

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN DEL SALÓN DE ACTOS Y HALL DEL  
EDIFICIO PRINCIPAL EN EL HOSPITAL DR. RODRÍGUEZ LAFORA DE MADRID

MEMORIA



**HOSPITAL DR. RODRÍGUEZ LAFORA**



MADRID SALUD



COMUNIDAD DE MADRID

## 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

#### 1.1.1.-TÍTULO DEL PROYECTO

Proyecto básico y de ejecución de las obras de adecuación del salón de actos y hall del edificio principal en el Hospital Dr. Rodríguez Lafora de Madrid.

#### 1.1.2 OBJETO DEL ENCARGO

La documentación del presente proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos, para conseguir llevar a buen término, la ejecución de obras para la adecuación del salón de actos y hall del edificio principal en el Hospital Dr. Rodríguez Lafora de Madrid, según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable. Su contenido será el necesario para la realización de las obras.

#### 1.1.3 SITUACIÓN

CALLE	M-607, Km. 13,800
CÓDIGO POSTAL	28049
LOCALIDAD	MADRID
PROVINCIA	MADRID

### 1.2. AGENTES

#### 1.2.1 PROMOTOR

Se redacta por encargo de Servicio Madrileño de Salud.- "Hospital Dr. R. Lafora", número de identificación Q2801266D, Ctra. Colmenar Viejo, Km 13,800, Dirección electrónica: <http://www.madrid.org>

#### 1.2.2 ARQUITECTO

D. Juan Antonio Bello Cubillo, número de colegiado 21406 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Dirección postal calle Luis de Salazar, 4, 28002 Madrid, dirección electrónica: [juan@kalosarquitectura.es](mailto:juan@kalosarquitectura.es). teléfono de contacto 606417920.

### 1.3. INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

- **Antecedentes del proyecto**


Por encargo del Promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente Proyecto con adecuación al pliego de prescripciones administrativas que rigen el encargo. No se dispone a la hora de redactar el proyecto de licencias administrativas anteriores.


- **Datos de emplazamiento**

El edificio donde se proyecta realizar la adecuación corresponde al tipo hospitalario, en edificio exclusivo formando parte de un conjunto de bloques que configuran el complejo en parcela cerrada independiente.

Sus condiciones urbanísticas son las siguientes:

INFORMACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA DE MADRID 1997  
Hoja P.G.: 031/6 (534/4-7/6) Hoja Plano Ciudad: 534476  
Ámb. Ord: NZ 3.1.a  
Área de Reparto: 3.1.a  
Distrito: 08 - Fuencarral - El Pardo Barrio: El Goloso  
Nombre: HOSPITAL PSIQUIATRICO  
Dirección: CA. COLMENAR, KM 13,800  
Calificación: EQUIPAMIENTO SINGULAR

AUTOVIA DE M-607 1480 SA 08 - Fuencarral - El Pardo (El Goloso)  
Ordenación  
Ámbito: NZ 3.1.a  
DOTACIÓN DE ORDENACIÓN  
HOSPITAL PSIQUIATRICO (A04959)  
Calificación: EQUIPAMIENTO SINGULAR (EQUIPAMIENTO DE SALUD)  
Superficie: 47.647 m2  
Estado: EXISTENTE  
Sistema: SISTEMA GENERAL  
PLANOS  
Hoja del PG: 031/6  
Plano Ordenación PG97 (DIN-A3) 

Protección del Patrimonio  
PATRIMONIO MUNDIAL DE LA UNESCO  
No hay elementos identificados  
PATRIMONIO HISTÓRICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID (BIC/BIP)  
No hay elementos identificados  
PROTECCIÓN URBANÍSTICA  
Conjunto Histórico Villa de Madrid Cerca y Arrabal de Felipe II : NO

Otras Afecciones  
SERVIDUMBRES AERONAÚTICAS  
Denominación: ADOLFO SUAREZ

DATOS CATASTRALES: Dirección principal CR COLMENAR VIEJO 1311(K) 0000 28049 MADRID (MADRID). Ref. catastral es 2168203VK4826G0001TD.  
Año de construcción: 1982

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta el Plan General de Ordenación Urbana de Madrid, así como la Ley Sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.



desarrollo urbano

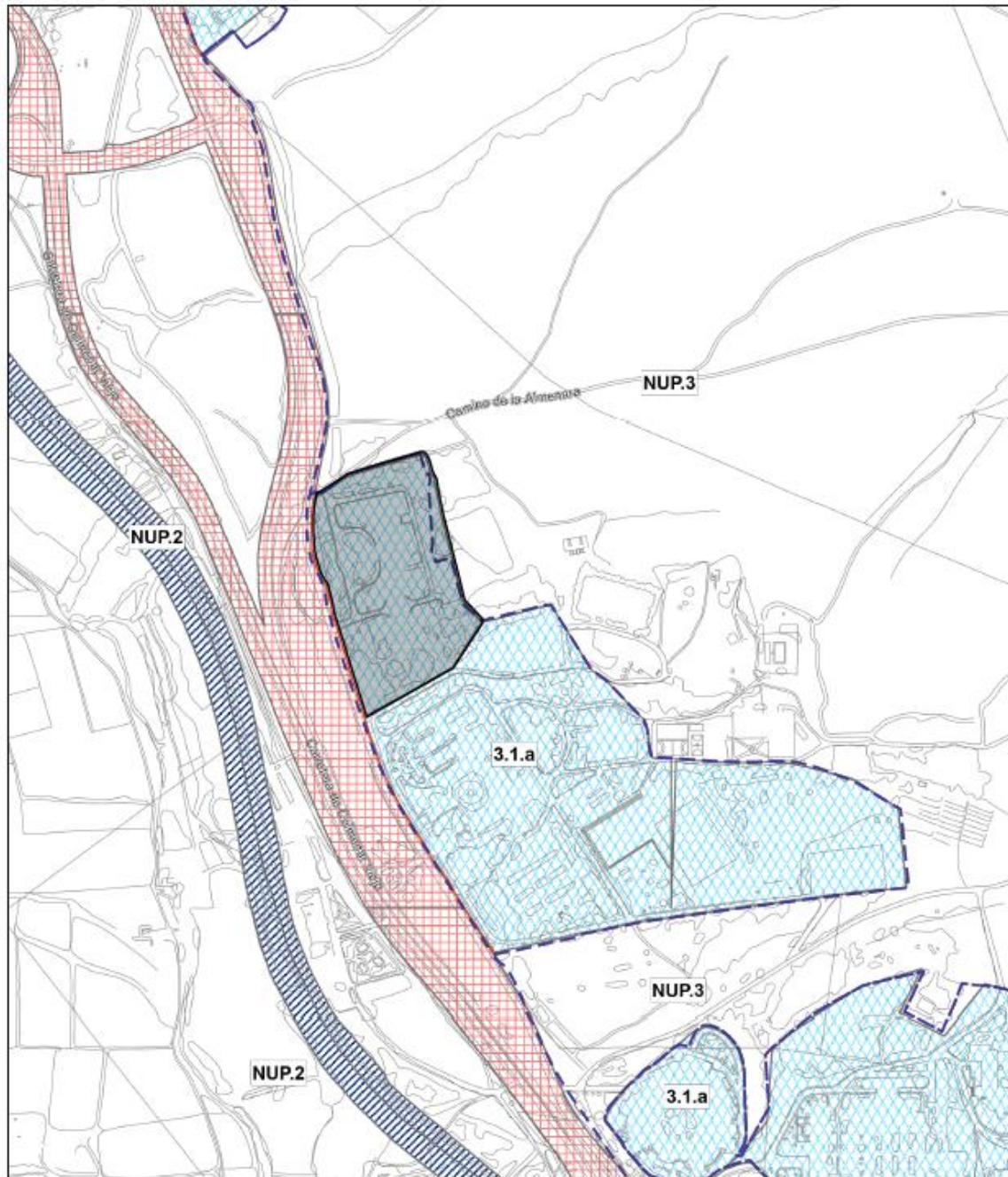
MADRID

**INFORMACIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA**

<b>Hoja P.G.:</b>	031/6 (534/4-7/6)	<b>Hoja Plano Ciudad:</b>	534476
<b>Ámb. Ord:</b>	NZ 3.1.a		
<b>Área de Reparto:</b>	3.1.a		
<b>Distrito:</b>	08 - Fuencarral - El Pardo	<b>Barrio:</b>	El Goloso
<b>DOTACIÓN DE ORDENACIÓN</b>			
<b>Nombre:</b>	HOSPITAL PSIQUIATRICO		
<b>Cod. Gestión:</b>	A04959		
<b>Dirección:</b>	CA. COLMENAR, KM 13,800		
<b>Calificación:</b>	EQUIPAMIENTO SINGULAR		

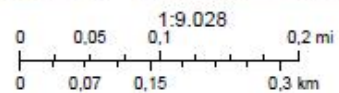
PLANO DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA:

## Ayuntamiento de Madrid



septiembre 2, 2023

- |                                |                          |
|--------------------------------|--------------------------|
| Rotulación Dinámica Ejes 20000 | Dotaciones de Ordenación |
| Ámbitos Ordenación             | Equipamiento             |
| Fondo                          | Servicios de Transporte  |
| Malla 2000                     | Base                     |
| Vía Pública Principal          | Alineaciones             |
|                                | Alineación Oficial       |



Ayto. Madrid; Ayuntamiento de Madrid. Área de Desarrollo Urbano. SG de Innovación e Información Urbana; Ayto. Madrid. Área de Desarrollo Urbano. SG Innovación e Información Urbana; Departamento de Cartografía

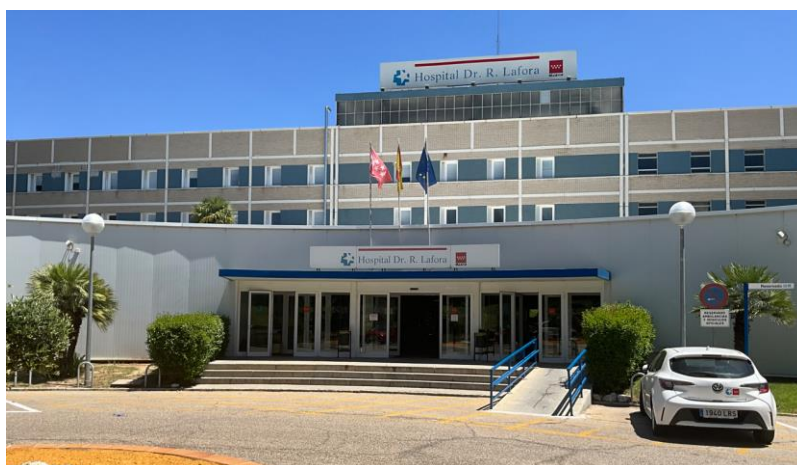
Ayuntamiento de Madrid

- **Datos del edificio**

El edificio sobre el que se actúa parcialmente es un volumen conectado en el interior del conjunto hospitalario. su acceso se realiza por la vía de servicio de la carretera de Colmenar Viejo en el punto kilométrico 13,800, su geometría es el resultado de la unión de distintas piezas prismáticas rectangulares que configuran el complejo. Su superficie construida aproximada es de 31.490 m2, sobre una parcela de forma irregular de 48.166 m2. Consta de alturas hasta 5 plantas. Su volumen se corona con unas cubiertas planas no transitables a distintos niveles, siendo en la zona de intervención el elemento de cierre superior. En la zona de actuación, igualmente, no cuenta con plantas bajo su nivel.

Los acabados exteriores son de fachada de ladrillo visto silicocalcareo y carpintería de hierro con acristalamiento simple.

La orientación del conjunto es múltiple, con fachadas abiertas a cualquier orientación, no siendo determinante para la redacción del presente proyecto.



En cuanto a la actividad desarrollada, actualmente, según informa la web de la Comunidad de Madrid "el Hospital Dr. R. Lafora es un centro situado en la zona norte de la Comunidad de Madrid que atiende a pacientes que precisan hospitalización psiquiátrica breve, cuidados psiquiátricos prolongados o trastornos adictivos relacionados con el alcohol y otras sustancias de abuso. Desde el 11 de febrero del 2008, cuenta con una Unidad para pacientes con Trastorno de la Personalidad graves. El hospital desarrolla su actividad asistencial en coordinación con la Oficina Regional de Salud Mental y la Subdirección General de Actuación en Adicciones. En los últimos años, el Hospital Dr. R. Lafora ha seguido un proceso de progresiva transformación en consonancia con el desarrollo del actual modelo de atención a la salud mental. De esta forma, ha evolucionado hacia un **Centro Psiquiátrico Polivalente** que atiende a pacientes que precisan hospitalización psiquiátrica breve, cuidados psiquiátricos prolongados o tratamiento hospitalario de trastornos adictivos relacionados con el alcohol y otras sustancias de abuso".

- **Servicios urbanísticos**

La parcela cuenta con:

- Abastecimiento de agua potable.
- Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento.
- Suministro de energía eléctrica.
- Suministro de gas.
- Suministro de telefonía.

- Acceso rodado por vía pública.

#### **1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

##### **1.4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN**

El proyecto de ejecución afecta a dos áreas diferenciadas, por tanto, se considera la posibilidad de realizar la actuación en varias fases. Las actuaciones son tendentes a mejorar prestaciones de utilidad para los pacientes y sus familiares, y se tiene en cuenta tanto las posibles mejoras de elementos constructivos como tal, como las de los acabados y de las instalaciones, así como de medidas de accesibilidad y de confort, atendiendo al objetivo general de las obras de mejoras.

Respecto a la realización de las obras, se rige por los siguientes criterios:

- Conseguir la mejora de las instalaciones objeto de actuación.
- Tener en cuenta los usos posibles del salón y del hall principal, a la hora de plantear las reformas, considerando la singularidad del uso frecuente de ambas zonas por los pacientes y familiares de los mismos.
- Aportar ideas que permitan un buen control de costes, tanto en la realización de las obras como en los posteriores costes de mantenimiento.

El proyecto contiene todas las especificaciones necesarias para la correcta realización de las obras, y, para ello, aborda al menos las siguientes necesidades concretas que el Hospital ha detectado:

- Trabajos específicos en salón de actos:
  - o Posible mejora de los usos y distribución física del salón y sus diversos equipamientos.
  - o Sustitución de ventanales con vidrio de seguridad.
- Trabajos en ambas zonas (Hall de acceso principal al hospital y Salón de actos):
  - o Revisión y mejora de la accesibilidad en el salón de actos.
  - o Revisión y comprobación de las instalaciones de seguridad y protección contra incendios.
  - o Revisión y mejora de las instalaciones eléctricas, en el salón de actos.
  - o Rediseño de la distribución de espacios de uso de la zona, tendentes a mejorar la prestación de servicios a los pacientes y a los visitantes al centro.
  - o Mejora de los acabados, adecuándolos al uso al que se destinan, según el siguiente detalle: suelos, paredes, techos, carpinterías, cerrajerías, o cualquier otra tipología.

#### **SUPERFICIE DE LA ACTUACIÓN**

SUPERFICIES ÚTILES:

- Salón de actos	250.18 m2
- Vestíbulo y sala de visitas	262.50 m2
- Aseos	12.21 m2
- Local técnico AV	9.93 m2
- Recepción y local técnico	21.58 m2
- Cortavientos	24.21 m2
- Sala de espera	42.70 m2
- Administración	18.63 m2
<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>	<b>536.89 m2</b>

**SUPERICIE CONSTRUIDA:**

- Total zona de actuación: 617.42 m<sup>2</sup>

- **Programa de necesidades.**

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto abarca la totalidad de la superficie útil reflejada en el punto anterior, interviniendo de forma parcial en cada zona para conseguir la adecuación solicitada y que figura como programa de necesidades.

**1.4.2.- MARCO LEGAL APLICABLE DE ÁMBITO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL.**

El listado de normativa aplicable en este proyecto se encuentra en el ANEJO 6. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A) 1. del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes sobre construcción".

**1.4.3.-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GEOMETRÍA Y VOLUMETRÍA DEL EDIFICIO.**

- **Volumen.**

La actuación llevada a cabo no varía el volumen del edificio

- **Superficies**

La actuación no altera la superficie existente actualmente

- **Geometría**

La actuación no altera la geometría envolvente exterior del área de actuación. Interiormente la geometría se modifica de forma irrelevante, afectando solamente a la salida de emergencia del salón de actos.

**1.5.-. PRESTACIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS A CUMPLIMENTAR EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO**

En este proyecto se cumplen los requisitos básicos exigidas por el CTE en cuanto a seguridad, habitabilidad y funcionalidad, no existiendo prestaciones que superen los umbrales establecidos por el CTE.

Requisitos básicos	Según CTE	En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
<b>Seguridad</b>	SI. Artículo 11, de la Parte I del CTE.	DB-SI	No se acuerdan
	SUA. Artículo 12, de la Parte I del CTE.	DB-SU	No se acuerdan
<b>Habitabilidad</b>	HS. Artículo 13, de la Parte I del CTE.	DB-HR	No se acuerdan
	HR. Artículo 14, de la Parte I del CTE	DB-HR	No se acuerdan
	HE. Artículo 15, de la Parte I del CTE.	DB-HE	No se acuerdan

**Funcionalidad**

Utilización	Ordenanzas	No se acuerdan
SUA. Artículo 12, de la Parte I del CTE.	Código de Accesibilidad de Madrid y DB SUA	No se acuerdan
Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información	Reglamentos específicos	No se acuerdan

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:47:57  
+02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

## 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

### **2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL.**

Descripción del sistema existente

#### **2.1.1.- ESTRUCTURA PORTANTE**

La Estructura visible en la zona de actuación del edificio está resuelta por pilares y vigas metálicos. Al no actuarse sobre la estructura, no se aportan más detalles.

#### **2.1.2.-ESTRUCTURA HORIZONTAL.**

La estructura horizontal visible en la zona de actuación está resuelta con forjado unidireccional de viguetas y bovedillas cerámicas.

### **2.2.-SISTEMA ENVOLVENTE.**

Descripción del sistema existente

#### **2.2.1 SUELOS**

El suelo está resuelto por solado de terrazo de 40 x 40 cm, china gruesa. Se estima que esta dispuesto sobre solera de mortero de cemento como subbase, cama de arena de río y mortero de agarre. No existen plantas inferiores bajo la zona de actuación, desconociéndose la composición de las capas inferiores hasta llegar al terreno. Se estima conforme a la tipología constructiva de la época la existencia de un encachado de piedra y una solera de hormigón, a comprobar durante la ejecución de la obra ya que no es necesario la realización de pruebas destructivas con anterioridad

#### **2.2.2 FACHADAS.**

Fachadas norte, este y oeste, suroeste y sur:

Resuelta con cerramiento de ladrillo macizo silico-calcáreo, cámara de aire con aislante, tabique cerámico y revestimiento de mortero de cemento o guarnecido de yeso y enlucido.

No prevé intervención de alcance en las fachadas, salvo una pequeña corrección en la puerta de salida de emergencia del salón de actos que retranquee su posición en fachada generando sendas embocaduras en la fachada.

#### **CARPINTERÍA EXTERIOR**

La carpintería exterior en salón de actos está resuelta con ventanas de perfilaría de hierro con vidrios simples, con previsión de ser sustituidos por carpintería acorde a normativa.

