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm**								
	REF. lj -SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400mA 3000ºK 17º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.								
							1,00	552,18	552,18
01.02.01.16 ll	**Ud REF. ll-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm**								
	REF. ll - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2986 LED 5W 200lm 700-900mA 3000ºK 9º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y REJILLA ANTIREFLEJOS (1E3014) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.								
							3,00	552,18	1.656,54

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.17 lm	**Ud REF. lm-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm**								
	REF. lm - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2990 LED 16W 1253lm 400mA 3000ºK 32º FERRITA, INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015) Y VISERA (1E3013) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.								
							1,00	531,18	531,18
01.02.01.18 ln	**Ud REF. ln-PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W**								
	REF. ln - SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA TIPO PROYECTOR IP66 TARGETTI DART SMALL 1E2988 LED 15W 845lm 400ma 3000ºK OVAL 17º FERRITA INCLUYENDO LOS ACCESORIOS, SISTEMA DE FIJACIÓN (1E3015), PORTAFLITROS (1E3011) Y FILTRO OVAL (1E3012) O SIMILAR. INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.								
							4,00	556,38	2.225,52
01.02.01.19 pb	**Ud PROYEC. EXT. IP65 IGUZ PALCO INOUT EH93 LED 1x9W - REF.pb**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR TECHO EXTERIOR IP65 MARCA IGUZZINI MODELO EH93 O SIMILAR CON LED 560lm 10W 220V 2700ºK WIDEFLOOD COLOR GRAFITO - REF. pb. INCLUDO LOS SIGUIENTES ACCESORIOS: X265 MARCO PORTA ACCESORIOS X261 REFRACTOR PARA DISTRIBUCIÓN ELIPTICA INCLUIDO REGULACIÓN DEL MISMO EN HORARIO NOCTURNO.								
	FACHADA	8				8,00			
							8,00	447,65	3.581,20
01.02.01.20 zc	**Ud REF. zc-ALIMENTADOR IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC**								
	REF. zc-SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALIMENTADOR REGULABLE IP20 ALVIT AL20D-P 20W 200-900mA DC 220V AC. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.								
							9,00	42,48	382,32