La nueva carpintería que se proyecta respeta el ritmo de huecos existente y su composición, siendo sustituida por nueva carpintería de aluminio con rotura de puente térmico, con sistema de hoja oculta para favorecer la relación aluminio vidrio en el hueco, y vidrio de seguridad interior stadip 5+5 con cámara de aire y vidrio exterior. Los herrajes de colgar y de cierre y seguridad, así como los junquillos serán bicromatados, instalados sobre precerco de aluminio. La composición de la carpintería y la vidriería asegurará un aislamiento acústico mayor o igual a 30 dBA. El coeficiente de transmisión térmica será inferior a 5 Kcal/h m<sup>2</sup> °C.

La permeabilidad al aire será inferior a 50 m<sup>3</sup>/h m<sup>2</sup>, siendo materiales MO a efectos del fuego. De la misma forma se garantizará dicha estanqueidad en la unión de la carpintería con las fábricas de cerramiento a través de un sellado con poliuretano monocomponente (Sikaflex) incoloro o similar.

Para garantizar la estanqueidad al agua, la colocación de alféizares debe realizarse tras la impermeabilización del antepecho y previa a la colocación de cercos. Sus entregas en jambas serán al menos de 2 cm. respecto del plano lateral. La inclinación de los alféizares no será inferior

a 10°. Los bordes exteriores de alféizares se separarán suficientemente del plano de fachada y dispondrán de goterón.

Los elementos de protección y las dimensiones de los huecos cumplirán los requerimientos del CTE DB-SU.

### **2.2.3 CUBIERTAS.**

Las cubiertas en el nivel inmediatamente superior a la zona de actuación están resueltas como cubierta planas no transitables. Perimetralmente dispones de vierteaguas de piedra artificial. No son objeto de intervención en este proyecto.

## **2.3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR Y TRASDOSADOS**

Los sistemas de compartimentación interior son los siguientes:

### **Tabiques de ladrillo:**

La tabiquería general está resuelta actualmente a base de ladrillo H/D, guarnecida y enlucida con yeso. Se establecen un tipo de intervención sobre los paramentos:

### **Trasdosado con placas de cartón yeso:**

Trasdosados: Se opta por la Pladur Omnia, la cual auna en una sola placa todas las características demandas, permitiendo su instalación en zonas húmedas, espacios que requieren una dureza superficial, con necesidad de resistencia al fuego y espacios donde se necesita un mayor aislamiento acústico. Los trasdosados serán autoportante formado por una estructura de acero galvanizado de 48 mm de ancho, a base de montantes Pladur® (elementos verticales) de alas de 35 mm, separados entre ejes 400 mm, y canales Pladur® (elementos horizontales), a cuyo lado interno, dependiendo de la altura que se desea cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante escuadras que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio mínimo de 10 mm. En el lado externo de esta estructura se atornillan dos placas Pladur® OMNIA de 12,5 mm de espesor, dando un ancho mínimo total de trasdosado terminado de 83 mm (73+10). Parte proporcional de materiales Pladur®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas/acústicas de su perímetro, etc., así como anclajes para canales en suelo y techo. Totalmente terminado con Nivel de Acabado 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc. También con Nivel 2 (Q2), Nivel 3 (Q3), Nivel 4 (Q4). Montaje según recomendaciones técnicas Pladur®, norma UNE 102043 y requisitos del CTE.

Conducciones: Las conducciones de electricidad, calefacción, telecomunicaciones y aire acondicionado discurrirán por el espacio del tabique de cartón –yeso en aquellos casos que sean necesarios.

Las rozas que discurran por la tabiquería existentes tendrán una profundidad menor a ½ del espesor total del tabique, y se trazarán siempre en vertical u horizontal, nunca en diagonal. Las que tengan un trazado horizontal, se ejecutarán siempre por la parte superior de la tabiquería, para debilitar lo menos posible los tabiques. Por otro lado, las que tengan un desarrollo vertical, se realizarán alejadas un mínimo de 30 cm. de los huecos de paso y ventanas.

El retacado superior con el forjado, se llevará a cabo dejando una holgura de 2-3 cm., que posteriormente se rellenará a base de estopa o cáñamo embadurnado con pasta de yeso, creando una banda flexible que absorbe las deformaciones por flecha del forjado superior.

De igual forma, el recibido y aplomado de precercos y cercos se realizará al tiempo que se levanta la tabiquería, con lo que las jambas de los mismos se emplearán como maestras.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica

La carpintería interior será en general de HPL, preparada para uso público, con herrajes de acero inoxidable, guarniciones y sobremarcos del mismo material, sobre premarco de pino. La elección de estos elementos se basará en el cumplimiento de los condicionantes de Seguridad en caso de incendio, ventilación y otros requerimientos estéticos y de funcionamiento del edificio.

## **2.4. SISTEMA DE ACABADOS**

### **2.4.1.- ACABADOS INTERIORES.**

Se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

#### **SUELOS**

Los materiales empleados se prescriben en este proyecto para adecuarse a los requerimientos del DB-SU. De acuerdo con el Decreto 117/2006, los pavimentos se han elegido según su resistencia al deslizamiento de las siguientes clases:

- Pavimentos interiores de uso habitual seco y exteriores no afectados por la lluvia o el riego con pendiente inferior al 6%: Clase 1.
- En zonas húmedas: Clase 2.
- En exteriores Clase 3

Planta general salón de actos:

Sobre la solera, una vez realizada la demolición del solado de terrazo actual, existente se colocará solado de gres porcelánico AVENUE GREY de porcelanosa, BOTTEGA, o similar, todo en masa (Bla- s/UNE-EN-14411), en baldosas de 59.5x59.5cm., texturado nature en color gris, Clase-1 recibido con adhesivo C2 s/EN-12004 Cleintex Flexible blanco doble encolado, sobre recrecido de mortero de 5 cms incluido, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/EN-13888 Texjunt Borada blanco y limpieza, i/rodapié del mismo material de 7x59.5 cm., s/NTE-RSR-2 o aluminio, adeterminar en obra.

Aseos

Sobre solera existente o realizada en obra, se dispondrá de plaqueta de grés porcelánico de igual características que en el salón de actos pero en formato de 20 x 20 cm.

#### **PARAMENTOS**

##### Zona de salón de actos, público y zonas trasdosadas de fachada laterales

Se colocará trasdosado autoportante descrito anteriormente, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras Pladur® ancladas directamente al muro soporte, a cuyo lado externo se atornilla dos placas OMNION de 12,5 mm de espesor de Pladur®. Con p.p. de materiales Pladur®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas, etc. Totalmente terminado con Nivel de Calidad 1 (Q1) con aislante de lana de roca en su interior.

El acabado estará resuelto con revestimiento de tela vinílica monocolor sobre paramentos mod. Melvin 1017.12 de VESCOM o similar, a determinar en obra. Se dispondrá previo alisado de paramentos en toda la zona de actuación excepto aseos, zonas de estrado y empanelado con lamas en salón de actos.

##### Salón de actos

Sobre los paramentos laterales de la sala de butacas se dispondrá de un empanelado de placas de lamas de madera modelo ACUSTIPLAS, de ROSOUND, código de producto A-8426, de gran absorción acústica, con soporte de MDF de 16 mm de espesor e ignífugo, acabado en madera

natural barnizada, ranurados por ambas caras y con velo negro acústico absorbente pegado en la cara interna. Ancho de lama vista 26 mm, espacio entre lamas 4 mm en la cara vista y 8 mm en la cara trasera. Disposición de lamas en horizontal.

#### Estrado

Sobre el estrado, en alternancia, se dispondrá de empanelado de pared sobre paramentos verticales, situado a una altura menor de 4 m. Sistema ACUSTIGRID DE ROSOUND. con piezas de empalme de lamas y manta acústica geotextil POLICEL fonoabsorbente. LAMAS DE MADERA SOPORTE MDF Y CHAPADO EN MADERA BARNIZADA: MODELO mp 22.4000 B, con dimensiones de lama de 22 x 40 mm y 38,61 mm de separación.

#### Pintura

Todos los paramentos verticales donde no se coloca el revestimiento de Vescom, se ejecutarán en pintura plástica lisa en color a elegir por la dirección facultativa previo tratamiento de las superficies

### **FALSOS TECHOS**

#### Pintura

Todos los paramentos horizontales, excepto en estrado, serán alisados y tratados para recibir pintura lisa de acabado en calidad plástica lisa.

#### Estrado

El estrado contará con un falso techo acústico registrable suspendido, horizontal y con tabicas frontales verticales, situado a una altura menor de 4 m. El sistema se denomina ACUSTIGRID DE ROSOUND, se compone de estructura con perfilera de cremallera semioculta, de acero galvanizado, con suela, comprendiendo perfiles primarios, perfiles secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con cuelgues perfil a forjado a 1100 mm de distancia con varilla M6 tuerca y contratuerca. Piezas de empalme de lamas y manta acústica geotextil POLICEL fonoabsorbente. Las lamas son de madera con soporte MDF y chapado en madera natural y barnizada, modelo MP 22.4000 B de ROSOUND, con dimensiones de lama de 22 x 40 mm y 38,61 mm de separación.

NOTA: PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN: La acreditación de las cualidades exigidas a los materiales será objeto del control de recepción en obra. Las prescripciones para la puesta en obra de materiales y elementos prefabricados se ajustarán a los DB que les sean de aplicación, así como a las instrucciones del fabricante. En particular, se hará estricta observación a los remates en encuentros de materiales impermeabilizantes con fábricas, chimeneas y carpinterías, contenidos en este proyecto y en los DB correspondientes.

### **2.5. INSTALACIONES**

Se limita la actuación sobre las instalaciones a la colocación de un cuadro de mando y protección específico para el salón de actos, con nuevos circuitos y nueva posición de los puntos de alimentación de aparatos de iluminación y fuerza.

El edificio cuenta con suministro de energía eléctrica en **BAJA TENSIÓN**, proporcionado por la red de la compañía suministradora.

Contará igualmente con una **INSTALACIÓN DE ALUMBRADO** normal y de emergencia, con los equipos actualmente existentes, que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación y de seguridad de acuerdo con la normativa de centros hospitalarios, oficinas y locales de pública concurrencia.

La instalación de **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS** contará con los elementos necesarios en cumplimiento de lo estipulado por el CTE DB-SI 4. Esta instalación cumplirá las condiciones del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Se revisará la instalación existente y se comprobará su correcto funcionamiento, sustituyendo los elementos de detección y extinción que se compruebe fallo de funcionamiento o caducidad.

## **2.6. ACCESIBILIDAD**

### BUCLES INDUCTIVOS

Son sistemas para personas con **deficiencia auditiva** que permite transformar una señal de sonido procedente de un micrófono en un audio limpio y potente para la escucha inalámbrica con prótesis auditivas.

Los bucles de inducción son sistemas de sonido destinados a transformar las señales auditivas del entorno, apreciables para las personas con total autonomía auditiva, en un campo magnético. Este campo traduce los sonidos y los convierte en ondas magnéticas capaces de ser captadas por audífonos en posición "T" e implantes cocleares.

Se dispondrá de un equipo de inducción en la zona reservada para personas disminución de capacidad auditiva y sensorial en el salón de actos. Dicho equipo abarcará un área de al menos 30 metros cuadrados en la zona reservada, garantizando perfecta audición para estas personas. El bucle quedará integrado debajo del pavimento.

Así mismo, se dispondrá de señalización homologada SIA en cada punto accesible para personas con disminución sensorial auditiva, colocándose en zonas visibles.

Madrid, 6 de octubre de 2023  
El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:48:30  
+02'00'

Juan Antonio Bello Cubillo

### 3.1 SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establece el DB SI del CTE.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

#### 0. APLICACIÓN

Esta incluido dentro el ámbito de aplicación de este DB

#### 3.1.1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

##### 3.1.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB SI 1.

CONDICIONES HOSPITALARIO	NORMA	PROYECTO
<b>Sector de incendios</b> (sección SI 1. art. 1. tabla 1.1)	< 2.500 m <sup>2</sup> (superficie <u>construida</u> máxima para no dividir en sectores de incendio, no siendo la zona de actuación zona de hospitalización o especial))	Sup. construida <b>617.42 m<sup>2</sup></b>

##### 3.1.1.2.- Resistencia al fuego elementos

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 del DB SI 1.

ELEMENTO	NORMA	PROYECTO
<b>Paredes y techos. Planta bajo rasante</b> (sección SI 1. art. 1. tabla 1.2)	EI 120	No aplica
<b>Paredes y techos. Planta sobre rasante</b> <b>h &lt;15 m</b> (sección SI 1. art. 1. tabla 1.2)	EI 90	EI 90

##### 3.1.1.3 Clasificación de locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en la vivienda se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. del DB SI1.

CONDICIONES ARCHIVO	NORMA	PROYECTO
<b>Local de riesgo especial</b> (sección SI 1, art. 2, tabla 2.1)	No existen	No existen

Volumen archivo= 51.60 m<sup>3</sup><100 m<sup>3</sup>- no tiene riesgo

### 3.1.1.4 Espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos compartimentadores de incendios.

En el local no existen espacios ocultos como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc, que comuniquen sectores de incendios diferentes.

### 3.1.1.5 Reacción al fuego materiales

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. del DB SI.

ELEMENTO		NORMA	PROYECTO
<b>Zonas ocupables Oficinas (se aplica restricción de uso hospitalario)</b>	<b>Techos y paredes</b>	B-s1,d0	B-s1,d0
	<b>Suelos</b>	CFL-s1	CFL-s1
<b>Pasillos y escaleras protegidas</b>	<b>Techos y paredes</b>	No se proyectan	--
	<b>Suelos</b>	No se proyectan	--
<b>Espacios ocultos</b>	<b>Techos y paredes</b>	No se proyectan	--
	<b>Suelos</b>	No se proyectan	--

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan por su reglamentación específica.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores de las oficinas son en su mayoría serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreas, cerámicas, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1L, conforme al Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, sin necesidad de ensayo.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

### 3.1.2.- SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

ELEMENTO		NORMA	PROYECTO
<b>Medianera (art. 1. 1 DB SI2)</b>		EI ≥ 120	No se proyecta
<b>Fachada (art. 1. 2 y art. 1.3 DB SI2)</b>			No se proyecta
<b>Cubiertas</b>	<b>(art. 2.1 DBSI2)</b> Colindantes con edificios: Como mínimo en una franja de 0,50 m medida desde el edificio colindante	REI ≥ 60	No se proyecta
	<b>(art. 2.2 DB SI2)</b> Condiciones de cubierta		No se proyecta

REACCION AL FUEGO		NORMA	PROYECTO
<b>Fachada (art. 1. 42 DB SI2)</b>		B-s3,d2	No se proyecta
<b>Cubiertas</b>	<b>(art. 2.2 DBSI2)</b> lucernario, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación	BROOF	<b>BROOF</b>

- **Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:**

Son los siguientes:

a) **Butacas y asientos fijos tapizados** que formen parte del proyecto en cines, teatros, auditorios, salones de actos, etc:

Pasan el ensayo según las normas siguientes:

- UNE-EN 1021-1:2015 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

- UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 2: fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla"

Ficha técnica del fabricante: BS5852.Clause12.Fuentesdeignición0,1y5.(con tejido homologado).

b) Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc.:

Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación"

NO SE PROYECTAN

### 3.1.3-. SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 3.1.3.1 Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 del DB SI3 en función de la superficie útil de cada zona.

USO PREVISTO	TIPO DE ACTIVIDAD	OCUPACION NORMA (m2/persona)	Ocupación proyecto (personas)
Hospitalario	Vestíbulos generales y zonas de uso público 262,50 m2	2	132
	Salón de actos 250,18 m2	1 persona/asiento	210
	Administración y sala de espera 42,70 m2	2	22

#### 1. Ocupación

Para determinar la ocupación o aforo tendremos en cuenta lo siguiente:

- Consideraremos los valores de densidad de ocupación que marca el DB SI-3 del CTE, en función del uso asignable a cada estancia y de su superficie útil. Se cogerá la ocupación por exceso que resulte en cada dependencia, ya que al ser para protección contra incendios, se elige la más desfavorable.
- Las dependencias que tengan un número de ocupantes designado por la actividad que se realice, se tomará este como valor de ocupación.
- Consideraremos para el cálculo ocupadas simultáneamente todas las zonas del local salvo aquellas que debido a su uso estemos en condiciones de asegurar que su ocupación es alternativa o bien que su uso implica simplemente una ocupación ocasional de las mismas.

##### - Planta Baja

Administración:

Sala de espera .....	42.70 m <sup>2</sup>
Sala de visita.....	47.14 m <sup>2</sup>
Vestíbulo.....	262.50 m <sup>2</sup>
Salón de actos .....	250.18 m <sup>2</sup>
Recepción .....	21.58 m <sup>2</sup>
Aseos .....	12.20 m <sup>2</sup>
AV.....	9.94 m <sup>2</sup>

TOTAL SALÓN DE ACTOS..... 250.18 m<sup>2</sup> /1 P/asiento      **210 personas**

TOTAL VESTÍBULO Y SALA.....      **132 personas**

TOTAL ADMINISTRACIÓN Y SALA DE ESPERA      **22 personas**

#### 2. Condiciones de evacuación

##### - **Recorridos de evacuación**

Los recorridos de evacuación deben de cumplir las siguientes condiciones generales:

- La longitud de los recorridos por pasillos, escaleras y rampas se medirá sobre el eje de los mismos.

- Los recorridos de evacuación deben transcurrir, excepto en sus diez primeros metros, por pasillos delimitados por elementos fijos o bien señalizados en el suelo de forma clara y permanente
- **Condiciones de disposición de salidas**
  - **Plantas o recintos que pueden disponer de una única salida de planta**
    - Su ocupación es menor que 100 personas.
    - No existen recorridos para más de 50 personas que precisen salvar, en sentido ascendente, una altura de evacuación de 2m.
    - Ningún recorrido de evacuación hasta la salida tiene una longitud mayor que 25m en general, o mayor que 50m cuando la ocupación sea menor que 25 personas y la salida comunique directamente con un espacio exterior seguro.
  - **Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta**
    - La longitud del recorrido de evacuación desde todo origen de evacuación hasta alguna salida será de 50m, y de 35m en zonas de alojamiento.
    - La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta algún punto desde el que partan al menos dos recorridos alternativos no será mayor que 25m.

El sentido de apertura de las puertas será a favor del recorrido de evacuación cuando la ocupación sea mayor a 100 personas para las salidas de planta y exterior, y de 50 personas para las salidas de recinto.

- **Características generales de las salidas**
  - El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el DB-SI del CTE, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
  - Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
  - Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.
  - Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en caso contrario.
  - Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:
    - a) prevista para el paso de más de 100 personas, o bien.
    - b) Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio que esté situada.
- **Salidas**

A efectos de evacuación el edificio dispone de las siguientes salidas de planta o de recinto.

#### **Planta Baja**

1 Salidas al exterior salida principal por vestíbulo: 2 x 1,38 m + 2 x 2,04 m.

Recoge la evacuación de personas del resto de la planta. El presente proyecto no altera los usos ni las superficies del hospital, ni consecuentemente la ocupación, por tanto, la justificación del cumplimiento de las dimensiones de la vía de evacuación debe ser consultado en el expediente de licencia del edificio o bien realizarse un nuevo estudio completo del mismo

1 Salida directa al exterior desde el salón de actos: 1 puerta doble hoja de ámbito 1,80 metros

#### **- Capacidad de evacuación**

La capacidad de evacuación de los pasillos y salidas del local se determina de acuerdo con el DB SI 3, comprobándose que es superior al valor obtenido de ocupación.

#### **3.1.3.2 Número de salidas y longitud de evacuación.**

Se establece el número de salidas y la longitud del recorrido de evacuación según la tabla 3.1 del DB SI3

USO PREVISTO	Nº de salidas		Origen de evacuación		Longitud del recorrido de evacuación	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Hospitalario	>1	2	Se sitúa en la puerta	Se sitúa en el vestíbulo principal	< 25 m	< 25 m el origen de evacuación coincide con el exterior del edificio

#### **3.1.3.3 Dimensiones de los elementos de evacuación.**

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. del DB SI3.

PUERTAS:

USO PREVISTO	Tipo de elemento	OCUPACION PROYECTO A (persona)	DIMENSIONADO NORMA	Dimensionado proyecto (m)
Hospitalario	Puerta	364	$A \geq P / 200$ $\geq 0,80$ m	1.82
	Pasillos y rampas	--	--	--
	Escaleras	--	--	---

CUMPLE

Considerando bloqueo de salida principal y evacuación de vestíbulo, salas y salón de actos únicamente.

#### PASOS ENTRE FILAS DE ASIENTOS EXISTENTES

En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos,  $A \geq 30$  cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos.

En filas con salida a pasillo por sus dos extremos,  $A \geq 30$  cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más:  $A \geq 50$  cm.(7)

Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.

	<b>PROYECTO</b>
Salidas filas pasillo:	Por dos lados en todo caso
Nº máximo de asientos por fila en proyecto:	12 asientos
Nº máximo de filas sin pasillo:	9 filas
Espacio de salida mínimo	53 cm (levantado automático de asiento)

Los datos se refieren a butacas existentes, no a nueva disposición.

#### 3.1.3.4 Protección de escaleras

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto(1) Condiciones según tipo de protección de la escalera

$h$  = altura de evacuación de la escalera

$P$  = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas

No protegida                      Protegida

Escaleras para evacuación descendente

Administrativo	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m
----------------	---------------	---------------

No aplica al no tener escaleras

#### 3.1.3.5 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

En proyecto existe 1 puerta que cumplen estas condiciones y tres puertas automática que permite la evacuación, la puerta se abrirá, aunque esté cerrada y sin tensión en la red.

CUMPLE

#### 3.1.3.6.- Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
- 2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Las zonas proyectadas CUMPLE con estos criterios

### 3.1.3.7.-Espacio exterior seguro.

Existe espacio exterior seguro. Ver plano.

### 3.1.4.SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. de la DB SI 4 del CTE.

USO DEL EDIFICIO	Dotación	Condiciones
General	1 en el interior del local suficientes para que la longitud del recorrido hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior sea < 15m	Eficacia 21A-113B

En nuestro caso se ha dispuesto 2 extintores de eficacia 21ª-113B de 6 kg en el salón de actos, más otro en el vestíbulo, y dos extintores de CO2 de eficacia EF 34B - CUMPLE

En hospitales: En las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO2 por cada 2.500 m² de superficie o fracción.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003

Bocas de incendio equipadas: Cuenta el vestíbulo con dos bocas de incendio equipadas que dan servicio a toda la zona afectada por el proyecto de adecuación. Están conectadas a la red del edificio.

Madrid a 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:48:53  
+02'00'

Juan Antonio Bello Cubillo

### 3.2 SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

#### 00. APLICACIÓN

El CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible.

### 3.2.1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

#### 3.2.1.1 Resbaladicidad de los suelos

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

**Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad**

Resistencia al deslizamiento $R_d$	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Materiales de proyecto	Clasificación	exigido CTE	
Suelo gres porcelánico salón actos	Clase 2	Clase 1	CUMPLE
Suelo aseos	Clase 3	Clase 3	CUMPLE
Suelo de terrazo	Clase 1	Clase 1	

Además, en el espacio de transición entre el exterior y el interior, se dispondrá un felpudo de 2 metros de longitud en el sentido de la marcha capaz de absorber el agua del calzado, en cuyo caso la dimensión del elemento debe asegurar que, con el paso normal de una persona, ambos pies entran en contacto con el elemento, siendo preferible al menos dos contactos con cada pie.

Se justifica el cumplimiento en las zonas de actuación del proyecto.

#### 3.2.1.2 Discontinuidad en los pavimentos

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 4 mm. Los desniveles de menos de 5 cm. se resolverán con pendientes de menos del 25%.

No se proyectan resaltos.

CUMPLE

### 3.2.1.3 Desniveles

- Protección de los desniveles.**

No existen nuevos desniveles con diferencia de cota > 55 cm. El existente en la salida de emergencia del salón de actos posee una barandilla la cual es escalable y deberá proveerse de elemento ciego superpuesto para eliminar apoyos.

- Barreras de protección**

El diseño de las barreras de protección queda detallado en los correspondientes planos de sección y se limitan a favorecer la accesibilidad en la escalinata de entrada exterior

Altura	NORMA	PROYECTO
<b>Ventanas</b> <b>Diferencia de cota &lt;6m</b>	≥ 0.90 m	<b>120 cm</b> Sin riego de caída
<b>Barandilla escalera</b> <b>Huecos de escalera de</b> <b>ancho &lt; 0.40 m</b>	≥ 0.90 m	No existen escaleras en el ámbito de proyecto

Resistencia	NORMA	PROYECTO
<b>Fuerza horizontal</b>	tabla 3.3 del DB SE-AE	<b>tabla 3.3 del DB SE-AE</b>

Característica constructiva	NORMA	PROYECTO
<b>Su diseño no será fácilmente</b> <b>escaladas por los niños</b>	En una altura comprendida entre 30 y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no deben existir puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.	No son objeto de este proyecto
	En una altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no deben existir salientes de superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.	No son objeto de este proyecto

<b>Aberturas de las barreras</b>	Las barreras no deben tener aberturas que permitan el paso de una esfera de más de 10 cm de diámetro.	No son objeto de este proyecto
<b>Diferencias de nivel</b>	Facilitar la percepción de las diferencias de nivel mediante diferenciación visual y táctil	No son objeto de este proyecto  <b>Cumple</b>

### 3.2.1.4.-Escaleras y rampas

1 Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

#### 1 Pendiente

Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto: a) las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable. En la entrada al edificio se dispone una rampa para salvar el desnivel existente de 35 cms. con una pendiente del 10% con una longitud de 3,00m.-Cumple

#### 2 Pasamanos

Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. 2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados. 3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm. 4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

No son objeto de este proyecto

### 3.2.1.5.-Limpieza de los acristalamientos exteriores.

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior. En edificios este tipo de edificios la limpieza la realizan empresas especializadas, para lo que se debe diseñar de acuerdo a las condiciones expresadas en el Real Decreto 486/1997.

### 3.2.2. SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

#### 3.2.2.1 Impacto con elementos fijos.

Condiciones	NORMA	PROYECTO
Altura libre		

Zonas de circulación	Altura libre de paso	Uso restringido	2.10 m mínimo	2,30- m
		Resto de uso	2.20 m mínimo	2,30 m
	Umbrales de puertas		2,00 m mínimo	2,05 m
Elementos salientes fijos				
Fachada	Altura	2,20 m mínimo		2.80m
Zonas de circulación	No se pueden situar entre 15 cm y 2,20 m			No existen
Elementos volados con riesgo de impacto a una altura < 2m				
Mesetas y tramos de escalera	Deben disponer de elementos fijos que restrinjan el acceso			No son objeto de este proyecto

### 3.2.2.2. Impacto con elementos practicables.

1 Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

En nuestro caso las puertas no invaden la zona de circulación

2 En puertas de vaivén situadas en zonas de circulación se dispone de señalización en una altura comprendida entre 0.70 y 1.5 m como mínimo, que permitan percibir la aproximación de las personas.

No existen puertas de vaivén

3 Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

No son objeto de este proyecto.

### 3.2.2.3 Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas existentes en las áreas con riesgo de impacto que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1.

En nuestro proyecto tenemos una diferencia de cota comprendida entre 0,55 m y 12 m, porque el valor de los parámetros X(Y)Z es el siguiente: **cualquiera(B o C)1 ó 2**

**Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota**

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Las partes vidriadas de ventanas.

El resto de elementos vidriados no son objeto de este proyecto.

#### **3.2.2.4 Atrapamiento.**

1 Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo

Existen puertas correderas que cumple con la distancia >20 cm.

#### **3.2.3. SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.**

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

##### **3.2.3.1 Aprisionamiento.**

1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Las puertas de los aseos disponen de sistema de desbloqueo desde el interior

2 En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.  
El aseo accesible dispone de señal visual y acústica, emitidas de forma simultánea.

3 La fuerza de apertura de las puertas de salida debe ser 140 N como máximo. Si se trata de un itinerario accesible la fuerza debe ser 25 N como máximo con carácter general y 65 N si se trata de una puerta resistente al fuego.

4 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo.

#### **3.2.4. SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.**

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

##### **3.2.4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación.**

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

Las zonas de circulación se encuentran perfectamente iluminadas (zona de trabajo y despachos) 300-400 lm.

##### **3.2.4.2 Alumbrado de emergencia.**

Dotación 1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

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

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m<sup>2</sup>, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas; g) Las señales de seguridad; h) Los itinerarios accesibles.
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;

Se dispone de alumbrado de emergencia en las zonas de actuación así como en las zonas de circulación, según se describe en planos

### 3.2.4.3 Posición y características de las luminarias

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

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
  - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
  - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
  - en cualquier otro cambio de nivel;
  - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

Se cumple con las prescripciones

### 3.2.4.4 Características de la instalación

1 La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad con comentarios 37 las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

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

3 La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

### 3.2.4.5 Iluminación de las señales de seguridad

1 La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m<sup>2</sup> en todas las direcciones de visión importantes;
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) La relación entre la luminancia L blanca, y la luminancia L color >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60

Cumple con las prescripciones

### **3.2.5. SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN**

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso docente

### **3.2.6. SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO**

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso administrativo,

### **3.2.7. SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.**

Esta exigencia básica no es de aplicación en lo que afecta a este proyecto

### **3.2.8. SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.**

Esta exigencia básica no es de aplicación en lo que afecta a nuestro proyecto

### **3.2.9. SUA 9 ACCESIBILIDAD**

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

#### **3.2.9.1 Condiciones funcionales**

##### **- Accesibilidad en el exterior del edificio**

1 La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc. Accesibilidad en elementos comunes de vivienda Nada impide que el acceso principal a la vivienda sea directamente al exterior.

Esta exigencia básica no es de aplicación en lo que afecta a este proyecto

##### **- Accesibilidad entre plantas del edificio**

2 Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de

ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

El conjunto donde se ubica el edificio posee accesibilidad.

#### **-Accesibilidad en las plantas del edificio**

1 Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

2 Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Existe un itinerario accesible con rampa desde el acceso principal. La accesibilidad a plantas de edificio no son objeto de este proyecto.

#### **Dotación de elementos accesibles**

##### **1. Servicios higiénicos accesibles**

1 Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

La accesibilidad a este edificio se resuelve con una rampa de acceso con pendiente de 10% y una longitud de 3 m. y un aseo accesible para los dos sexos

No son objeto del presente proyecto.

### **3.2.9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**

#### **- Dotación**

1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización

<b><u>Elementos accesibles</u></b>	<b><u>En zonas de uso privado</u></b>	<b><u>En zonas de uso público</u></b>
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso

Itinerarios accesibles caso	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo
Ascensores accesibles,	En todo caso	En todo caso
En nuestro caso todos las entradas, itinerarios y ascensores poseen la señalización correspondiente		

#### **- Características**

1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Se señala mediante SIA. CUMPLE

2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

No aplica al presente proyecto

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

No aplica al presente proyecto

4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura  $3\pm 1$  mm en interiores y  $5\pm 1$  mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la (1) La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7. Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad con comentarios 56 Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

No aplica al presente proyecto

En Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:49:15  
+02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

### **3.3 HS SALUBRIDAD HS.**

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

### **00. APLICACIÓN DB HS.**

No se interviene en el presente proyectos en elementos que afecten a la salubridad

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por BELLO  
CUBILLO JUAN ANTONIO -  
00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:49:37 +02'00'

Juan Antonio Bello Cubillo

### 3.4.- CTE HR PROTECCIÓN FRENTE EL AI RUIDO.

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".

### 0. APLICACIÓN DB HR (APDOS. II, III Y IV DB HS).

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Así mismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El presente proyecto queda dentro de la excepción del apartado d anterior. Sin embargo, se transcriben los criterios generales de la normativa.

#### 3.4.1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

- a) alcanzarse los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo y no superarse los valores límite de nivel de presión de ruido de impactos (aislamiento acústico a ruido de impactos) que se establecen en el apartado 2.1;
- b) no superarse los valores límite de tiempo de reverberación que se establecen en el apartado 2.2;
- c) cumplirse las especificaciones del apartado 2.3 referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones.

#### 3.4.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

- **Unidad de uso:**

Uso del edificio: **Hospitalario**

Unidad de uso: **vestíbulo y salón de actos.**

- **Valores límite de aislamiento.**

- Valor del índice de ruido día Ld1

Como no disponemos de datos oficiales el valor el índice de ruido Ld1 aplicamos el valor de 60 dBA para el tipo de área acústica relativo a sectores de territorio con predominio de suelo residencial.

- Aislamiento acústico a ruido aéreo.

**Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día,  $L_d$ .**

**Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{2m,nT,Atr}$ , en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día,  $L_d$ .**

$L_d$ dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario <sup>(1)</sup> , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

(1) En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

a) En los recintos habitables:

b) Protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso, en edificios de uso residencial privado:

– El índice global de reducción acústica, ponderado A,  $RA$ , de la tabiquería no será menor que 33 dBA.

c) Protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso:

– El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial (público o privado) u hospitalario, el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $RA$ , de éstas no será menor que 20 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $RA$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

d) Protección frente al ruido generado en recintos de instalaciones y en recintos de actividad:

– El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $RA$ , de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A,  $RA$ , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

– El aislamiento acústico a ruido aéreo  $D_{2m,nT,Atr}$  de cada uno de los cerramientos de una medianería entre dos edificios no será menor de 40 dBA o alternativamente el aislamiento acústico a ruido aéreo ( $D_{nT,A}$ ) correspondiente al conjunto de los dos cerramientos no será menor que 50 dBA ..

o Aislamiento acústico a ruido de impactos.

Los elementos constructivos de separación horizontales deben tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumpla para los recintos protegidos.

Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso:

El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro que pertenezcan a una unidad de uso diferente, no será mayor que 65 dB.

Protección frente al ruido procedente de zonas comunes:

El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con una zona común del edificio no será mayor que 65 dB. Esta exigencia no es de aplicación en el caso de recintos protegidos colindantes horizontalmente con una escalera situada en una zona común. Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones o de recintos de actividad.

El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto protegido colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

- **Valores límite de tiempo de reverberación**

Para limitar el ruido reverberante en las zonas comunes los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimientos que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial o docente colindante con recintos habituales con los que comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción acústica equivalente,  $A$ , sea la menos 0,2 m<sup>2</sup> por cada metro cúbico del volumen del recinto.

- **Ruido y vibraciones de las instalaciones.**

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Las exigencias en cuanto a ruido y vibraciones de las instalaciones se consideran satisfechas si se cumple lo especificado en el apartado 3.3, en sus reglamentaciones específicas y las condiciones especificadas en los apartados 3.1.4.1.2, 3.1.4.2.2 y 5.1.4.

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedente de las instalaciones, y como mínimo las que se indican en el apartado 3.3.1.

- **Materiales y maquinaria utilizados en el proyecto.**

Falso techos: Placas 600x600x20 lana de roca absorción acústica A-1

Pavimentos: Gres con aislante, absorción acústica 10 dBA

Tabique cartón yeso Tabique sencillo (12,5+12,5+46+12,5+12,5)  $\alpha=96$  +aislamiento-51 dBA

Trasdoso cartón yeso (12,5+12,5+48)  $\alpha=73$  mm +aislamiento.

Ventanas con vidrio: laminado 5+5 /12/5 mm 40 Dba

Maquinas de aire acondicionado:

Las unidades exteriores de climatización emite un nivel sonoro de 52 dB(A), como el horario de la actividad a desarrollar será diurno, se cumple la normativa, pues según las NNSS. el nivel máximo de ruido transmitido de día es de 55 dB.

### 3.4.3. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

#### 3.4.3.1 Características exigibles a los productos

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m<sup>2</sup>.

Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:

- la resistividad al flujo del aire,  $r$ , en kPa s/m<sup>2</sup>, obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica,  $s'$ , en MN/m<sup>3</sup>, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.
- la rigidez dinámica,  $s'$ , en MN/m<sup>3</sup>, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.

c) el coeficiente de absorción acústica,  $\alpha$ , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio  $\alpha_m$ , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio  $\alpha_m$ , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado,  $\alpha_w$ .

### 3.4.3.2 Características exigibles a los elementos constructivos

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta$ RA, en dBA.

Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

- a) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- b) el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado,  $L_{n,w}$ , en dB.

Los suelos flotantes se caracterizan por:

- a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta$ RA, en dBA;
- b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:

- a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A,  $\Delta$ RA, en dBA;
- b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos,  $\Delta L_w$ , en dB.
- c) el coeficiente de absorción acústica medio,  $\alpha_m$ , si su función es el control de la reverberación.

La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

- a) el índice global de reducción acústica,  $R_w$ , en dB;
- b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles,  $RA_{tr}$ , en dBA;
- d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
- e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves,  $C_{tr}$ , en dB.

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:

- f) el índice global de reducción acústica,  $R_w$ , en dB;
- g) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- h) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles,  $RA_{tr}$ , en dBA;
- i) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
- j) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves,  $C_{tr}$ , en dB;
- k) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles,  $D_{n,e,Atr}$ , en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados.

Los sistemas, tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan

por la diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A,  $D_{n,s,A}$ , en dBA.

Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio,  $AO_m$ , en  $m^2$ .

### 3.4.3.3 Control de recepción en obra de productos

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

## 3.4.4. CONSTRUCCIÓN.

### 3.4.4.1.- Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

#### - ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES Y TABIQUERÍA

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

#### • De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior,

para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse:

- a) los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;
- b) los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

- **De entramado autoportante y trasdosados de entramado**

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilera autoportante.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilera utilizada.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilera.

## - **ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES**

- **Suelos flotantes**

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 impactos.

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 aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

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.

- **Techos suspendidos y suelos registrables**

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rigidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas 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 techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe 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 o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

#### - **FACHADAS Y CUBIERTAS**

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

#### - **INSTALACIONES**

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

#### - **ACABADOS SUPERFICIALES**

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

### **3.4.4.2.-Control de la ejecución**

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y de más normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.

Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

### **3.4.4.3.-Control de la obra terminada**

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.

Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la

verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

#### **3.4.5. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.**

Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

- Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

Madrid, 6 de octubre de 2023  
El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:50:06  
+02'00'

Juan Antonio Bello Cubillo

### 3.5.- CTE HE AHORRO DE ENERGÍA HE.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5, y la sección HE 0 que se relaciona con varias de las anteriores. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

#### 1. OBJETO DEL PROYECTO

No se proyecta instalación de climatización. Se transcriben pautas generales para una posible implementación en el futuro.

#### 2. EMPRESA INSTALADORA.

La ejecución de la obra que es objeto de este proyecto deberá ser llevada a cabo por una empresa instaladora eléctrica reconocida por los organismos competentes y además deberá estar registrada en la Delegación Provincial de Industria de Madrid.

#### 3. NORMATIVA

Para la realización del presente Proyecto se han tenido en consideración las siguientes Normativas, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en la fecha de realización del mismo:

- DB-HE 1-2 Documento Básico de ahorro de energía (Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas IT (Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio).
- Real Decreto 842/02, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, e Instrucciones Complementarias ITC-BT.
- Real Decreto 865/2003 de "Prevención y control de la legionelosis".
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Recomendaciones del fabricante de los equipos.