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.02.02 ALUMBRADO MUSEÍSTICO								
01.02.02.01	**ml RAIL ELECTRIFICADO ERCO TRIFASICO 78343.000 220V BLANCO - REF.ca**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO DE SOBREPONER ERCO 78343.000 O SIMILAR 220V COLOR BLANCO INCLUIDO ACCESORIOS DE FIJACIÓN A TECHO - REF. ca								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 201	1	3,30			3,30			
	Despacho Dirección	2	3,50			7,00			
	Salas Museo	1	116,00			116,00			
							126,30	54,44	6.875,77
01.02.02.02	**Ud ACCESORIO RAIL CONECTOR ALIMENTADOR IZDO TRIFASICO ERCO BLANCO**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR IZQUIERDO ERCO 79300.000 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 201	1				1,00			
	Despacho Dirección	2				2,00			
	Museo	13				13,00			
							16,00	26,73	427,68
01.02.02.03	**Ud ACCESORIO RAIL TERMINAL DE CIERRE ERCO BLANCO**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINAL DE CIERRE ERCO 79302 O SIMILAR COLOR BLANCO - REF. ca								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 201	1				1,00			
	Despacho Dirección	2				2,00			
	Museo	13				13,00			
							16,00	4,90	78,40
01.02.02.04	**Ud ACCESORIO RAIL ACOPLAMIENTO SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIO RAIL TIPO ACOPLAMIENTO PARA EL MONTAJE SIN DISTANCIAMIENTO ERCO 79315.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002								
							63,00	11,90	749,70
01.02.02.05	**Ud ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79306.000 T. INT.**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA INTERIOR ERCO 79306.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002								
							6,00	33,13	198,78
01.02.02.06	**Ud ACCESORIO RAIL CONEXION ANGULAR TRIFASICA ERCO 79307.000 T. EXT.**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS RAIL TIPO CONEXIÓN ANGULAR TRIFASICA CON TIERRA EXTERIOR ERCO 79307.000 O SIMILAR, COLOR BLANCO RAL9002								
							6,00	33,13	198,78
01.02.02.07	**Ud BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER TECHO**								
	SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79038 MONOFASICA SOBREPONER COLOR NEGRO.								
	PLANTA PRIMERA								
	Antesala Taller del Artista								
	luminaria Ref. li								
	luminaria Ref. lh								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	52,11	156,33
01.02.02.08	**Ud BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR TECHO**								
	SUMINISTRO E INSTALACION DE BASE CONEXIÓN PROYECTOR ERCO 79036 MONOFASICA EMPOTRAR NEGRO.								
	PLANTA PRIMERA								
	Antesala Taller del Artista								
	luminaria Ref. li								
	luminaria Ref. lh								
							24,00	54,41	1.305,84
01.02.02.09	**ml RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830 220V PLATEAD-REF.cf**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13830.000 O SIMILAR LUZ INDIRECTA LED 12W 1380lm 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cf								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 203	2	3,00			6,00			
							6,00	398,60	2.391,60
01.02.02.10	**ml RAIL ELECTRIF. SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841 220V BLANCO-REF.cg**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CARRIL TRIFASICO SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13841.000 O SIMILAR 220V COLOR PLATEADO INCLUIDO ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN CON CABLE ACERADO Y ACCESORIOS DE ANCLAJE A TECHO - REF. cg								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 203 (union terminal con nuevo carril)	6	0,50			3,00			