#### 4. HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

##### • DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL EDIFICIO

La zona del edificio objeto de este proyecto se ha dividido en las zonas térmicas que aparecen resumidas en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Altura (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Uso
Vestíbulo y sala	262.5	2.82	740.25	
Recepción	21.58	2.82	60.85	
Salón de actos	250.18	2.96	740.53	
Admon. y sala	61.33	2.82	172.95	
Local AV	9.93	2.82	28	

• **HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO, OCUPACIÓN Y NIVELES DE VENTILACIÓN**

La ocupación se ha estimado en función de la superficie de cada zona, teniendo en cuenta los metros cuadrados por persona típicos para el tipo de actividad que en ella se desarrolla.

Los niveles de ocupación de cada zona son los descritos en la tabla siguiente:

Sistema/Zona	Actividad	Nº per.	m² por per.	Cs (W)	Cl (W)	Horario de Funcionamiento
Vestíbulo y sala	Ocupación TÍPICA	132	2	78	46	Condiciones operacionales 12h
Recepción	Ocupación TÍPICA	2	10	78	46	Condiciones operacionales 12h
Salón de actos	Ocupación TÍPICA	210	1/ase- nto	78	46	Condiciones operacionales 12h
Admon. y sala	Ocupación TÍPICA	22	2	78	46	Condiciones operacionales 12h
Local AV	Ocupación TÍPICA	2	4,0	78	46	Condiciones operacionales 12h

Cs: Calor sensible en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

Cl: Calor latente en W aportado por persona a una temperatura ambiente de 25,0 °C.

El caudal de aire de ventilación se obtiene en función del uso del local, de su superficie y del número de ocupantes, aplicando la tabla 2.1 del Documento Básico HS3 del Código Técnico de la Edificación, y la norma UNE-EN 13779 "Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos".

Los niveles de ventilación asignados a cada zona son los que aparecen en la siguiente tabla:

Sistema/Zona	Caudal de aire exterior						Horario de Funcionamiento
	Calidad	Por persona (m³/h)	Por m² (m³/h)	Por local/ otros (m³/h)	Valor elegido (m³/h)	Renov. (1/h)	
Vestíbulo y sala	IDA2	45,0	3,0	-	900,0	1,6	Condiciones operacionales 12h
Recepción	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	3,5	Condiciones operacionales 12h
Salón de actos	IDA2	45,0	3,0	-	90,0	3,2	Condiciones operacionales 12h
Admon. y sala	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	5,1	Condiciones operacionales 12h
Local AV	IDA2	45,0	3,0	-	135,0	5,4	Condiciones operacionales 12h

Los niveles de iluminación y de potencia de los equipos eléctricos que se emplearán en cada zona están enumerados en la lista siguiente:

Sistema/Zona	Tipo de iluminación	W	Nº	W/m²	Horario de Funcionamiento
Vestíbulo y sala	Alumbrado TIPICO	12	57	12,0	Condiciones operacionales 12h
Recepción	Alumbrado TIPICO	12	3	12,0	Condiciones operacionales 12h
Salón de actos	Alumbrado TIPICO	12	48	12,0	Condiciones operacionales 12h
Admon. y sala	Alumbrado TIPICO	12	12	12,0	Condiciones operacionales 12h
Local AV	Alumbrado TIPICO	12	2	12,0	Condiciones operacionales 12h

Evolución del porcentaje de funcionamiento a lo largo del día para cada uno de los horarios utilizados:

I. Referencia						Porcentaje de carga para cada hora solar																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Condiciones operacionales 12h																								
0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	

## 5. DATOS DE PROYECTO

Se tiene en cuenta la norma UNE 100001 "Climatización. Condiciones climáticas para proyectos" para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

Temperatura seca verano	36,5 °C
Temperatura húmeda verano	21,4 °C
Percentil condiciones de verano	1,0 %
Temperatura seca invierno	-3,7 °C
Percentil condiciones de invierno	97,5 %
Variación diurna de temperaturas	15,8 °C
Grados acumulados en base 15 – 15°C	1403 días-grado
Orientación del viento dominante	N
Velocidad del viento dominante	4,40 m/s
Altura sobre el nivel del mar	589,00 m
Latitud	40° 25' Norte

En un anexo de cálculo aparece la evolución de las temperaturas secas y húmedas máximas corregidas para todos los meses del año y horas del día, según las tablas de corrección UNE 100014-84.

## CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
Vestíbulo y sala	25,0	50,0	17,9	21,0
Recepción	25,0	50,0	17,9	21,0
Salón de actos	25,0	50,0	17,9	21,0

Admon. y sala	25,0	50,0	17,9	21,0
Local AV	25,0	50,0	17,9	21,0

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge en un anejo de este proyecto y contiene las tablas del cálculo de cargas térmicas para los diferentes sistemas, subsistemas y zonas en que se ha dividido el edificio.

## 6. MÉTODO DE CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

El método de cálculo utilizado TFM (Método de la Función de Transferencia) corresponde al descrito por ASHRAE en su publicación HVAC Fundamentals de 1997. En un anejo de este proyecto se realiza una sucinta descripción de este método.

El detalle del cálculo de cargas térmicas se recoge en un anejo de este proyecto y contiene las tablas del cálculo de cargas térmicas para los diferentes sistemas, subsistemas y zonas en que se ha dividido el edificio.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

No se proyecta instalación de climatización. Sin embargo, se han transcrito las pautas generales en caso de implementación en el futuro.

### • CALIDAD DEL AIRE INTERIOR Y VENTILACIÓN.

El aire de un ambiente interior no debe contener sustancias contaminantes en cantidades tales que puedan dañar la salud de las personas o, simplemente, causar molestias. Estas sustancias pueden producirse en el interior de los locales, por la presencia y actividad de las personas o por desprenderse de enseres, materiales de construcción y acabados.

Para reducir su concentración en el interior de los locales por debajo de valores aceptables, estas sustancias se diluirán con la introducción de aire de ambiente exterior. En nuestro caso la introducción de aire de ventilación se realizará mediante compuertas que tienen los climatizadores, cogiendo aire del exterior. Dicho aire será tratado en el climatizador. El aire exterior, para que su calidad sea considerada aceptable para la ventilación, deberá tener contenidos de sustancias contaminantes no superiores a los indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIA	CONCENTRACIONES MÁXIMAS $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de azufre	80(1 año)-365(24h)
Dióxido de nitrógeno	100 (1 año)
Monóxido de carbono	10.000 (8h)-40.000(1h)
Ozono	235(1h)
Partículas	75(1 año)-260(24h)
Plomo	1,5 ( 3meses)

Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados consideraremos los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 100011.

### • SISTEMAS EMPLEADOS PARA AHORRO ENERGÉTICO.

En cumplimiento de la reglamentación vigente, para reducir el consumo energético se han considerado las siguientes medidas:

- Para la puesta en marcha de los diferentes compresores frigoríficos se dispondrá un regulador electrónico para el arranque temporizado de cada uno de ellos respecto al

anterior, así como el ajuste de cada uno del 0 al 100% de su capacidad, en función de la demanda existente en cada momento.

- Los ajustes de temperatura en los controladores electrónicos se realizarán de tal modo que la gama de temperatura controlada se encuentre siempre dentro de los límites especificados en la normativa vigente.

## 8. ZONIFICACIÓN

En la "Instalación Centralizada", con objeto de garantizar la máxima flexibilidad e independencia de funcionamiento que exige la aplicación, se han considerado diferentes zonas, cada una con sus propios grupos de bombeo:

La relación de potencias frigoríficas y de caudales de agua para cada una de las zonas indicadas, así como la descripción de las salas que pertenecen a cada zona, figuran en las tablas del anexo de instalaciones

## GENERADORES INSTALADOS

Se describen en memoria específica aparte

## 9. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PREVISTO

La solución de describe en memoria y planos específicos aparte.

## 10. CONDUCTOS PARA TRANSPORTE DE AIRE- CUMPLIMIENTO U.N.E. 100.030.94

La solución de describe en memoria y planos específicos aparte.

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por BELLO  
CUBILLO JUAN ANTONIO -  
00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:50:27 +02'00'

Juan Antonio Bello Cubillo

## **ANEJO I**

### **INSTALACION DE ELECTRICIDAD**

## **1. ANTECEDENTES**

Se redacta el presente proyecto, para realizar las instalaciones de Electricidad en Baja Tensión en el Salón de Actos del Hospital Dr. Rodríguez Lafora, situado en la Carretera M-607 Km 18,800 de Madrid.

## **2. OBJETO DEL PROYECTO**

Se pretende con el presente documento el estudio y utilización de las Normas Técnicas y Reglamentarias que han de servir de base para la actividad mencionada, en lo que respecta a seguridad, condiciones ambientales e instalaciones previstas.

También servirá como documento informativo de las instalaciones que se prevén realizar, para que los Organismos Oficiales correspondientes puedan dar paso al desarrollo de dichas actividades, una vez comprobadas y aprobada su validez por aquellos.

## **3. EMPRESA INSTALADORA.**

La ejecución de la obra que es objeto de este proyecto deberá ser llevada a cabo por una empresa instaladora eléctrica reconocida por los organismos competentes y además deberá estar registrada en la Dirección General de Industria y Energía de Madrid.

## **4. REGLAMENTACIÓN**

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en el BOE Nº 224 de 18 de septiembre de 2.002.
- DB-HE 3 Documento Básico de Ahorro de Energía, Condiciones de las Instalaciones de Iluminación. (Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)
- DB-HE 5 Documento Básico de Ahorro de Energía, Generación mínima de energía eléctrica. (Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)
- DB-SI Documento Básico de Seguridad en caso de Incendios (Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación)
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Normas propias de la Compañía Suministradora.
- Otras disposiciones oficiales, Decretos, Ordenes Ministeriales, Resoluciones, etc., que modifican o puntualizan el contenido de los citados.

## 5. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Todo el conjunto de instalaciones correspondientes a electricidad se estudia teniendo en cuentas las siguientes consideraciones:

- La energía es suministrada en forma de corriente trifásica a 400/230 V.
- La caída de tensión máxima admisible en el dimensionado de conductores será:
 

Línea General de Alimentación .....	0,5%
Derivaciones Individuales .....	1,0%
Interior .....	3,0%
- En toda la instalación se conseguirá el máximo equilibrio de cargas que soportan las diferentes fases, subdividiéndose de manera que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en cualquier punto de la misma, afecten a un mínimo de partes de la instalación.
- Se utilizará el esquema TT en la puesta a neutro de las masas en la red de distribución de energía eléctrica.

Según la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se considera como **Local de Pública Concurrencia**, por lo que se cumplirán las prescripciones de carácter general para este tipo de locales, que se mencionan en el proyecto.

## 6. SUMINISTRO ELECTRICO.

El suministro eléctrico se realizará por parte de la empresa suministradora Iberdrola Distribución Eléctrica. El edificio ya dispone de suministro.

La potencia viene determinada por la suma de la potencia calculada para cada uno de los diferentes circuitos eléctricos, a la que se aplica un coeficiente de simultaneidad.

## 7. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.

### 7.1. Equipo de medida.

La instalación dispone de contador y no se modifica.

### 7.2. Derivación individual.

La instalación dispone de instalación individual y no se modifica

### 7.3. Cuadro General de mando y protección.

La instalación dispone de Cuadro General de Mando y Protección, en este cuadro se instalará un interruptores automáticos de para proteger las líneas de alimentación al nuevo cuadro en el Salón de Actos, desde donde daremos suministro eléctrico a la nueva instalación.

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

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

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

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$Ra \times Ia \leq U$$

donde:

- "Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- "Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
- "U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

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

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro, y la tierra de la instalación.

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

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

- Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (equipos electrónicos, etc).
- Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos y equipos similares).
- Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija (armarios, embarrados, protecciones, canalizaciones, etc).
- Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

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

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

Todos los cuadros estarán rotulados y se adjuntarán sus correspondientes esquemas eléctricos.

## 8. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS.

### 8.1. Conductores.

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

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %).

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

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

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

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

## 8.2. Identificación de conductores.

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

## 8.3. Subdivisión de las instalaciones.

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

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

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

## 8.4. Equilibrado de cargas.

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

## 8.5. Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

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

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

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

## 8.6. Conexiones.

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

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

## 8.7. Sistemas de instalación.

### 8.7.1. Prescripciones generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

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

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

### **8.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.**

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

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

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

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y

estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

### **8.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.**

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

### **8.7.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.**

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

#### **8.7.5. Conductores aislados bajo canales protectoras.**

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

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

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

## 9. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION.

### 9.1. Alimentación de los servicios de seguridad.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.
- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m<sup>2</sup> de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

## **9.2. Alumbrado de emergencia.**

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

### **9.2.1. Alumbrado de seguridad.**

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

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

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

### ***Alumbrado de evacuación.***

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

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

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

### ***Alumbrado ambiente o anti-pánico.***

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

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

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

### ***Alumbrado de zonas de alto riesgo.***

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

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

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

### **9.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.**

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

### 9.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

#### ***Con alumbrado de seguridad.***

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

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

#### ***Con alumbrado de reemplazamiento.***

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

#### **9.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.**

##### ***Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.***

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

##### ***Luminaria alimentada por fuente central.***

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

#### **9.3. Prescripciones de carácter general.**

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

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, **serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.**
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.
- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:
  - Salas de venta o reunión, por planta del edificio
  - Escaparates
  - Almacenes
  - Talleres
  - Pasillos, escaleras y vestíbulos

## 10. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

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

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) **Protección contra sobrecargas.** El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado, teniendo en cuenta que la intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse en un 15% respecto al valor correspondiente a una instalación convencional. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortocircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) **Protección contra cortocircuitos.** En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

## 11. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

### 11.1. Categorías de las sobretensiones.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal de la instalación (V)		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Cat. IV	Cat. III	Cat. II	Cat. I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690		8	6	4	2,5
1000					

- Categoría I: Equipos muy sensibles a sobretensiones destinados a conectarse a una instalación fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.
- Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y equipos similares).
- Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparataje: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, ) canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.
- Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

### 11.2. Medidas para el control de las sobretensiones.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

### **11.3. Selección de los materiales en la instalación.**

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

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

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

## **12. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.**

### **12.1. Protección contra contactos directos.**

#### ***Protección por aislamiento de las partes activas.***

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

#### ***Protección por medio de barreras o envolventes.***

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

### ***Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.***

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

#### **12.2. Protección contra contactos indirectos.**

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- " $R_a$ " es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- " $I_a$ " es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
- " $U$ " es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

#### **13. RECEPTORES DE ALUMBRADO.**

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

Se disponen de sistemas de control y regulación. Las zonas de uso esporádico disponen de sistema de detección de presencia. En las luminarias más próximas a las ventanas exteriores de las consultas se instalarán reguladores de nivel de iluminación en función del aporte de luz natural.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquellos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9. En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

#### **14. RECEPTORES A MOTOR.**

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben 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.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW:	4,5	De 5 kW a 15 kW:	2,0
De 1,50 kW a 5 kW:	3,0	Más de 15 kW:	1,5

## 15. PUNTOS DE UTILIZACION

En este punto hacemos referencia a los mecanismos y elementos de conexión que serán utilizados por los usuarios de las instalaciones. Los elementos previstos son del tipo de empotrar en paramentos verticales, habiéndose elegidos mecanismos de la serie LS 990 de la marca JUNG ó similar, para los interruptores, conmutadores, cruzamientos, pulsadores, termostatos y bases de enchufe y televisión, previstas.

## 16. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

## 16.1. Uniones a tierra.

### ***Tomas de tierra.***

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

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

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

### ***Conductores de tierra.***

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a protección conductores apartado 8.7	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

### ***Bornes de puesta a tierra.***

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

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

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

### **Conductores de protección.**

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

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

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

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

### **16.2. Conductores de equipotencialidad.**

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm<sup>2</sup>. Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm<sup>2</sup> si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

### 16.3. Resistencia de las tomas de tierra.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

### 16.4. Tomas de tierra independientes.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

### 16.5. Revisión de las tomas de tierra.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

Madrid, 6 de agosto de 2023  
El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07  
13:52:26 +02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

## **ANEXO: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

## CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

Para el dimensionamiento de las líneas de la instalación es necesario conocer la sección de los conductores que las componen y para ello es imprescindible calcular la intensidad que circula por cada una, con objeto de dimensionarlos para evitar sobrecalentamientos, y la caída de tensión que no debe sobrepasar el valor del 3% en el circuito de alumbrado ni el 5% en el circuito de fuerza, con objeto que el suministro sea regular.

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente para conductores aislados, instalados al aire, subterráneos y en canalizaciones fijas, son las señaladas en las instrucciones ITC-BT 06, 07 y 19 del vigente reglamento de B.T. para conductores de 0,6/1 KV, las dos primeras y 750 V, para la tercera.

### 3.1.- POTENCIAS

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT.

### 3.2.- INTENSIDADES

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- *Distribución monofásica:*

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

- *Distribución trifásica:*

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

Siendo:

I	=	Intensidad absorbida (A).
P	=	Potencia consumida (W).
U	=	Tensión de servicio (230/400 V.)
Cos $\varphi$	=	Factor de potencia (0,9).

### 3.3.- SECCION

Para determinar la sección de los cables utilizaremos tres métodos de cálculo distintos:

- Calentamiento.
- Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).
- Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Adoptaremos la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes, tomando como valores mínimos 1,50 mm<sup>2</sup> para alumbrado y 2,50 mm<sup>2</sup> para fuerza.

### 3.3.1.- CALCULO DE LA SECCION POR CALENTAMIENTO

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma UNE 20.460-94/5-523. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas 52-C1 a 52-C14, y 52-N1. En función del método de instalación adoptado de la tabla 52-B2, determinaremos el método de referencia según 52-B1, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas 52-D1 y 52-N2. El factor por agrupamiento, de las tablas 52-E1, 52-N3, 52-N4 A y 52-N4 B. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un 0,9. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un 0,8 a los valores de la tabla 52-N1.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

### 3.3.2.- METODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a 3,00% para alumbrado y 5,00% para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$S = \frac{2 \times L \times P}{C \times e \times U}$$

- *Distribución trifásica:*

$$S = \frac{L \times P}{C \times e \times U}$$

Siendo:

P	=	Potencia consumida (W).
U	=	Tensión de servicio (230/400 V.)
e	=	Caída de tensión (V).
L	=	Longitud de la línea (m.).
C	=	Conductividad del conductor (Cu = 56)
S	=	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> ).

### 3.4.- CAIDAS DE TENSION

Determinaremos las caídas de tensión por aplicación de las siguientes expresiones:

- *Distribución monofásica:*

$$\Delta(\%) = \frac{2 \times L \times P}{C \times S \times U^2} \times 100$$

- *Distribución trifásica:*

$$\Delta(\%) = \frac{L \times P}{C \times S \times U^2} \times 100$$

Siendo:

P	=	Potencia consumida (W).
U	=	Tensión de servicio (230/400 V.)
$\Delta v(\%)$	=	Caída de tensión (%U).
L	=	Longitud de la línea (m.).
C	=	Conductividad del conductor (Cu = 56)
S	=	Sección del conductor (mm <sup>2</sup> ).