							3,00	136,30	408,90
01.02.02.11	**Ud PIEZA ACOPLAMIENTO ERCO HI-TRAC 13866.000 PLATEADO**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA PARA ACOPLAMIENTO PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13866.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 203	6				6,00			
							6,00	43,03	258,18
01.02.02.12	**Ud PIEZA FINAL CUERPO ALIMENTACION ERCO HI-TRAC 13861.000 PLATEADO**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PIEZA FINAL PARA CUERPO DE ALIMENTACIÓN PARA RAIL SUSPENDIDO ERCO HI-TRAC 13861.000 O SIMILAR COLOR PLATEADO - REF. cf - cg								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 203	6				6,00			
							6,00	32,83	196,98
01.02.02.13	**m PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO VIABIZZUNO 13x8 CON LED -REF ba**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL DE ALUMINIO SOBREPUESTO MARCA VIABIZZUNO O SIMILAR MODELO 13x8 CON TIRA LED DE ALTO RENDIMIENTO 13 W/m 1050lm/m 2700ºk Ra90.								
	PLANTA BAJA								
	Entrada (vitrina suelo)	4	0,75			3,00			
	Sala 204 (vitrina estanteria 1)	12	1,18			14,16			
							17,16	168,72	2.895,24

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.14	**m PERFIL ALUM. SOBREP. IP20 ESTRO JB DIF. OPAL LED 19,2W -REF bb**								
	REF. bb-PERFIL ALUMINIO SOBREPUESTO IP20 ESTRO JB CON DIFUSOR OPAL Y TIRA LED 19.2W/m 1546lm/m 24V 3000ºK CRI90 O SIMILAR								
	Incluye los accesorios:								
	- Clip de sujeción orientable - cod. JAKIT01								
	- Tapas de cierre inici/final - cod. JBT								
	PLANTA BAJA								
	Sala 102 (muebles vitrinas 1 y 2)	4	1,85			7,40			
	Sala 102 (mueble vitrina 3)	2	1,10			2,20			
	Sala 102 (mueble vitrina 4)	2	0,90			1,80			
	Sala 103 (mueble vitrina 1 y 2)	4	2,00			8,00			
	Sala 103 (mueble vitrina 3)	2	2,00			4,00			
							23,40	86,12	2.015,21
01.02.02.15	**Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 12- REF. zb**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSIÓN CTE HELVAR LL1x120-CV24 120W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR. - REF. zb. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.								
	PLANTA BAJA								
	SALA 103								
	Vitrina pared	1				1,00			
	PLANTA PRIMERA								
	SALA 204								
	Vitrinas mueble estanterias	2				2,00			
							3,00	94,85	284,55
01.02.02.16	**Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 - REF. zc**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x75-CV24 75 Ó SIMILAR. - REF. zc. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.								
	PLANTA BAJA								
	SALA 102								
	Muebles vitrina estanterias	1				1,00			
							1,00	53,87	53,87
01.02.02.17	**Ud ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30 - REF. zd**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR LED IP20 TENSION CTE HELVAR LL1x30-CV24 30W 24V DC 220V AC Ó SIMILAR.- REF. zd. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.								
	PLANTA BAJA								
	SALA 103								
	Vitrina (traje)	1				1,00			
							1,00	42,32	42,32
01.02.02.18	**Ud REGULADOR INTENSIDAD ELECTRÓNICO LED ALVIT DL-D/P 12A 24V/12V**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE INTENSIDAD LUMINICA PARA TIRAS LED 24V/12V 12A MARCA ALVIT MODELO DL-D/P Ó SIMILAR, INCLUIDO MECANISMO CON MANDO ROTATORIO 1-10V DE SOBREPONER PARA REGULACIÓN.. INCLUIDO CAJA DE REGISRO SI FUERA NECESARIO PARA INSTALACIÓN DEL MISMO.								
							18,00	72,27	1.300,86

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.02.03 ALUMBRADO EMERGENCIA								
01.02.03.01	**Ud LUMINARIA EMERGENCIA DAISALUX BLOCK MOD N30 LED - REF. xc**								
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA MARCA DAISALUX MODELO BLOCK N30 IP44 O SIMILAR CON FUENTE LED. FLUJO LUMINOSO EN EMERGENCIA 200lm. - REF. xc						4,00	124,01	496,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 LUMINARIAS.....								87.734,56
	SUBCAPÍTULO 01.03 OBRA CIVIL								
	APARTADO 01.03.01 DEMOLICIONES Y TRASLADOS								
01.03.01.01	**Ud Traslado de elementos museísticos**								
	Unidad de traslado de elementos museísticos que incluye el despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso protecciones para evitar su deterioro, traslado de los mismos y acopio en almacén de la propiedad y posterior colocación nuevamente en su lugar de origen. (Medido por nº de horas y nº operarios, adjuntando contrata partes de trabajo a DF)								
	PLANTA BAJA								
	PATIO 1								
	Esculturas-pedestal (2 ud)					2	0,50		1,00
	Bancos (2 ud)					2	0,50		1,00
	SALA 101								
	Vtrinas muebles (2 ud)					8	0,50		4,00
	Sillas (4 ud)					1	0,50		0,50
	Silla escultura (1 ud)					2	0,50		1,00
	Pedestal-escultura (2 ud)					1	0,50		0,50
	Mesa					2	0,50		1,00
	Vaciado vitrinas pared (2 ud)					5	0,50		2,50
	Vaciado vitrina trajes (1 ud)					2	0,50		1,00
	Cuadros pared grandes (3 ud)					6	0,50		3,00
	Cuadros pared pequeños (11 ud)					2	0,50		1,00
	SALA 102								
	Vaciado muebles vitrinas					8	0,50		4,00
	Vaciado vitrina trajes (1 ud)					2	0,50		1,00
	Sillas (4 ud)					1	0,50		0,50
	Mesa central con vitrina (1 ud)					3	0,50		1,50
	Cuadros pequeños (5 ud)					2	0,50		1,00
	SALA 103								
	Vaciado de muebles vitrina (3 ud)					4	0,50		2,00
	Vaciado vitrina pared (1 ud)					3	0,50		1,50
	Vaciado vitrina trajes (1 ud)					2	0,50		1,00
	Mesa-vitrina					3	0,50		1,50
	PATIO 2								
	Esculturas pedestal (4 ud)					2	0,50		1,00
	PLANTA SEGUNDA								
	SALA 201								
	Vaciado pollo cocina (1 ud)					1	0,50		0,50
	Conjunto muebles (4 sillas y 1 mesa)					2	0,50		1,00
	Mesa plancha+silla pequeña					1	0,50		0,50
	Elementos de colgar (3 ud)					1	0,50		0,50
	SALA 203								
	Sillas (6 ud)					1	0,50		0,50
	Sillones-sofa					4	0,50		2,00
	Mesa circular-vitrina					3	0,50		1,50
	Mesilla-tocadiscos (1 ud)					1	0,50		0,50
	Mesa escritorio					4	0,50		2,00
	Silla escritorio					2	0,50		1,00
	Muebles estanteria 1					3	0,50		1,50
	Mueble estanteria 2					4	0,50		2,00
	Cortinas ventanas (2 ud)					2	0,50		1,00
	Alfombra (2 ud)					2	0,50		1,00
	Cuadros pared grandes (3 ud)					6	0,50		3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cuadros pared pequeños (13 ud)	2	0,50			1,00			
	SALON DE ACTOS								
	Butacas	4	0,50			2,00			
	Sillas (4 ud)	1	0,50			0,50			
	Mesa central (1 ud)	2	0,50			1,00			
	Escultura-pedesta (3 ud)	3	0,50			1,50			
	Muebles armarios (2 ud)	5	0,50			2,50			
	Mueble Rack (1 ud)	1	0,50			0,50			
	Cuadros pared grandes (1 ud)	2	0,50			1,00			
	Cuadros pared pequeños (8 ud)	2	0,50			1,00			
	PATIO 1 - PASILLO								
	Vitrinas expositoras (8 ud)	8	0,50			4,00			
	Escultuas-pedestal (5 ud)	3	0,50			1,50			
	Murales pared (4 ud)	3	0,50			1,50			
	ESCALERA PPAL.								
	Baúl (1 ud)	2	0,50			1,00			
	Sillas (2 ud)	1	0,50			0,50			
	SALA 204								
	Vaciado mueble vitrina	2	0,50			1,00			
							70,50	19,32	1.362,06