### 3.5.- FÓRMULAS CORTOCIRCUITO

$$I_{pccI} = \frac{C_t \cdot U}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Siendo,

$I_{pccI}$ :	intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
$C_t$ :	Coefficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.
U:	Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.
$Z_t$ :	Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$I_{pccF} = \frac{C_t \cdot U_F}{2 \cdot Z_t}$$

Siendo,

$I_{pccF}$ :	Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
$C_t$ :	Coefficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.
$U_F$ :	Tensión monofásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.
$Z_t$ :	Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

Siendo,

$R_t$ :	$R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$X_t$ :	$X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = \frac{L \cdot 1000 \cdot C_R}{K \cdot S \cdot n} \text{ m}\Omega$$

$$R = \frac{X_u \cdot L}{n} \text{ m}\Omega$$

- R: Resistencia de la línea en mohm.  
 X: Reactancia de la línea en mohm.  
 L: Longitud de la línea en m.  
 C<sub>R</sub>: Coeficiente de resistividad, extraído de condiciones generales de c.c.  
 K: Conductividad del metal; KCu = 56; KAl = 35.  
 S: Sección de la línea en mm².  
 X<sub>u</sub>: Reactancia de la línea, en mohm, por metro.  
 n: nº de conductores por fase.

$$t_{mcicc} = \frac{C_c \cdot S^2}{I_{pcc} F^2}$$

Siendo,

- t<sub>mcicc</sub>: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I<sub>pcc</sub>.  
 C<sub>c</sub>= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.  
 S: Sección de la línea en mm².  
 I<sub>pcc</sub>F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = \frac{cte.fusible}{I_{pcc} F^2}$$

Siendo,

- t<sub>ficc</sub>: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.  
 I<sub>pcc</sub>F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$L_{m\acute{a}x} = \frac{0,8 \cdot U_F}{2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{\left(\frac{1,5}{K \cdot S \cdot n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \cdot 1.000}\right)^2}}$$

Siendo,

- L<sub>máx</sub>: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)  
 U<sub>F</sub>: Tensión de fase (V)  
 K: Conductividad - Cu: 56, Al: 35  
 S: Sección del conductor (mm²)  
 X<sub>u</sub>: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.  
 n: nº de conductores por fase  
 C<sub>t</sub>= 0,8: Es el coeficiente de tensión de condiciones generales de c.c.  
 C<sub>R</sub> = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.  
 I<sub>F5</sub> = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

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

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

**Cuadro General de Mando y Protección**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
C.S. Sala	17.580	50	4x6+TTx6Cu	28.19	49	1.81	1.81	75x60

**Cuadro Secundario Salón de Actos**

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm <sup>2</sup> )	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alumbrado A	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.93	2.75	16
Alumbrado D	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.93	2.75	16
Emergencia 1	60	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	14.5	0.14	1.96	16
Alumbrado B	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.93	2.75	16
Alumbrado E	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.93	2.75	16
Emergencia 2	60	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	14.5	0.14	1.96	16
Alumbrado C	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.93	2.75	16
Alumbrado F	400	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.73	14.5	0.93	2.75	16
Emergencia 3	60	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.26	14.5	0.14	1.96	16
Usos Varios 1	2.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20.0	2.86	4.68	20
Usos Varios 2	2.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20.0	2.86	4.68	20
Usos Varios 3	2.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20.0	2.86	4.68	20
Usos Varios 4	2.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20.0	2.86	4.68	20
Usos Varios 5	2.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20.0	2.86	4.68	20
Usos Varios 6	2.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	9.62	20.0	2.86	4.68	20
Estores	1.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.81	20.0	1.40	3.21	20
Megafonia	1.000	20	2x2.5+TTx2.5Cu	4.81	20.0	0.56	2.37	20
Audio Video	1.000	50	2x2.5+TTx2.5Cu	4.81	20.0	1.40	3.21	20

## CALCULOS DE CORTOCIRCUITO

### Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
C.S. Sala	50	4x6+TTx6Cu	23.111	25 4.5	1.654	399.23	40;C 40;C		

### Cuadro Secundario Salón de Actos

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Alumbrado A	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		R
Alumbrado D	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		R
Emergencia 1	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		R
Alumbrado B	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		S
Alumbrado E	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		S
Emergencia 2	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		S
Alumbrado C	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		T
Alumbrado F	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		T
Emergencia 3	50	2x1.5+TTx1.5Cu	0.816	4.5	0.168	93.69	10;C		T
Usos Varios 1	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		R
Usos Varios 2	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		S
Usos Varios 3	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		T
Usos Varios 4	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		R
Usos Varios 5	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		S
Usos Varios 6	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		T
Estores	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		R
Megafonia	20	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.427	223.63	16;C		S
Audio Video	50	2x2.5+TTx2.5Cu	0.828	4.5	0.247	135.22	16;C		T

Madrid, 6 de agosto de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:52:43  
+02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

**ANEJO 2****PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto. Es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

**1. CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD SEGÚN EL CTE****1.1 Generalidades**

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y sus posteriores modificaciones, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. de la Parte I del CTE.
- b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3. de la Parte I del CTE.
- c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4. de la Parte I del CTE.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

**1.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas**

En el apartado del Pliego del Proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

**A. Control de la documentación de los suministros**

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

#### **B. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 de la Parte I del CTE.
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

#### **C. Control de recepción mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

### **1.3 Control de ejecución de la obra**

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE.

### **1.4 Control de la obra terminada**

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

## **2. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y UNIDADES DE OBRA**

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

1. REVESTIMIENTO	
a. Control de recepción en obra	Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
	Control de recepción mediante ensayos: Comprobación visual de que las características aparentes de los elementos recibidos en obra se corresponden con lo indicado en el proyecto o por la DF.
b. Control de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo en uno por local o vivienda.</li> <li>Enfoscados, guarneidos y enlucidos, cada 200m2 se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.</li> <li>Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).</li> <li>Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50m2 la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.</li> </ul>
c. Control de obra acabada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación de la planeidad del alicatado y solado en todas las direcciones en un paramento o suelo por local o vivienda. Con regla de 2m.</li> <li>Planeidad del rodapié con regla de 2m cada 50m2.</li> <li>Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...</li> <li>Planeidad de los suelos entarimados con regla de 2m cada 10m2.</li> <li>En falsos techos, una comprobación cada 50m2 de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2m.</li> <li>En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19: 1999) y adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500m2 de superficie.</li> <li>Determinar la estabilidad dimensional de suelos de madera y parquets según UNE EN 1910:2000</li> </ul>

2. CARPINTERIA EXTERIOR E INTERIOR Y VIDRIO	
a. Control de recepción en obra	Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
	Control de recepción mediante ensayos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.</li> <li>Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.</li> </ul>
b. Control de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cada diez unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes mayores de 2mm por cada 1mm. En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.</li> <li>Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.</li> <li>• Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.</li> <li>• En una de cada 10 claraboyas se controlará replanteo de huecos, ejecución de zócalo e impermeabilización.</li> </ul>
<b>c. Control de obra acabada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada diez unidades se realiza un control de apertura y accionamiento en puertas y carpinterías.</li> <li>• Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.</li> <li>• En el 100% de las persianas instaladas se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.</li> <li>• Prueba de estanquidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.</li> </ul>

### 3. INSTALACION ELÉCTRICA

<b>a. Control de recepción en obra</b>	Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
<b>b. Control de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre picas en una de cada diez y comprobación de al menos una conexión en cada arqueta.</li> <li>• Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. En una vivienda por planta.</li> <li>• Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia); montaje y situación de mecanismos (verificación de fijación y nivelación) en una vivienda por planta.</li> <li>• Comprobación de todos los cuadros generales: (aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado)</li> <li>• Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.</li> <li>• Comprobación cada tres plantas de la altura de la tapa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos.</li> </ul>
<b>c. Control de obra acabada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una prueba de funcionamiento del diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB o UNE 20460-6-61).</li> <li>• Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).</li> <li>• Encendido de alumbrado y funcionamiento de interruptores en una vivienda por cada planta. (según NTE-IEB).</li> <li>• Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito en una vivienda por planta.</li> <li>• Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61</li> <li>• Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga según UNE 20460-6-61</li> </ul>

### 4. INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN

<b>a. Control de recepción en obra</b>	Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.
<b>b. Control de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.</li> <li>• Colocación de llaves, cada 10 unidades.</li> <li>• Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.</li> </ul>
<b>c. Control de obra acabada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba global de estanquidad en 24 horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm) comprobando la no aparición de fugas.</li> <li>•</li> </ul>

### 3. MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

#### 3.1 Procedimiento para la verificación del sistema del "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

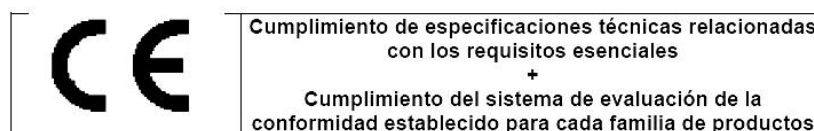
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

### 3.1.1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" . En el 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 construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/ReglamentoProductosConstruccion.aspx>

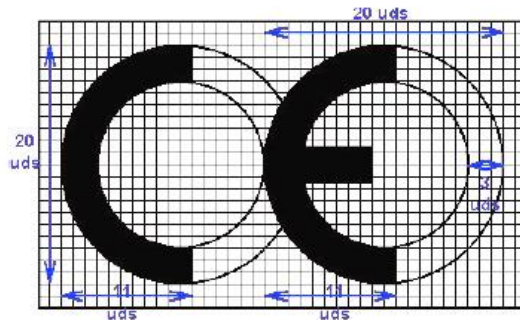
### 3.1.2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

### 3.1.3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

### 3.2 Procedimiento para el control de recepción de los materiales a los que no les es exigible el sistema del "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

### 3.2.1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.
- d)

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

### 3.2.2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

### 3.2.3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

#### Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa

en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

**Autorizaciones de uso de los forjados:**

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su

caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.

- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
    - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
    - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
    - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
  - **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
    - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
    - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
    - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

#### Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Castilla La Mancha y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB:  
<http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/PDF/LABmarzo2006-ante.pdf>  
<http://www.madrid.org/bdccm/laboratorios/PDF/LABjunio2006-post.pdf>  
Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa".
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es) , [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por BELLO  
CUBILLO JUAN ANTONIO -  
00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:53:19 +02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

**ANEJO 3****ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD****1. Introducción****1.1 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08 €..

$$PEC = PEM + \text{Gastos Generales} + \text{Beneficio Industrial} + 21 \% \text{ IVA}$$

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	113.295,72 €
13 % Gastos generales	14.728,44 €
6 % Beneficio industrial	6.797,74 €
Suma	134.821,90 €
21 % IVA de contrata	28.312,60 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>163.134,50 €</b>

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

- b) Durante la ejecución de la obra no se prevé que puedan trabajar más de 20 trabajadores **simultáneamente** durante más de 30 días.

Plazo de ejecución previsto = 120 días.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 8

- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 días trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 360

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{PEM \times MO}{CM}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (0.30).

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (120 €).

- d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

**Como no se cumple alguno de los supuestos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD sin que posteriormente será obligatorio desarrollarlo en un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**1.2 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

### 1.3 Datos del proyecto de obra.

Tipo de Obra	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE ADECUACIÓN DEL SALÓN DE ACTOS Y HALL DEL EDIFICIO PRINCIPAL EN EL HOSPITAL DR. RODRÍGUEZ LAFORA DE MADRID
Situación	M-607, Km. 13,800
Población	28049 (MADRID)
Promotor	SERVICIO MADRILEÑO DE SALUD.- "HOSPITAL DR. R. LAFORA
Proyectista	EUSEBIO SÁNCHEZ DE GRACIA

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: JUAN ANTONIO BELLO CUBILLO

## 2. Normas de Seguridad aplicables en la obra

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

## 3. Identificación de riesgos y prevención de los mismos

3.1 Estructuras		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>• Caídas de materiales transportados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad .</li> <li>• Botas o calzado de seguridad .</li> <li>• Guantes de lona y piel.</li> <li>• Guantes impermeables.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Cinturón antivibratorio.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choques o golpes contra objetos.</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>• Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruidos, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto de hormigón.</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>• Inhalación de vapores.</li> <li>• Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones.</li> <li>• Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas.</li> <li>• Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.</li> <li>• Contagios por lugares insalubres.</li> <li>• Explosiones e incendios.</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados.</li> <li>• Radiaciones y derivados de la soldadura</li> <li>• Quemaduras en soldadura oxicorte.</li> <li>• Derivados acceso al lugar de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria.</li> <li>• Cabinas o pórticos de seguridad.</li> <li>• Iluminación natural o artificial adecuada.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traje de agua (impermeable).</li> </ul>
--	---	--

3.2 Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>• Caídas de materiales transportados.</li> <li>• Choques o golpes contra objetos.</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos y pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruidos, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad .</li> <li>• Botas o calzado de seguridad .</li> <li>• Guantes de lona y piel.</li> <li>• Guantes impermeables.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto de cemento y cal..</li> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos.</li> <li>• Condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>• Quemaduras en impermeabilizaciones.</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> <li>• Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Habilitar caminos de circulación.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	
---	---	--

<b>3.3 Albañilería y cerramientos</b>		
<b>Riesgos más frecuentes</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Protecciones individuales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caída de objetos sobre operarios.</li> <li>• Caídas de materiales transportados.</li> <li>• Choques o golpes contra objetos.</li> <li>• Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en pies.</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruidos, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto de cemento y cal..</li> <li>• Contactos eléctricos directos.</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos.</li> <li>• Derivados medios auxiliares usados</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Iluminación natural o artificial adecuada</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad .</li> <li>• Botas o calzado de seguridad.</li> <li>• Guantes de lona y piel.</li> <li>• Guantes impermeables.</li> <li>• Gafas de seguridad.</li> <li>• Mascarillas con filtro mecánico</li> <li>• Protectores auditivos.</li> <li>• Cinturón de seguridad.</li> <li>• Ropa de trabajo.</li> </ul>

<b>3.4 Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintero, cerrajería, vidriería)</b>		
<b>Riesgos más frecuentes</b>	<b>Medidas preventivas</b>	<b>Protecciones individuales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Botas o calzado de seguridad</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>• Caídas de materiales transportados</li> <li>• Choques o golpes contra objetos</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>• Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones.</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos</li> <li>• Lesiones y/o cortes en pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruido, contaminación acústica</li> <li>• Vibraciones</li> <li>• Ambiente pulvígeno</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Dermatitis por contacto cemento y cal.</li> <li>• Contactos eléctricos directos</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos</li> <li>• Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>• Inhalación de vapores y gases</li> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Explosiones e incendios</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>• Radiaciones y derivados de soldadura</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo</li> <li>• Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botas de seguridad impermeables</li> <li>• Guantes de lona y piel</li> <li>• Guantes impermeables</li> <li>• Gafas de seguridad</li> <li>• Protectores auditivos</li> <li>• Cinturón de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Pantalla de soldador</li> </ul>
--	--	--

### 3.5 Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas pararrayos)

Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas de operarios al mismo nivel</li> <li>• Caídas de operarios a distinto nivel.</li> <li>• Caída de operarios al vacío.</li> <li>• Caídas de objetos sobre operarios</li> <li>• Choques o golpes contra objetos</li> <li>• Atrapamientos y aplastamientos</li> <li>• Lesiones y/o cortes en manos</li> <li>• Lesiones y/o cortes en pies</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Ruido, contaminación acústica</li> <li>• Cuerpos extraños en los ojos</li> <li>• Afecciones en la piel</li> <li>• Contactos eléctricos directos</li> <li>• Contactos eléctricos indirectos</li> <li>• Ambientes pobres en oxígeno</li> <li>• Inhalación de vapores y gases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marquesinas rígidas.</li> <li>• Barandillas.</li> <li>• Pasos o pasarelas.</li> <li>• Redes verticales.</li> <li>• Redes horizontales.</li> <li>• Andamios de seguridad.</li> <li>• Mallazos.</li> <li>• Tableros o planchas en huecos horizontales.</li> <li>• Escaleras auxiliares adecuadas.</li> <li>• Escalera de acceso peldañeada y protegida.</li> <li>• Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.</li> <li>• Mantenimiento adecuado de la maquinaria</li> <li>• Plataformas de descarga de material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Botas o calzado de seguridad</li> <li>• Botas de seguridad impermeables</li> <li>• Guantes de lona y piel</li> <li>• Guantes impermeables</li> <li>• Gafas de seguridad</li> <li>• Protectores auditivos</li> <li>• Cinturón de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Pantalla de soldador</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos en zonas húmedas o mojadas</li> <li>• Explosiones e incendios</li> <li>• Derivados de medios auxiliares usados</li> <li>• Radiaciones y derivados de soldadura</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Derivados del acceso al lugar de trabajo</li> <li>• Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuación de escombros.</li> <li>• Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.</li> <li>• Andamios adecuados.</li> </ul>	
--	--	--

#### 4. Botiquín

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

#### 5. Presupuesto de Seguridad y Salud

En el Presupuesto de Ejecución Material ( PEM ) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida alzada de \_1.270,00\_\_€ **para Seguridad y Salud.**

#### 6. Trabajos

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	Medidas preventivas	Protecciones individuales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel en suelos</li> <li>• Caídas de altura por huecos horizontales</li> <li>• Caídas por huecos en cerramientos</li> <li>• Caídas por resbalones</li> <li>• Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria</li> <li>• Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.</li> <li>• Explosión de combustibles mal almacenados</li> <li>• Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos</li> <li>• Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.</li> <li>• Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.</li> <li>• Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.</li> <li>• Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casco de seguridad</li> <li>• Ropa de trabajo</li> <li>• Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.</li> <li>• Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.</li> </ul>

<p>de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactos eléctricos directos e indirectos</li> <li>• Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.</li> <li>• Vibraciones de origen interno y externo</li> <li>• Contaminación por ruido</li> </ul>		
---	--	--

## 7. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 8. Coordinador en materia de Seguridad y Salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## 9. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación

técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

## 10. Obligaciones de contratistas y subcontratistas

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## 11. Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
    - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
    - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
    - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
    - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
  2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
  4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
  6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
  7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## 12. Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## 13. Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los

subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

**14. Derechos de los trabajadores**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

**15. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras**

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN ANTONIO  
- 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:53:45  
+02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

## ANEJO 4

### ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 1. Antecedentes

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto básico y de ejecución de las obras de adecuación del salón de actos y hall del edificio principal en el Hospital Dr. Rodríguez Lafora de Madrid, situado en M-607, Km. 13,800, 28049 de Madrid, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y la orden 2690/2006 de la Comunidad de Madrid de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El presente 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.

El Proyecto básico y de ejecución de las obras de adecuación del salón de actos y hall del edificio principal en el Hospital Dr. Rodríguez Lafora de Madrid, define las actuaciones de adecuación a llevar en las zonas descritas. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

#### 2. Características de emplazamiento

Planeamiento urbanístico aplicable

La parcela se desarrolla dentro del Plan General de Ordenación Urbana

Características acústicas de la zona

Según el Cap. III, Artículo 15 de la Ordenanza de Protección Contra La Contaminación Acústica y Térmica de Madrid, podemos clasificar la zona en función de las existencias acústicas en:

Tipo de Área Acústica e-I. Área Docente

Ninguna instalación, establecimiento, actividad o comportamiento, podrá transmitir el medio ambiente exterior, niveles sonoros superiores a los indicados (Art. 10 Valores Límite de emisión de ruidos al ambiente exterior).

Área tolerablemente ruidosa:	DÍA	NOCHE
	50 dB	40 dB

Estos límites se considerarán cumplidos, cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los procedimientos establecidos en el apartado. 1 del anexo III no exceden en ningún caso en 5 dB o más el límite fijado en la tabla anterior

Artículo 42-Obras y trabajos en el ambiente exterior y edificaciones

1 Las obras y trabajos de construcción..., no se podrán realizar de lunes a viernes entre las 22.00 y las 7.00h o en sábados y festivos entre las 22.00 y las 9.00 horas salvo por razones de urgencia o peligro...