01.03.01.02 m³ Transporte y gestión de residuos

Gestión y transporte de m3 de residuos en contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública, incluidos los medios auxiliares de señalización. Posterior transporte de residuos en camión a complejo ambiental. Distancia máx. 50 km. Incluido canon de vertido, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

							1,00	202,21	202,21

01.03.01.03 Ud Desmontaje de luminarias

Desmontaje de todo tipo de luminarias, carriles de sujecion de luminarias, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril)

	PLANTA BAJA								
	Entrada (tira led vitrina suelo)	1				1,00			
	Sala 101 (tira led vitrinas)	4				4,00			
	Sala 101 (downlight vitrinas)	4				4,00			
	Sala 102 (carril sobre muebles vitrina)	4				4,00			
	Sala 102 (downlight muebles vitrina)	8				8,00			
	Sala 103 (carril sobre muebles vitrina)	3				3,00			
	Sala 103 (downligh muebles vitrina)	7				7,00			
	Patio 2 (apliques pared)	8				8,00			
	Patio 1 (apliques pared)	8				8,00			
	Patio 1 (uplight suelo)	9				9,00			
	Vestibulo ascensor (lum. techo)	1				1,00			
	Copiadora (lum. pared)	2				2,00			
	Aseo Minusválidos (lum. pared)	3				3,00			
	PLANTA PRIMERA								
	Patio 2 (apliques pared)	5				5,00			
	Vestibulo ascensor (lum. techo)	1				1,00			
	Sala 201 (luminaria bajo campana humos)	1				1,00			
	SALA 203 (carriles en vigas de madera)	4				4,00			
	SALON DE ACTOS (carriles techo)	6				6,00			
	SALON DE ACTOS (apliques pared)	8				8,00			
	SALON DE ACTOS (luminarias ocultas viga madera)	4				4,00			
	Patio 1 (carriles en techo pasillo)	7				7,00			
	Patio 1 (apliques pared)	7				7,00			
	Patio 1 (escalera ppal.)	2				2,00			
	Sala 204 (downligh mueble vitrina)	3				3,00			
	Azotea-terraza	1				1,00			
	Carriles (tramos completos)	15				15,00			
							126,00	13,75	1.732,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.01.04	**Ud Desmontaje de luminarias en exterior**								
	Desmontaje de luminarias en fachada, incluso instalaciones eléctricas p/p de cableado y entubado, según plano y detalles entregados por DF, con retirada de residuos a gestor autorizado, y p.p. de medios auxiliares. (cada carril y/o luminaria se contabilizara por unidad, el cableado y entubado esta incluido en la unidad de luminaria o carril). Incluido medios auxiliares para desmontaje en altura.								
	FACHADA EXTERIOR								
	Fachada c/ Leon y Castillo	6				6,00			
							6,00	49,38	296,28
	APARTADO 01.03.02 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA								
01.03.02.01	**m Apertura de rozas y tapado en cajas en paramentos**								
	Ml de apertura y tapado de rozas en cualquier tipo de paramento, de 15x10cm y cajas en paramentos verticales y horizontales, para el empotramiento de tubos y cajas de mecanísmos y registros . Brocas pasamuros entre cantos de piedras, dinteles de puertas y demás elementos antiguos. Recibido de tubos y cajas con material adecuado al paramento,Mortero M-40, 1:4 CEM IV/A 32.5, Yesos y material procedente de la apertura de la Roza, al igual que el cierre de los equipos que queden obsoletos previa protección y retirada de todo tipo de elementos museísticos. Con retirada de los combros y deposición en contenedor.								
	PLANTA BAJA								
	Patio 2 (lum. Ref. ka)	1	10,00			10,00			
	Vestibulo ascensor	1	5,00			5,00			
	PLANTA PRIMERA								
	Patio 2 (lum Ref. ka)	2	10,00			20,00			
	Vestibulo ascensor	1	5,00			5,00			
	FACHADA	2	5,00			10,00			
							50,00	17,75	887,50
	APARTADO 01.03.03 CARPINTERIA DE MADERA								
01.03.03.01	**Ud Desmontaje y montaje de falsos techos de madera**								
	Unidad de desmontaje y posterior montaje de falsos techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los trabajos de carpintería necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML DE ELEMENTO, PUEDE SER UNA VIGA QUE HAYA QUE DESMONTAR Y ROZAR COMO UNA ZONA DE TECHO A DESMONTAR Y COLOCAR DE NUEVO.								
	Recibidor Taller Artista	22,5				22,500			
	Salon de Actos	20				20,000			
							42,50	33,22	1.411,85
01.03.03.02	**Ud Trabajos de carpintería en techos de madera+registros**								
	Unidad de montaje de falsas vigas de madera en techos de madera incluido el material y equipos necesarios, para la realizacion de los cajetines de madera necesarios para la colocación de las canalizaciones de las distintas instalaciones grapadas al techo. Dichas canalizaciones deberán poderse grapar cada 1,5 m. Incluida la creacción de registros próximos a cada caja de conexión y el correspondiente tintado y barnizado con el objeto de minimizar al máximo cualquier actuación. NOTA: LA UNIDAD EQUIVALE A M2 O ML EN FORMA DE "U" O "L".								
	PLANTA PRIMERA								
	Pasillo patio 1 (tramo izquierdo)	1	8,000			8,000			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pasillo patio 1 (tramo central)	1	8,000			8,000			
	Pasillo patio 1 (tramo derecho)	1	7,000			7,000			
	TERRAZA	1	36,000			36,000			
	PLANTA CUBIERTA								
	Patio 1	1	20,000			20,000			
	Patio 2	4	20,000			80,000			
							159,00	54,24	8.624,16

01.03.03.03 m² Chapa madera forrado con tela aterciopelado en vitrinas

Suministro y colocación de chapa de madera de 3-5 mm incluido listones de madera y tornillería para sujeción y forrado con terciopelo adhesivo color azul reail. Totalmente instalado en interior de vitrina y desmontaje del antiguo material si es necesario.