2 Los responsables de las obras deberán adoptar las medidas más adecuadas para reducir los niveles sonoros que esta produzcan, así como los generados por la maquinaria auxiliar utilizada, con el fin de minimizar las molestias

3 Todos los equipos y maquinaria susceptibles de producir ruidos y vibraciones empleados en las obras y trabajos a que se refiere el apartado 1 de este deberán cumplir lo establecido en la normativa sectorial que resulte de aplicación según RD 212/2002 22 de febrero...

1

Características del emplazamiento y su entorno.

El edificio se encuentra en M-607, Km. 13,800. El edificio donde se proyecta realizar la adecuación corresponde al tipo hospitalario, en edificio exclusivo formando parte de un conjunto de bloques que configuran el complejo en parcela cerrada independiente.

Tiene una superficie construida aproximada según Catastro de 31.490 m<sup>2</sup>, sobre una parcela de 48.166 m<sup>2</sup> de suelo también según datos catastrales.

Los accesos se realizan desde la vía de servicio que discurre frente a la parcela.

### 3. Repercusiones ambientales

#### Ruidos y vibraciones

3.1.a Relación y descripción de los focos emisores de ruidos.

-Operaciones de carga y descarga.

-Operaciones de retirada de contenedores de escombros llenos o de instalación de contenedores vacíos en el interior de la parcela.

Sistemas o equipos complementarios utilizados en la obra, incluidos grupos electrógenos.

El nivel de emisión global diurno previsible será de 55 dB.

3.1.b Medidas correctoras propuestas para minimizar la transmisión de ruidos.

En las obras y trabajos de construcción, así como las que se realicen en la vía pública, no se autorizará la utilización de maquinaria que no se ajuste a la legislación vigente en cada momento, o no sean utilizadas en las condiciones correctas de funcionamiento.

Los sistemas o equipos complementarios utilizados en la obra, incluidos grupos electrógenos, deberán ser los técnicamente menos ruidosos y su manipulación será la más correcta para evitar la contaminación acústica.

Los responsables de las obras, deberán adoptar bajo su responsabilidad las medidas oportunas para evitar que los niveles sonoros por ellas producidas, así como los generados por la máquina auxiliar utilizada, excedan de los límites fijados para la zona en que se realicen, llegando, si ello fuera necesario, al cerramiento de la fuente sonora, instalación de silenciadores acústicos, o la ubicación de aquella en el interior de la estructura en construcción una vez que el estado de la obra lo permita.

No se desarrollarán obras en el interior desde las 21 horas hasta las 8 h. en días laborables y desde las 21 h. hasta las 9,30 los sábados, domingos y festivos.

Las operaciones de retirada de contenedores de escombros llenos o de instalación de contenedores vacíos en la vía pública, se deberán efectuar con vehículos y equipos dotados de elementos que minimicen la contaminación acústica de las operaciones mencionadas. Concretamente las cadenas del equipo hidráulico deberán ir forradas de material amortiguador para evitar los sonidos derivados del choque con el metal del equipo.

Las operaciones específicas de cambio o sustitución de contenedores de escombros llenos por otros vacíos, susceptibles de producir mayor nivel de ruido durante las maniobras de sustitución, sólo podrán realizarse en días laborables, en el periodo comprendido entre las 8h y las 22h de lunes a viernes, y entre las 9h y las 21h los sábados.

La carga y descarga, así como el transporte de materiales en camiones, deberá realizarse de manera que el ruido producido, no suponga incremento importante en el nivel ambiental de la zona.

El personal de los vehículos de reparto, deberá cargar y descargar las mercancías sin producir impactos directos sobre el suelo del vehículo o del pavimento y evitará el ruido producido por el desplazamiento o trepidación de la carga durante el recorrido.

Todo elemento generador de vibraciones (equipo, máquina, conducto de fluidos o electricidad, etc.), se instalará con las precauciones necesarias para reducir al máximo posible los niveles transmitidos por su funcionamiento y, en ningún caso, superen los límites máximos autorizados, incluso dotándolo de efectos elásticos separadores o de bancada anti-vibratoria independiente si fuera necesario, y su mantenimiento deberá garantizar su funcionamiento equilibrado.

### 4. Estimación de residuos a generar

La estimación de residuos a generar figuran en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que

dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

## **5. Medidas de prevención de generación de residuos**

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.

## **6. Medidas para la separación de residuos**

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## **7. Reutilización, valorización o eliminación**

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

## 8. Prescripciones técnicas

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

## 9. Presupuesto y tabla de residuos estimados

El presente presupuesto no contempla las partidas de la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

## Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos

DATOS	Superficie construida	617,42	m2
	Volumen de tierras de excavación	50,00	m3
CODIGO	RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	Peso (T)	Vol. (m3)
<b>De naturaleza pétreo</b>			
17 01 01	Hormigón	0,00	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	57,00	30,00
17 02 02	Vidrio	0,02	0,01
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	10,00	5,00
<b>De naturaleza no pétreo</b>			
17 02 01	Madera	0,00	0,00
17 02 03	Plástico	0,00	0,00
17 03 02	Mezclas bituminosas ( sin alquitran)	3,00	2,00
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables ( que no contengan hidrocarburos ni alquitran)	0,10	0,50
17 06 04	Materiales de aislamiento ( que no contengan sustancias peligrosas)	0,05	0,50
17 08 02	Materiales a partir de yeso ( que no contengan sustancias peligrosas)	3,50	2,00
<b>Potencialmente peligrosos y otros</b>			
15 01 06	Envases mezclados	0,20	2,00
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	0,00	0,00
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)	0,00	0,00
Subtotal		73,87	42,01
tierras de excavación		56,50	50,00
<b>Total</b>		<b>130,37</b>	<b>92,01</b>
<b>PRESUPUESTO DE LA GESTION DE RESIDUOS</b>		<b>1.933,13 €</b>	

El presupuesto de la Gestión de Residuos de la obra considerada asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO CON SETENTA Y SEIS EUROS.

### 8. Normativa de obligado cumplimiento.

- Ley 10/1998 de Residuos
- Ley 2/2002 de 19 de junio de Evaluación ambiental de la Comunidad de Madrid
- Ley 5/2003, de 20 de marzo de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM) de 31 de marzo de 2003)
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 12 de marzo de 2002).
- Orden 2690/2006 de 28 de julio por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid.
- Ordenanza 25 de febrero de 2011 Madrid- Sobre Protección Contra Contaminación Acústica y Térmica
- Orden sobre Evaluación Ambiental de Actividades.
- Ordenanzas sobre Protección de la Atmósfera contra la Contaminación

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN  
ANTONIO - 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:54:13  
+02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

**ANEJO 5**

**MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO**

**1. Identificación del proyecto**

Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de las obras de adecuación del salón de actos y hall del edificio principal en el Hospital Dr. Rodríguez Lafora de Madrid.

Autor del proyecto: Juan Antonio Bello Cubillo. Arquitecto.

Director de la Obra: Juan Antonio Bello Cubillo. Arquitecto.

Emplazamiento: M-607, Km. 13,800, 28049 Madrid.

**2. Información Básica sobre contratos, suministradores de servicios y mantenedores**

**2.1 Empresas suministradoras de servicios**

Agua potable

Nombre o razón social:

Dirección:

Población:

Código postal:

Provincia:

Energía eléctrica

Nombre o razón social:

Dirección:

Población:

Código postal:

Provincia:

Gas

Nombre o razón social:

Dirección:

Población:

Código postal:

Provincia:

**2.2 Empresas de mantenimiento (rellenar una ficha por empresa)**

Trabajo a realizar:

Nombre o razón social:

Dirección:

Población:

Código postal:

Provincia:

Teléfono:

Fax:

Correo electrónico:

**3. Instrucciones de Uso y Mantenimiento**

Las instrucciones de uso son indicaciones encaminadas a conseguir, entre otros, los siguientes objetivos:

- Evitar la aparición de síntomas patológicos derivados de un inadecuado uso.
- Mejorar el confort, la salubridad y la seguridad.
- Promover el ahorro de agua y energía, y no contaminar.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las pólizas de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en una edificación de vivienda no deberán destinarse para usos distintos de los que tuvieran asignados por el proyecto.

Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar, previamente, con el asesoramiento e informes técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros.

En cualquier caso, el usuario de la vivienda ha de asumir la responsabilidad derivada de los daños provocada por un uso indebido. Las garantías con que cuente el edificio no cubren, entre otros, los daños causados por el mal uso ni por modificaciones u obras realizadas después de la recepción.

Las instrucciones de mantenimiento van encaminadas a conocer las operaciones que periódicamente se precisan acometer en el edificio para preservar la funcionalidad y estética del mismo durante la vida útil para la que el edificio se ha proyectado.

Las operaciones de mantenimiento se definen mediante verbos como limpiar, comprobar, reparar, reponer, prever la periodicidad con que se han de llevar a cabo estas operaciones, prever los medios para que estas operaciones se llevan a cabo, y acreditar documentalmente en el Libro o dossier del edificio que tales operaciones se han cumplido en el período previsto.

Las operaciones de mantenimiento, por tanto, trascienden de limitarse a arreglar lo que se rompe o a arreglar lo que se ha dejado estropear, precisando, pues, interesarse por conocer el inmueble adquirido, apreciar lo común como propio, dispensar un trato cuidadoso, organizar lo que se precisa mantener cada año, reflejándolo en un presupuesto, y, por último, acreditar lo hecho durante el ejercicio objeto de la programación, de lo que ha de quedar constancia en el Libro del Edificio, que es dossier que engrosará periódicamente el usuario con estas operaciones.

### 3.1 Elementos constructivos

A continuación, se desarrollan pormenorizadamente las condiciones de uso y mantenimiento de los siguientes elementos:

- Fachadas
- Particiones
- Revestimientos
- Red de fontanería y Saneamiento
- Red de Electricidad-Telecomunicaciones
- Instalación de Protección Contra Incendios
- Instalaciones Térmicas
- Ventilación
- Otros

## FACHADAS

### 1. ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLE

#### Uso del elemento

##### Precauciones

Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.

Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Evitar el vertido sobre el acristalamiento, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

##### Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

##### Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

#### Mantenimiento del elemento

##### Usuario

Inspección para detectar:

La rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.

Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, una vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar que se arañen.

##### Profesional

Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos, así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanquidad.

### 2. CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO

#### Uso del elemento

##### Prohibiciones

Apoyar sobre la carpintería elementos de sujeción de andamios o de elevación de cargas o muebles, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre aquella, puedan dañarla.

Modificar la carpintería o sujetar sobre ella acondicionadores de aire sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

#### Mantenimiento del elemento

##### Usuario

Comprobación: correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado, o se desmontarán por técnico competente para su correcto mantenimiento.

Inspección: para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles; roturas; deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.

Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño. En cualquier caso, debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

##### Profesional

Reparación: de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados. Reposición del lacado, en su caso.

## • PARTICIONES

### 1. PUERTAS INTERIORES DE MADERA

#### Uso del elemento

#### Precauciones

Se evitarán los golpes, roces y humedades

Se evitarán las humedades, ya que estas producen en la madera cambios en su volumen, forma y aspecto

Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol, si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

#### Prescripciones

Las condiciones higrotérmicas del recinto en el que se encuentran las puertas, deben mantenerse entre los límites máximo-mínimo de habitabilidad. Las puertas deberán estar siempre protegidas por algún tipo de pintura o barniz, según su uso y situación.

#### Prohibiciones

No se deberá forzar las manivelas ni los mecanismos. No se colgarán pesos en las puertas de paso

No se someterán las puertas a esfuerzos incontrolados

Nunca se debe mojar la madera y si esta se humedece, debe secarse inmediatamente. Nunca se debe utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

No se debe utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

### **Mantenimiento del elemento**

#### Usuario

Inspección periódica del funcionamiento

Para la limpieza diaria se deberá utilizar procedimientos simples y elementos auxiliares adecuados al objeto a limpiar: paño, plumero, aspirador, mopa con el objetivo de limpiar el polvo depositado.

Cuando se requiera una limpieza en profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.

En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por su especialista.

La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

Con los múltiples productos de abrillantado existentes en el mercado, debe actuarse con mucha precaución, acudir a centros especializados, seleccionar marcas de garantía y siempre antes de su aplicación general, realizar una prueba en un rincón poco visible de la compatibilidad del producto adquirido sobre la superficie a tratar.

#### Profesional

Sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

## **2. GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS EN TECHOS**

### **Uso del elemento**

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70 %.

Se evitará el vertido o salpicado de agua.

En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta deberá ser compatible con las características del yeso.

Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados ó rígidos que producen retirada de material.

#### Prohibiciones

Sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo hacerlo en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

### **Mantenimiento del elemento**

#### Usuario

Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc. y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

Debe prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se levantará la superficie afectada y se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

#### Profesional

Comprobación cada año de los siguientes procesos patológicos: Erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Reparación: se utilizarán materiales análogos a los del revestimiento original.

Se aprovechará para revisar el estado de los guardavivos sustituyéndolos si fuese necesario.

Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.

### **3. PAVIMENTOS CERÁMICOS**

#### **Uso del elemento**

##### Precauciones

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que pudieran descascarillar o incluso romper el pavimento

Se evitarán las ralladuras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario si no tiene protegidos los apoyos.

Se evitarán las humedades, sobre todo si el material no ha sido diseñado para soportarlas.

##### Prescripciones

El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza) pues de lo contrario sufrirá un deterioro perdiendo el color y la textura exterior.

En pavimentos de escasa dureza se evitará el uso de zapatos de calle si previamente no se ha cepillado la suela, evitando la abrasión.

Eliminar inmediatamente las manchas que se producen, pues al ser muy porosos las absorbe de inmediato.

##### Prohibiciones

En la limpieza no se utilizarán espátulas metálicas, ni estropajos abrasivos y no es aconsejable usar productos químicos muy concentrados. Antes de utilizar un determinado producto se debe consultar en la tabla de características técnicas la resistencia al ataque de productos químicos.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, con agua jabonosa o detergentes no agresivos. La limpieza de cocinas realícela a menudo y con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

El propietario dispondrá de una reserva equivalente al 1% del material colocado para posibles reposiciones.

Para eliminar restos de cemento, utilicé un producto específico, también puede utilizar una disolución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas o pinturas se pueden limpiar con goma de borrar, o bien con gasolina.

La tinta o rotulador con quitamanchas o con lejía.

##### Profesional

La sustitución de piezas rotas o deterioradas.

##### Calendario

Cada 5 años o antes si fuera apreciada una anomalía, se realizará una inspección del pavimento observando si aparecen en algunas zonas baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y formas indicadas para su colocación.

En aquellos pavimentos colocados con junta ancha, se procurará mantener en buen estado dichas juntas, y en caso de deterioro será preciso su reposición con el material adecuado. Cada 5 años se reconstruirán juntas.

### **4. REVESTIMIENTO CON PINTURA PLÁSTICA-VINÍLICOS**

#### **Uso del elemento**

##### Precauciones

- Evitar golpes y rozaduras.

- Evitar el vertido sobre los paños pintados, de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos de las fachadas.

##### Prohibiciones

Limpieza o contacto con productos químicos o cáusticos capaces de alterar el revestimiento.

Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, amarilleo, etc.
- Limpieza: se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Profesional

- Repintado: cuando se requiera, con el mismo tipo de pintura.
- Reposición, según el tipo de pintura y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir su ablandamiento, rascándose a continuación con espátula.

Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuados a las características del producto, y al grado de exposición y agresividad del clima.

Calendario

- Cada tres años:  
Inspección.
- Cada tres/cinco años:  
Limpieza.
- Cada cinco años:  
Repintado.
- Cada siete/quince años:  
Reposición.

## 5. TECHOS CONTINUO DE CARTÓN YESO –LAN DE ROCA REVESTIDA

### Uso del elemento

Precauciones

- Se evitará el vertido o salpicado de agua.
- No se someterán a humedad relativa habitual superior al 70 %.
- En caso de revestirse el techo con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de la escayola.
- Evitar golpes y rozaduras con elementos pesados ó rígidos que producen grietas o retirada de material.

Prohibiciones

- Colgar elementos pesados de las planchas, debiendo hacerlo en el soporte resistente, con las limitaciones impuestas en cada caso por las normas correspondientes.

### Mantenimiento del elemento

Usuario

- Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, etc. y para comprobar el estado de la pintura, si la hubiere.
- Debe prestarse especial atención a las juntas perimetrales o de dilatación.
- Cuando se aprecie alguna anomalía se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

## • RED DE FONTANERÍA

### 1. GENERALIDADES

#### Uso del elemento

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de cuatro semanas desde su terminación, o aquéllas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a. para el llenado de la instalación se abrirán al principio sólo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

b. Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

#### Mantenimiento del elemento

Se seguirán las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénicosanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, y particularmente, todo lo referido en el Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, los montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento, puesto que discurren por zonas comunes del edificio.

## 2. CONTADOR

### Uso del elemento

#### Precauciones

Los contadores de agua suelen ser propiedad de la Compañía Suministradora o de la Comunidad de Propietarios si es que la anterior no se hace cargo directo de su lectura: Por lo tanto, y dada su función, no son manipulables.

#### Prescripciones

- Cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento del contador general deberá comunicarse inmediata-mente a la Compañía Suministradora.
- Cualquier solicitud de revisión del funcionamiento del equipo deberá dirigirse a la empresa encargada de su lectura.

#### Prohibiciones

Nunca desmontar o alterar la lectura de los mismos.

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

Cerrar las llaves de corte si se detecta alguna anomalía en su funcionamiento o alguna fuga o desperfecto.

Se puede comprobar desde el interior de la vivienda o local la lectura correcta del consumo de agua.

#### Profesional

- Verificación del funcionamiento correcto y limpieza de los dispositivos que el contador incorpore: filtros y válvulas antirretorno.
- Sustitución de los elementos en mal estado.
- Comprobación del estado de la batería de contadores.

#### Calendario

Cada dos años: limpieza del contador, especialmente de los filtros (por la Compañía Suministradora).

Limpieza de la batería de contadores.

#### Observaciones

El fabricante de los contadores debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca y mantenimiento concreto de sus productos, y que deberá adjuntarse a esta ficha.

## 3. TUBERÍAS DE POLIETILENO

### Uso del elemento

#### Precauciones

Cualquier obra que se realice en el local o en los muros por los que discurren tuberías, debe tener muy en cuenta éstas para no dañarlas: vigilar dónde se hacen taladros, para no perforarlas, no ponerlas en contacto con materiales incompatibles, no forzarlas ni golpearlas evitando roturas de las canalizaciones o de sus juntas.

Al abandonar durante un largo periodo la vivienda o local, debe dejarse cerrada la llave de paso correspondiente.

#### Prescripciones

En caso de prever heladas, si la caldera de agua caliente no posee el sistema de protección contra heladas, dejar goteando alguno de los grifos más bajos para evitar su congelación.

Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua, debe contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente: Variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.

#### Prohibiciones

- No manipular ni modificar las redes ni realizar en las mismas cambios de materiales.
- No se debe dejar la red sin agua.
- No conectar tomas de tierra a la instalación de fontanería.
- Aunque discurran por tramos interiores, no se deben eliminar los aislamientos que las protegen.

Mantenimiento del elemento

#### Usuario

- Comprobación de que no existen fugas de agua en ningún punto de la red.
- Realizar el mantenimiento que le compete por los elementos concretos instalados en locales y vivienda.

#### Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de existencia de fugas en las canalizaciones o en las juntas, así como de la limpieza, revisión y modificación de las mismas en caso de ser necesario.

#### Calendario

- Cada 2 años: se efectuará una revisión completa de la instalación, reparando todas aquellas tuberías, accesorios y equipos que presenten mal estado o funcionamiento deficiente.
- Cada 4 años: se efectuará una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

#### Observaciones

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación, con sus características y trazado. Cualquier modificación posterior deberá quedar reflejada en nuevos planos.

## **4. AGUA FRIA**

### **Uso del elemento**

- Una vez conectado el servicio, o cuando haya transcurrido mucho tiempo sin ser utilizado, abrir todos los grifos de la vivienda y dejar correr el agua durante 15 minutos para limpiar las tuberías y demás complementos de la instalación.

- En particular, limpiar los filtros de los grifos después de un corte de suministro.
- No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente. Si su instalación tiene tuberías de acero galvanizado, las reparaciones con tubería de cobre pueden dañar gravemente la instalación, salvo que se utilicen manguitos anti-electrolíticos.
- Cerrar la llave de abonado, en caso de ausencia prolongada.

Para el mejor funcionamiento de toda la vivienda, atender a las siguientes observaciones:

- No utilizar la instalación para fines extraños a su propio funcionamiento.
- No colgar ningún objeto de las llaves o tuberías.
- No utilizar éstos como «tomas de tierra».
- En los grifos, nunca forzar los mecanismos de apertura y cierre.

### **Mantenimiento del elemento**

#### Usuario

Su consumo debe ser objeto de consideración por todos los usuarios, para hacer de ella una utilización lo más racional posible.

#### Profesional

- Reparar inmediatamente las fugas.
- Vigilar cualquier goteo o mancha de humedad que le haga suponer la existencia de una fuga o avería.
- Revisar, tan frecuentemente como sea necesario, los mecanismos de carga y descarga de la cisterna del inodoro.
- Efectuar comprobaciones en su contador para detectar posibles fugas o averías. Para ello, puede contrastar lecturas periódicas de la compañía suministradora.
- Vigilar la limpieza debida de la grifería.

## 5. AGUA CALIENTE

### Uso del elemento

La distribución se hace mediante una pequeña red que lleva el agua caliente desde el aparato productor hasta los diferentes puntos de consumo, generalmente situados en la cocina y cuartos de baño y aseos.

Los elementos principales de una instalación completa son:

- Calentador. Aparato generador del agua caliente. Si utiliza energía eléctrica, el agua caliente se mantiene en un acumulador (termo). Cuando funciona con gas, lo más frecuente es que se produzca un flujo instantáneo de agua caliente.
- Tuberías.
- Llaves de corte.
- Grifería.
- Llaves de escuadra.

Para que el sistema se active es necesario establecer conexión con la instalación de agua fría: el fluido que transportan es el mismo. Y como su funcionamiento es parecido, todas las recomendaciones que se han hecho en el apartado anterior son igualmente válidas aquí.

- Solicitar la asistencia técnica correspondiente, ante cualquier anomalía de funcionamiento en su calentador. Si está en período de garantía, dirigir la reclamación al promotor.
- Vigilar el consumo de agua caliente.
- Hacer uso del calentador según las indicaciones del fabricante y revisarlo periódicamente (al menos una vez al año), por técnico instalador.

Si circula por la red de suministro un agua con gran contenido de sales es probable que su instalación de agua caliente tenga algún problema añadido, pues las tuberías van acumulando depósitos salinos reduciendo el caudal que puede circular por su interior.

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

Su consumo debe ser objeto de consideración por todos los usuarios, para hacer de ella una utilización lo más racional posible.

- Prestar atención a cualquier goteo o mancha de humedad.
- Efectuar comprobaciones en su contador para detectar consumos anormales.
- Reparar inmediatamente las fugas.

#### Profesional

- No modificar la instalación sin la intervención de un técnico competente.
- No utilizar elementos de la instalación para fines extraños a su propio cometido. No emplear las tuberías para «tomas de tierra».
- Vigilar el estado del aislamiento de las tuberías y reponer las coquillas cuando se encuentren en mal estado.

## 6. SANITARIO DE PORCELANA VITRIFICADA

### Uso del elemento

#### Precauciones

- Cualquier manipulación requiere el cierre de las llaves de corte del aparato.
- Evitar manejar sobre los sanitarios elementos duros y pesados que en su caída puedan deteriorarlos.

#### Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no aparece ningún defecto en el mismo (golpes, fisuras, etc.) que puedan causar fugas en el sanitario.

#### Prohibiciones

- No se debe desmontar el sanitario ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.
- No someter los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en suelo.
- No se deben utilizar los inodoros para evacuar basura.

## **Mantenimiento del elemento**

### Usuario

Aunque la porcelana vitrificada resiste muy bien agentes químicos agresivos (p.ej. sulfamán o aguafuerte), se procurará no utilizarlos para evitar dañar los desagües y la red de saneamiento, siendo preferible la limpieza con detergente líquido neutro y cepillos, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. Secarlos después de su uso.

### Profesional

Cambio juntas de los desagües cuando se aprecie su deterioro.

### Calendario

- Cada 3 meses: limpiar la cisterna del inodoro.
- Cada 6 meses: comprobación visual del estado de las juntas de los desagües.
- Revisar el estado de los mecanismos de los inodoros y comprobar que éstos no gotean.
- Cada 5 años: rejuntar las bases de los sanitarios, especialmente de los inodoros.

### Observaciones

El fabricante del sanitario debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca con sus productos y sus recomendaciones de uso que deberán adjuntarse a esta ficha.

## **7. GRIFERÍAS CON MONOMANDO**

### **Uso del elemento**

#### Precauciones

Siempre deben cerrarse con suavidad:

En el caso de griferías monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).

La grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc) se debe girar el volante solo hasta que deje de salir agua; cualquier presión excesiva deteriorará la pieza de asiento y aparecerá un inevitable goteo.

Se debe evitar que los rociadores de duchas y fregaderos (cuando éstos los incorporan) se golpeen contra superficies duras y no ponerlos en contacto con jabones y otras sustancias que puedan obturar sus orificios.

#### Prescripciones

Nunca se debe dejar la grifería goteando: hay que cerrar los grifos lo suficiente como para que esto no se produzca.

#### Prohibiciones

No se debe manipular en el cuerpo de la grifería ya que este trabajo está reservado al personal cualificado.

## **Mantenimiento del elemento**

### Usuario

Después de cada uso debe enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores para evitar la aparición de manchas. La limpieza se realizará exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo. En caso de aparición de manchas limpiar con un descalcificador recomendado por el fabricante.

Hay que limpiar el filtro del aireador o el rociador cuando se aprecien una merma sensible del caudal no achacable a la bajada de presión de la red. Esta limpieza se puede hacer con un simple cepillo de uñas y agua para retirar los depósitos de partículas retenidas.

### Profesional

Cambio de discos cerámicos o de prensas de caucho cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal.

### Calendario

- Cada 6 meses: descalcificar los aireadores introduciendo el bloque interior en un descalcificador reconocido o, en su defecto, introducirlo en vinagre durante al

menos una hora procurando no afectar a la grifería.

- No se debe prolongar innecesariamente la acción del descalcificador ya que su actividad puede atacar al metal del aireador y a su acabado.

#### Observaciones

El fabricante de la grifería debe exhibir la documentación con las garantías que ofrezca con sus productos y que deberá adjuntarse a esta ficha.

## • RED DE SANEAMIENTO

El sistema de evacuación está formado, esencialmente, por:

- Los bajantes. Conducen aguas pluviales y residuales hasta la arqueta a pie de bajante.
- Canales. Receptores de las aguas pluviales en tejados.
- Cazoletas. Receptoras de las aguas pluviales en azoteas.
- Sumideros. Recogen aguas en la planta inferior del edificio.
- Una red horizontal, formada por los colectores, registros y arquetas, que llevan las aguas recogidas hasta la red exterior de alcantarillado.

## 1. GENERALIDADES

Uso del elemento

- No arrojar por los desagües objetos inapropiados.
- No verter a la red sustancias tóxicas o contaminantes, detergentes no biodegradables, colorantes permanentes, ácidos abrasivos, etc.
- No utilizar el inodoro como cubo de basura.

Para un correcto funcionamiento de los sifones:

- Vigilar su nivel de agua. Una ausencia prolongada, sobre todo en verano, podría provocar la evaporación del agua que obstaculiza la emanación de malos olores.
- Utilizar detergentes biodegradables que eviten la formación de espumas, las cuales podrían petrificar y obstruir o disminuir los conductos de evacuación.

En el supuesto de algún pequeño atasco:

- Dejar correr agua caliente, que disuelve las grasas. Añadir algún producto apropiado para la disolución.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas; la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Revisar y desatascar los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada seis meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada diez años se procederá a la limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, o antes si se aprecian olores.

Cada seis meses se limpiará el separador de grasas y fangos, si existe.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, y se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

## 2. BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES DE PVC

Uso del elemento

Precauciones

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirar por ella pañales, compresas, bolsas de plástico...

No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

#### Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

#### Prohibiciones

No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un Técnico Competente.

#### Mantenimiento del elemento

##### Usuario

Puesto que estas redes no quedan al alcance del usuario, en general, únicamente vigilará por la ausencia de defectos en las mismas.

##### Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las bajantes, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

##### Calendario

Cada 6 meses: comprobación visual del estado de las juntas y de la no aparición de problemas.

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

### 3. BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES DE PVC

#### Uso del elemento

##### Precauciones

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo pañales, compresas, bolsas de plástico...

No utilizar la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.

Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

##### Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

##### Prohibiciones

No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un Técnico Competente.

#### Mantenimiento del elemento

##### Usuario

Puesto que estas redes no quedan al alcance del usuario, en general, únicamente vigilará por la ausencia de defectos en las mismas.

##### Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las bajantes, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

##### Calendario

Cada 6 meses: comprobación visual del estado de las juntas y de la no aparición de problemas.

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

##### Observaciones

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación.

#### 4. COLECTORES ENTERRADOS DE PVC

##### Uso del elemento

###### Precauciones

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.  
Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.  
Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

###### Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas cuando las tuberías no son vistas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen colectores suspendidos, respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

###### Prohibiciones

No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores existentes sin consultar con un Técnico Competente.

##### Mantenimiento del elemento

###### Usuario

Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los colectores cuando éstos sean vistos. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

###### Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en colectores, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

###### Calendario

Cada seis meses: inspección de juntas y registros de colectores suspendidos y tensado de sus anclajes en caso de haberse aflojado.

Cada año: comprobación visual del estado de las juntas y la posible existencia de manchas que denoten una fuga oculta.

Revisión del estado de los soportes de cuelgue de las conducciones.

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

###### Observaciones

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación.

#### 5. COLECTORES SUSPENDIDOS DE PVC

##### Uso del elemento

###### Precauciones

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.  
Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.  
Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.

###### Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas cuando las tuberías no son vistas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen colectores suspendidos, respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

###### Prohibiciones

No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de los colectores existentes sin consultar con un Técnico Competente.

##### Mantenimiento del elemento

###### Usuario

Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los colectores cuando éstos sean vistos. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

###### Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en colectores, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

###### Calendario

Cada seis meses: inspección de juntas y registros de colectores suspendidos y tensado de sus anclajes en caso de haberse aflojado.

Cada año: comprobación visual del estado de las juntas y la posible existencia de manchas que denoten una fuga oculta.

Revisión del estado de los soportes de cuelgue de las conducciones.

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación.

## 6. ARQUETAS

### Uso del elemento

Precauciones

Algunas arquetas no están preparadas para el tráfico de vehículos: cerciőrese de ello en caso de que sea preciso circular sobre ellas o depositar pesos encima. De ser necesario, protegerlas con una chapa de acero o algűn elemento similar.

Prescripciones

En el caso de sustituci3n de pavimentos no se ocultar3n los registros de las arquetas y se dejar3n completamente practicables.

Debe comprobarse peri3dicamente que no existe ningűn tipo de fugas (detectadas por la aparici3n de manchas o malos olores) y proceder r3pidamente a su localizaci3n y posterior reparaci3n.

En el caso de arquetas sif3nicas o arquetas sumidero, se deber3 vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

Prohibiciones

No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar con un T3cnico Competente.

### Mantenimiento del elemento

Usuario

Se vigilar3 la aparici3n de fugas o defectos en las arquetas cuando 3stas sean registrables. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un t3cnico en caso de aparici3n de fugas.

Profesional

Un especialista se har3 cargo de las reparaciones en caso de aparici3n de fugas en arquetas, as3 como de la modificaci3n de las mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un T3cnico Competente.

Calendario

Cada seis meses: revisi3n de todo tipo de arquetas, con inspecci3n de juntas y registros cuando los lleven, y limpieza de las arquetas separadoras de grasas.

Cada 10 aűos: se proceder3 a su limpieza y a la reparaci3n de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación.

## • RED DE ELECTRICIDAD

La instalaci3n el3ctrica proyectada consta b3sicamente, de las siguientes l3neas y elementos:

### Partes que constituyen las instalaciones de enlace

- Caja General de Protecci3n y Medida (CGPM).
- Derivaci3n Individual (DI).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protecci3n (DGMP).
- Instalaci3n interior. Conjunto de circuitos para conectar el cuadro de protecci3n individual con los puntos de utilizaci3n.
- Mecanismos. Elementos de instalaci3n para acci3n directa del usuario. Suelen ser interruptores, conmutadores, pulsadores y bases de enchufes.

## 1. CIRCUITOS INTERIORES (L3NEAS EL3CTRICAS)

### Uso del elemento

Precauciones

Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro, por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría un accidente.

Prohibiciones

No se debe permitir la prolongación incontrolada una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.

El usuario no tiene que manipular nunca con los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

**Mantenimiento del elemento**

Usuario

Su papel debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones. Cualquier defecto o anomalía debe ser causa de llamada al instalador competente.

Profesional

Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

Calendario

Por el profesional:

Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.

Debería comprobarse la rigidez dieléctrica entre los conductores cada 5 años.

**2. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (CGD)**

**Uso del elemento**

Prohibiciones

El usuario no debe tocar el cuadro o accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.

**Mantenimiento del elemento**

Usuario

Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si a pesar de la desconexión el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja hay que pasar aviso al profesional cualificado.

La detección ocular de irregularidades en la integridad del cuadro debe ser motivo de similar llamada.

La limpieza exterior del cuadro y sus mecanismos solo se puede realizar con una bayeta seca.

Los interruptores diferenciales tienen un mantenimiento a cargo del usuario según se especifica en su ficha concreta.

Profesional

Salvo las operaciones descritas para el usuario, le corresponde al personal cualificado la revisión rutinaria del cuadro y de sus componentes, y por supuesto la reparación de cualquier desperfecto.

Calendario

El personal cualificado debe realizar la revisión general cada 2 años. En ella al menos se comprobará el estado del cuadro, los mecanismos alojados y las conexiones. El mantenimiento específico de cada mecanismo sería según lo plasmado en sus fichas correspondientes.

**3. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)**

**Uso del elemento**

Precauciones

El ICP persigue exclusivamente un objetivo económico, por lo que no es un mecanismo de seguridad. En consecuencia su desconexión no garantiza la ausencia de peligro en la instalación interior.

Prohibiciones

El usuario no debe manipular los precintos de la caja que lo alberga, ni mucho menos el interruptor de su interior.

**Mantenimiento del elemento**

Usuario

Cuando se ha producido un disparo o desconexión automática por exceso de potencia conectada, hay que actuar de la siguiente manera:

- Se debe desconectar aquel o aquellos receptores eléctricos que produjeron el exceso de potencia.

- Hay que dejar pasar algunos segundos antes de intentar una nueva conexión ya que su respuesta térmica al exceso impide el rearme inmediato del ICP hasta que se haya disipado su calor interno.

Cuando el ICP no se deje rearmar indefinidamente o cuando, a la vista de la potencia contratada, la desconexión se produzca con menor potencia que aquella, debería contactarse con la Cía. Eléctrica para que se realice la revisión pertinente. Por supuesto ante cualquier otra anomalía la consecuencia debería ser la misma.

La limpieza exterior del ICP y su caja solo puede realizarse con una bayeta seca.

#### Profesional

Cualquier manipulación interna debe ser realizada por el personal de la Cía.

#### Calendario

Sería deseable que el ICP que es en realidad un interruptor magnetotérmico, sufriera la misma revisión, es decir, cada 2 años.

### **4. INTERRUPTORES DIFERENCIALES**

#### **Uso del elemento**

##### Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

##### Prescripciones

Hay que comprobar periódicamente su correcto funcionamiento.

##### Prohibiciones

Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

Comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial del Cuadro General de Distribución de la Vivienda o de los Servicios Comunes del Edificio.

Procedimiento:

- Acción manual sobre el pulsador de prueba que incluye el propio Interruptor Diferencial.
- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

##### Profesional

La ausencia de desconexión automática ante la pulsación efectuada indica el fallo del mecanismo que debe ser reparado o sustituido por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

##### Calendario

Cada dos meses como máximo el propio usuario debería realizarse la operación de comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial, ya que va en ello la integridad de los usuarios de la instalación.

##### Observaciones

Cualquier Interruptor Diferencial fabricado a partir del 1-1-97 debe exhibir el marcado CE europeo.

### **5. INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS**

#### **Uso del elemento**

##### Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

##### Prohibiciones

Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material, ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:

- Desenchufe aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería, o en su caso desconecte el correspondiente interruptor.
- Rearme (o active) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
- Mande revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o en su caso cerciórese de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

#### Profesional

Cuando se desconoce el origen del fallo, o cuando el magnetotómico no se deja rearmar se debe recurrir a personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

### **6. RED DE DISTRIBUCIÓN**

#### **Uso del elemento**

##### Precauciones

Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría un accidente.

##### Prohibiciones

No se debe permitir la prolongación incontrolada una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.

El usuario no tiene que manipular nunca con los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

Su papel debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones. Cualquier defecto o anomalía debe ser causa de llamada al instalador competente.

##### Profesional

Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

##### Calendario

Por el profesional:

Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.

Debería comprobarse la rigidez dieléctrica entre los conductores cada 5 años.

### **7. LÁMPARAS LED**

#### **Uso del elemento**

##### Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

No es conveniente multiplicar los encendidos y apagados sin causa justificada puesto que puede mermar la vida de la lámpara.

##### Prescripciones

Según el tipo de actividad a iluminar debería utilizarse el tipo de tubo más idóneo al menos en cuanto al rendimiento energético (eficacia luminosa), la reproducción cromática (índice de rendimiento de color) y tonalidad de la luz (temperatura de color) se refiere.

##### Prohibiciones

En locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas LED con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, cifra a la que se llega antes de que se ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad, y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no se mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

##### Profesional

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

##### Calendario

Por el usuario:

Limpieza de la lámpara, en función de la suciedad del ambiente, se realizará al menos cada una vez cada 6 meses. La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de la misma especifica en horas.

Por el personal cualificado:

Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

## 8. LUMINARIAS

### Uso del elemento

#### Precauciones

Cualquier manipulación de las luminarias debe hacerse sin humedad. Antes de cualquier manipulación y después de un período de encendido hay que cerciorarse de que está suficientemente fría para evitar quemaduras.

#### Prescripciones

Toda luminaria que tenga partes metálicas deben conectarse al conductor de tierra antes de su uso.

#### Prohibiciones

Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente neutro no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

La limpieza de los posibles partes especulares se realizará con especial cuidado para evitar rayones que son irreversibles.

Igualmente debe prestarse atención a la conexión de la lámpara y posibles elementos accesibles del equipo de encendido.

#### Profesional

Toda limpieza de las partes interiores protegidas, así como la sustitución de cualquier parte del equipo de encendido, incluso del portalámparas si fuera necesario, serán realizados por el personal cualificado.