PLANTA BAJA								
Sala 101 (vitrinas pared)	2	1,40	0,35		0,98			
Sala 101 (vitrinas trajes)	1	0,71	0,47		0,33			
Sala 102 (muebles vitrinas)	2	1,85	0,33		1,22			
	1	1,11	0,33		0,37			
	1	0,86	0,33		0,28			
Sala 102 (vitrinas trajes)	1	0,71	0,47		0,33			
Sala 103 (muebles vtrinas)	3	2,00	0,36		2,16			
Sala 103 (vitrinas pared)	1	1,90	0,40		0,76			
Sala 103 (vitrina trajes)	1	0,71	0,47		0,33			
PLANTA PRIMERA								
Sala 204 (muebles vitrinas)	3	1,17	0,38		1,33			
							8,09	56,67	458,46

APARTADO 01.03.04 SEGURIDAD Y SALUD

01.03.04.01 Ud Mesa de comedor instalada, incluso desmontaje.

1,00	115,56	115,56

01.03.04.02 Ud Banco para comedor instalado, incluso desmontaje.

1,00	63,04	63,04

01.03.04.03 Ud Taquilla metálica individual con llave, instalado con posterior

4,00	42,02	168,08

01.03.04.04 Ud Mascarilla desechable con válvula

4,00	14,70	58,80

01.03.04.05 Ud Casco seguridad normal color amarillo, rojo, verde,

6,00	8,95	53,70

01.03.04.06 Ud Gafas contra impacto Climax

8,00	4,20	33,60

01.03.04.07 Ud Mascarilla celulosa antipolvo FFP2D

25,00	0,55	13,75

01.03.04.08 Ud Orejera protector auditivo M1 31 dB.

2,00	13,65	27,30

01.03.04.09 Ud Chaleco reflectante, homologado.

6,00	1,90	11,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.04.10	Ud Faja lumbar con tirantes tallas de 3 a 6								
							2,00	23,65	47,30
01.03.04.11	Ud Par de guantes uso general, tallas varias.Serraje								
							20,00	1,85	37,00
01.03.04.12	Ud Par de Botas de seguridad tipo trekking								
							6,00	27,32	163,92
01.03.04.13	Ud Señal Homologada indicativa, obligación, peligro, emergencia,								
							6,00	9,95	59,70
01.03.04.14	Ud Material Vario								
							1,00	301,73	301,73
01.03.04.15	Ud Hora de formación de seguridad y salud en el trabajo, consideran								
							2,00	50,06	100,12
	APARTADO 01.03.05 PINTURA Y VARIOS								
01.03.05.01	m² Pintura plástica lisa mate, color int. 1ªCalidad								
	Pintura plástica de acabado mate, Bricoplast o similar, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, en interiores y exteriores, color blanco, incluso limpieza del soporte e imprimación con Acridur fondo fijador, se mediran aparte jambas y se descontaran huecos superiores a 2 m²								
	PLANTA BAJA								
	Patio 2 (lum. Ref. ka)	1	30,250		3,200	96,800			
	Patio 1 (lum Ref. ka)	1	38,100		3,200	121,920			
	Vestibulo ascensor	1	8,750		2,500	21,875			
		1	3,100	1,350		4,185			
	PLANTA PRIMERA								
	Patio 2 (lum Ref. ka)	1	36,000		3,000	108,000			
	Vestibulo ascensor	1	8,750		2,500	21,875			
		1	3,100	1,350		4,185			
	Patio 1 (lum. Ref. ka)	1	31,000		3,000	93,000			
	FACHADA	1				1,000			
	Desmontajes de luminarias	6	0,500	0,500		1,500			
							474,34	5,54	2.627,84
01.03.05.02	m² VINILO CONTROL SOLAR 3M NEUTRAL en paramentos de cristal-REF da								
	Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal en puertas y claraboya en techo totalmente adherida de proteccion solar "Neutral 35" marca 3M con un factor de energia solar rechazadada del 56% o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares. Ref. da								
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 204 (ventanas)	2	1,20	1,00		2,40			
							2,40	54,42	130,61
01.03.05.03	m² VINILO PRIV 3M 3OPL en estantes cristal en muebles vitrinas								
	Lamina de Vinilo interior en paramentos de cristal de estantes de vitrinas totalmente adherida tipo 3OPL de la casa 3M con acabado arenado o similar de las mismas caracteristicas, totalmente adherido al soporte incluidos cortes, solapes y medios auxiliares.								
	PLANTA BAJA								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Sala 101 (vitrinas pared)	6	1,40	0,35		2,94			
	Sala 102 (muebles vitrinas)	6	1,85	0,33		3,66			
		3	1,11	0,33		1,10			
		2	0,86	0,33		0,57			
	Sala 103 (muebles vtrinas)	6	2,00	0,36		4,32			
	Sala 103 (vitrinas pared)	4	1,90	0,40		3,04			
	PLANTA PRIMERA								
	Sala 204 (muebles vitrinas)	9	1,17	0,38		4,00			
							19,63	54,42	1.068,26

01.03.05.04 m² Limpieza de obra

M2 de limpieza y acondicionamiento de las zonas de trabajo, desprendiendo morteros adheridos, fregado de suelos y alicatados, limpieza de sanitarios, cristales, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.

PLANTA BAJA								
Entrada	1	5,45	3,60		19,62			
Pasillo patio 1 (sup)	1	40,25			40,25			
Sala 101	1	9,60	4,20		40,32			
Sala 102	1	5,40	4,20		22,68			
Sala 103	1	3,65	5,45		19,89			
Pasillo patio 2 (sup)	1	19,55			19,55			
PLANTA PRIMERA								
Pasillo patio 2 (sup)	1	22,00			22,00			
Sala 201	1	3,65	3,45		12,59			
Sala 203	1	8,30	4,20		34,86			
Salón de Actos	1	15,30	4,20		64,26			
Pasiilo patio 1 (sup)	1	39,25			39,25			
Escalera ppal. (sup)	1	10,00			10,00			
Sala 204	0,5	7,70	3,50		13,48			
						358,75	2,15	771,31

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 OBRA CIVIL..... 20.828,04

SUBCAPÍTULO 01.04 LEGALIZACIÓN INSTALACIONES

01.04.01 Ud.INSPECCIÓN POR UN ORGANISMO DE CONTROL AUTORIZADO

Inspección final realizada por un Organismo de Control autorizado, OCA, con su posterior expedición del certificado de inspección.

1,00	460,00	460,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 LEGALIZACIÓN INSTALACIONES..... 460,00

TOTAL CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN..... 116.898,38

TOTAL PRESUPUESTO..... 116.898,38

CLICKON

PROYECTO DE ILUMINACIÓN PARA LA CASA MUSEO LEÓN Y CASTILLO

SITUACIÓN
C/ LEÓN Y CASTILLO, 43-45
35200, T.M. TELDE

PETICIONARIO
CABILDO DE GRAN CANARIA

version 11

RESUMEN DE PRESUPUESTO

1		INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	116.898,38
	Subcapítulo 1.01	LINEAS DE ALUMBRADO	7.875,78
	Subcapítulo 1.02	LUMINARIAS	87.734,56
	Apartado 01.02.01	ALUMBRADO GENERAL	67.399,53
	Apartado 01.02.02	ALUMBRADO MUSEÍSTICO	19.838,99
	Apartado 01.02.03	ALUMBRADO EMERGENCIA	496,04
	Subcapítulo 1.03	OBRA CIVIL	20.828,04
	Apartado 01.03.01	DEMOLICIONES Y TRASLADOS	3.593,05
	Apartado 01.03.02	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA	887,50
	Apartado 01.03.03	CARPINTERIA DE MADERA	10.494,47
	Apartado 01.03.04	SEGURIDAD Y SALUD	1.255,00
	Apartado 01.03.05	PINTURA Y VARIOS	4.598,02
	Subcapítulo 1.04	LEGALIZACIÓN INSTALACIONES	460,00

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**116.898,38**
13,00% Gastos generales.....	15.196,79	
6,00% Beneficio industrial.....	7.013,90	
SUMA DE G.G. y B.I.		22.210,69
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA		139.109,07
7,00% I.G.I.C.		9.737,63
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**148.846,70**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Las Palmas de Gran Canaria, a mayo de 2019.