#### Calendario

Por el usuario:

Limpieza de luminaria dependerá de la suciedad del ambiente, no obstante, al menos cada una cada 6 meses.

Por el personal cualificado:

Aunque dependerá del ambiente en el que esté instalada, la revisión global de la luminaria y sobre todo de su equipo de encendido se realizarán al menos una vez cada 2 años.

## 9. LUMINARIAS DE EMERGENCIA

### Uso del elemento

#### Precauciones

Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías. En los sistemas con telemando común a varias luminarias, se evitaría la descarga pulsando el mencionado telemando que estaría situado en el cuadro general de distribución.

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

#### Profesional

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de sus circuitos deben ser realizadas por personal cualificado.

#### Calendario

Por el Usuario:

La limpieza puede realizarse una vez cada 6 meses.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

## 10. MECANISMOS INTERIORES

### Uso del elemento

#### Precauciones

No provoque contactos defectuosos por pulsaciones débiles de las teclas, ya que puede producir el foguero interior.

#### Prohibiciones

No se debe encender y apagar, o en su caso pulsar, repetida e innecesariamente ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente al mecanismo. Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 2200 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.

Por supuesto el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

La inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional

Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

#### Profesional

Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo, o revisión de sus contactos y conexiones, etc.

#### Calendario

Por el Usuario:

Limpieza mensual exterior del mecanismo.

Por el profesional:

Revisión general de los mecanismos como máximo cada 10 años.

## 11. TOMAS DE CORRIENTE (ENCHUFES)

### Uso del elemento

#### Precauciones

No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

#### Prescripciones

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

#### Prohibiciones

No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.

### Mantenimiento del elemento

#### Usuario

La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.

Sin embargo, a través de la inspección visual puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte, y de la ausencia de posibles fogueros de sus alvéolos.

#### Profesional

Cualquier operación de sustitución o reparación parcial de cualquier toma de corriente se reserva para instaladores eléctricos.

#### Calendario

A falta de un problema concreto que requiera una atención prioritaria, la revisión general de los mecanismos por personal cualificado como máximo se realizará cada 10 años, coincidiendo con el de la revisión del resto de la instalación.

## 12. PUESTA A TIERRA

### Uso del elemento

#### Precauciones

No se prevén.

#### Prescripciones

Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

#### Prohibiciones

Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

### **Mantenimiento del elemento**

#### Usuario

El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno y siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

#### Profesional

Debe medirse la resistencia de tierra con un medidor de tierra, también llamado telurómetro. La medida debe ser realizada por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

#### Calendario

La operación de la medida de la resistencia de tierra debe realizarse por personal cualificado una vez al año, en los meses de verano para que coincida con la época más seca. De esta manera se garantiza que en el resto del año la medición será mayor.

Si el terreno fuera especialmente agresivo a los electrodos, habría que examinarlos al menos cada dos años mediante su inspección visual. Inspección de corrosiones que con el mismo plazo debería extenderse a todas las partes visibles de la red.

### • **INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

#### **1. EXTINTORES DE INCENDIO**

##### **Uso del elemento**

Las instrucciones de uso de extintores figuran en el propio aparato.

##### Precauciones

Ante un incendio hay que asir el extintor con firmeza, retirar el precinto de seguridad, dirigirlo hacia la zona incendiada, y apretar su disparador.

Tras desplegar completamente la manguera plana enrollable en el armario de boca de incendio, abra la llave de paso de agua.

No obstaculizar el acceso a las bocas de incendio.

Si su edificio está equipado con hidrante (terminal hidráulico colocado en el exterior del edificio, conectado a la red de abastecimiento, de uso exclusivo de bomberos), abstenerse de manipular esta instalación, por el usuario.

Si su edificio está equipado con columna seca (que es canalización vacía que parte de la fachada, para toma de tanque de bomberos, y tiene tomas en la caja de escalera), tener en cuenta que es para el uso exclusivo de bomberos, debiendo evitar su manipulación, así como la colocación de objetos que obstruyan el acceso a esas tomas o racores de conexión.

No colocar objetos o dejar trastos que obstaculicen las vías de evacuación.

##### Prescripciones

Cuando se ha utilizado un extintor hay que mandarlo recargar inmediatamente.

#### Prohibiciones

No se debe retirar el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido. No se deben cambiar los emplazamientos de los extintores puesto que responden a criterios normativos.

#### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

Según el reglamento de instalaciones de protección contra incendios son de obligado cumplimiento que todas las operaciones descritas a continuación.

Cada 3 meses:

- Comprobación de la accesibilidad. Señalización, buen estado aparente de conservación.
- Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones. etc.
- Comprobación del peso y presión en su caso.
- Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera. etc.).

##### Profesional

Cada 1 año:

- Comprobación del peso y presión en su caso.
- En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín.
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

Cada 5 años:

Desde la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Rgto. de aparatos a presión sobre extintores de incendios («Boletín Oficial del Estado» Número 149. de 23-06-1982)

#### • **INSTALACIÓN DE AIREA ACONDICIONADO**

##### **1. RADIADORES DE CHAPA**

##### **Uso del elemento**

##### Precauciones

Cualquier sustitución o ampliación debe hacerse por personal cualificado.

##### Prescripciones

Deben purgarse ante una caída anómala de temperatura.

##### Prohibiciones

- No se deben de tapar o cubrir parcialmente.
- No se debe de cargar sobre ellos ningún tipo de peso.

##### **Mantenimiento del elemento**

##### Usuario

-La propiedad deberá poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe del mantenimiento periódico de la instalación, de manera que el usuario únicamente deberá realizar una inspección visual periódica de la instalación y sus elementos.

##### Profesional

- - Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- Se realizará por parte de personal cualificado el mantenimiento de todos los componentes de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante, lo que comprende los siguientes trabajos según IT 3.3:

##### Calendario

Tabla 3.1. Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.	
---	--

1. Limpieza de los evaporadores	t
2. Limpieza de los condensadores	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	2t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	2t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	m
20. Revisión de tuberías de intercambio térmico	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	2t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t
30. Revisión del sistema de control automático	2t

**s:** una vez cada semana

**m:** una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

**t:** una vez por temporada (año).

**2t:** dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

## 2. TERMOSTATO AMBIENTE PROGRAMABLE O DE CONTACTO

### Uso del elemento

#### Precauciones

Montaje estricto según las indicaciones y esquemas de la casa fabricante.

#### Prescripciones

Para calderas de combustible líquido y gaseoso.

Para instalaciones individuales de menos de 40 kW

#### Prohibiciones

Anulación del termostato por puente eléctrico.

Mantenimiento del elemento

#### Usuario

- Comprobación del nivel de confort.

- Comprobación funcionamiento (arranque y parada de la caldera en modo calefacción)

#### Profesional

- Sustitución.

#### Calendario

Usuario:

- Cada mes comprobación de los indicadores programados por el servicio de mantenimiento.

- Adecuación horaria en los termostatos programables.

Profesional: Operaciones de mantenimiento según el manual de la casa fabricante con periodicidad mensual.

## • VENTILACIÓN

### 1. REJILLAS Y DIFUSORES PARA VENTILACIÓN

#### Uso del elemento

#### Precauciones

Utilizar las rejillas exclusivamente para aquella función para la que están diseñadas.

Las rejillas se deben limpiar con productos que no dañen ni el material de que están hechas, ni sus acabados.

#### Prescripciones

Las rejillas o difusores permanecerán en su posición sin forzar y deberán mantenerse siempre limpias.

#### Prohibiciones

Las rejillas y difusores no deben ser ocultas en ningún caso, ni de forma temporal ni permanente.

Las rejillas para extracción de gases o aire viciado y sus marcos no serán forzados en su posición para evitar que se comunique el aire del local con los patinillos o las cámaras.

#### Mantenimiento del elemento

##### Usuario

Observación de su estado y limpieza.

Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento y de que no se produce a través suyo entradas de gases / aire viciado en los locales.

##### Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de existencia anomalías, así como de la recolocación de las mismas si han sufrido daños.

##### Calendario

Cada año: comprobación visual del estado de las rejillas y de sus acabados.

Limpieza con productos jabones neutros y paños no abrasivos.

##### Observaciones

La propiedad recibirá a la entrega de la obra, los planos definitivos de la instalación.

FACHADAS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO DOBLE															
Inspección para detectar roturas			x			x			x			x			x
Limpieza exterior e interior	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO															
Inspección para detectar desperfectos			x			x			x			x			x
Limpieza de la suciedad			x			x			x			x			x
Comprobación del funcionamiento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
PERSIANAS ENROLLABLES															
Inspección general			x			x			x			x			x
Limpieza y conservación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Repintado				x				x				x			

PARTICIONES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
PUERTAS INTERIORES DE MADERA															
Revisión del estado de conservación, comprobando la estanquidad, la sujeción del vidrio, en su caso, y un repaso de los mecanismos de cierre y apertura.					x					x					x
Engrasar los herrajes con elementos de rozamiento.		x		x		x		x		x		x		x	

REVESTIMIENTOS	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS EN PARTICIONES															
Inspección para detectar anomalías o desperfectos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS EN TECHOS															
Inspección para detectar anomalías o desperfectos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
REVESTIMIENTO CON PINTURA PLÁSTICA															
Reposición															x
Repintado.							x							x	
Limpieza general					x					x					x
Inspección para detectar anomalías o desperfectos			x			x			x			x			x
TECHOS CONTINUO DE PLANCHAS DE CARTÓN-YESO															
Comprobación de los siguientes procesos patológicos mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

INSTALACIONES	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
CIRCUITOS INTERIORES (LÍNEAS ELÉCTRICAS)															
Comprobar la rigidez dieléctrica entre los conductores.					x					x					x
Revisión general de la instalación.										x					
CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (CGD)															
Comprobar el estado del cuadro, los mecanismos alojados y las conexiones		x		x		x		x		x		x		x	
EQUIPO DE CABECERA, RED DE DISTRIBUCIÓN E INTERIOR.															
Comprobación en la sintonía de los canales de satélite cuando esté instalado un sistema de receptores individuales en las comunidades.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Revisión general: niveles de señal a la salida del equipo de cabecera y en las tomas de usuario correspondientes.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Revisión general: niveles de señal a la salida del equipo de cabecera y en las tomas de usuario correspondientes.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comprobación en la sintonía de los canales de satélite cuando esté instalado un sistema de receptores individuales en las comunidades.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

EXTINTORES DE INCENDIO																
A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios («Boletín Oficial del Estado» Número 149. de 23 de junio de 1982).					x					x						x
Comprobación de la accesibilidad. Señalización, buen estado aparente de conservación.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
FUSIBLES																
Comprobación del correcto funcionamiento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)																
Revisión del funcionamiento		x		x		x		x		x		x		x		
INTERRUPTORES DIFERENCIALES																
Comprobación del correcto funcionamiento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS																
Revisión del estado de los interruptores		x		x		x		x		x		x		x		
Limpieza de la ampolla de la lámpara.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
LUMINARIAS																
Revisión global de la luminaria y sobre todo de su equipo de encendido.		x		x		x		x		x		x		x		
Limpieza de luminaria.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
LUMINARIAS DE EMERGENCIA																
Limpieza de la luminaria.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar.			x			x			x			x				x
LUMINARIAS DE SEÑALIZACIÓN																

Revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar.			x			x			x			x			x
Limpieza de la luminaria.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
MECANISMOS INTERIORES															
Revisión general de los mecanismos										x					
PUESTA A TIERRA.															
Medida de la resistencia de tierra	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Examinar electrodos para prevenir corrosiones		x		x		x		x		x		x		x	
RADIADORES DE ALUMINIO															
Purgado y regulación primaria de la llave	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
RED DE DISTRIBUCIÓN															
Comprobar la rigidez dieléctrica entre los conductores					x					x					x
Revisión general de la instalación										x					
REJILLAS Y DIFUSORES PARA VENTILACIÓN.															
Comprobación visual del estado de las rejillas y de sus acabados. Limpieza con productos jabones neutros y paños no abrasivos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TERMOSTATO AMBIENTE PROGRAMABLE O DE CONTACTO															
Comprobación de los indicadores programados por el servicio de mantenimiento. Adecuación horaria en los termostatos programables.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
TOMAS DE CORRIENTE (ENCHUFES).															
Revisión general de los mecanismos										x					
TUBERÍAS DE POLIETILENO															
Prueba de estanquidad y funcionamiento.				x				x				x			
Revisión completa de la instalación		x		x		x		x		x		x		x	

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por BELLO  
CUBILLO JUAN ANTONIO -  
00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:54:36 +02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo

ANEJO 6 NORMATIVA

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
Ordenación de la edificación	LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado	B.O.E.: 6-NOV-1999
<p><u>MODIFICADA POR:</u></p> <p>- <b>Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social</b> LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31-DIC-2001</p> <p>- <b>Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social</b> LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 31-DIC-2002</p> <p>- <b>Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio</b> LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009</p> <p>- <b>Modificación de los artículo 2 y 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación</b> Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013</p>		

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	LEY 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura de Estado	B.O.E.: 27-JUN-2013

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
Código Técnico de la Edificación	REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<p>- <b>Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006: B.O.E. 25-ENE-2008</b></p> <p><u>MODIFICADO POR:</u></p> <p>- <b>Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación</b> REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23-OCT-2007 - Corrección de errores de la modificación B.O.E. 20-DIC-2007</p> <p>- <b>Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT</b> Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 18-OCT-2008</p> <p>- <b>Modificación de 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</b> Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23-ABR-2009 - Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009</p> <p>- <b>Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad</b> REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010</p> <p>- <b>Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo</b> Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 22-ABR-2010</p> <p>- <b>Sentencia 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</b> Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, B.O.E.: 30-JUL-2010</p> <p>- <b>Modificación de los artículo 1 y 2 y el Anejo III de la parte I del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Queda derogado el apartado 5 del artículo.</b></p>		

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013		
- <b>Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.</b>		
Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE, B.O.E.: 12-SEP-2013		
- Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013. B.O.E.: 8-NOV-2013		
TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN

Real Decreto por el que se aprueba el procedimiento básico para la Certificación energética de edificios	Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 13-ABR-2013
- Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013 <u>DEROGA:</u> - Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. REAL DECRETO 47/2007 de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 31-ENE-2007 - Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007		
<b>1) ESTRUCTURAS</b>		

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
<b>1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN</b>		
DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)	REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento	B.O.E.: 11-OCT-2002
<b>1.2) ACERO</b>		
DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
Instrucción de Acero Estructural (EAE)	REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 23-JUN-2011
<b>1.3) FÁBRICA</b>		
DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<b>1.4) HORMIGÓN</b>		
Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"	REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 22-AGO-2008
- Corrección errores. B.O.E.:24-DIC-2008 <u>MODIFICADO POR:</u> - Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. B.O.E.: 1-OCT-2012		
<b>1.5) MADERA</b>		
DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<b>1.6) CIMENTACIÓN</b>		
DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006

<b>2) INSTALACIONES</b>
-------------------------

<b>2.1) AGUA</b>		
<b>DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)</b>	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<b>Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano</b>	REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 21-FEB-2003
<u>MODIFICADO POR:</u> - <b>Establecimiento de los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano</b> REAL DECRETO 1120/2012, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se, del Ministerio de Presidencia. B.O.E.: 29-AGO-2012		
<b>Desarrollo, en el ámbito del Ministerio de Defensa, la aplicación del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.</b>	Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, B.O.E. 19-NOV-2013	
<b>2.5) ELECTRICIDAD</b>		
<b>Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51</b>	REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002
<u>ANULACIONES:</u> - <b>Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03</b> por la SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo B.O.E.: 5-ABR-2004 <u>MODIFICACIONES:</u> - <b>Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre</b> REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010		
<b>Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico</b>	RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial	B.O.E.: 19-FEB-1988
<b>Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07</b>	REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 19-NOV-2008
<b>2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>		
<b>Reglamento de instalaciones de protección contra incendios</b>	REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre. Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.: 14-DIC-1993
- <b>Corrección de errores.</b> B.O.E.:7-MAY-1994 <u>MODIFICACIONES:</u> - <b>Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre.</b> REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010		
<b>Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de</b>	<b>ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía</b>	B.O.E.: 28-ABR-1998

instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo		
---	--	--

### 3) CUBIERTAS

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
<b>3.1) CUBIERTAS</b>		
<b>DB HS-1. Salubridad</b>	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006

### 4) PROTECCIÓN

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
<b>4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO</b>		
<b>DB HR. Protección frente al ruido</b>	REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 23-OCT-2007
- Corrección de errores. B.O.E. 20-DIC-2007		
<b>4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO</b>		
<b>DB-HE-Ahorro de Energía</b>	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<u>MODIFICADA POR:</u> - Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.: 12-SEP-2013 - Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013. B.O.E.: 8-NOV-2013		
<b>4.3) PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>		
<b>DB-SI-Seguridad en caso de Incendios</b>	Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 28-MAR-2006
<b>Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.</b>	REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.: 17-DIC-2004
- Corrección errores: B.O.E.: 05-MAR-2005 <u>MODIFICACIONES:</u> - Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 22-MAY-2010		
<b>Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.</b>	Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.: 23-NOV-2013
<b>4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción</b>	REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 25-OCT-1997
<u>MODIFICACIONES:</u> - Modificación del 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. REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-		

<p>2004</p> <p>- <b>Modificación del 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.</b> REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29-MAY-2006</p> <p>- <b>Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción</b> REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 25-AGO-2007</p> <p>- <b>Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio</b> LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009</p> <p>- <b>Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.</b> REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010</p> <p>- <b>Derogado el artículo 18 por:</b> REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010</p>		
<b>Prevención de Riesgos Laborales</b>	LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado	B.O.E.: 10-NOV-1995
<p><u>DESARROLLADA POR:</u></p> <p>- <b>Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales</b> REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31-ENE-2004</p> <p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- <b>Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)</b> LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 31-DIC-1998</p> <p>- <b>Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.</b> Modifica los arts. 9, 14, 16, 23, 24, 31, 39, 43, disposición adicional 3 y AÑADE el 32 bis y las disposiciones adicionales 14 y 15 a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre. LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 13-DIC-2003</p> <p>- <b>Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio</b> LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009</p>		
<b>Reglamento de los Servicios de Prevención</b>	REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 31-ENE-1997
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- <b>Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención</b> REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1-MAY-1998</p> <p>- <b>Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención</b> REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29-MAY-2006</p> <p>- <b>Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención</b> REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010</p> <p><u>DEROGACIONES:</u></p> <p>- <b>Derogada la disposición transitoria tercera por:</b> REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010</p> <p><u>DESARROLLADO POR:</u></p> <p>- <b>Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas</b> ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 28-SEP-2010</p> <p>- Corrección errores: 22-OCT-2010</p> <p>- Corrección errores: 18-NOV-2010</p>		

<b>Señalización de seguridad en el trabajo</b>	REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 23-ABR-1997
<b>Seguridad y Salud en los lugares de trabajo</b>	REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 23-ABR-1997
<b>MODIFICACIONES:</b> <b>- Modificación del 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.</b> REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-2004		
<b>Manipulación de cargas</b>	REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 23-ABR-1997
<b>Utilización de equipos de protección individual</b>	REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 12-JUN-1997
<b>- Corrección errores. B.O.E.: 18-JUL-1997</b>		
<b>Utilización de equipos de trabajo</b>	REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.: 7-AGO-1997
<b>MODIFICACIONES:</b> <b>- Modificación del 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.</b> REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-NOV-2004		
<b>Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto</b>	REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 11-ABR-2006
<b>Regulación de la subcontratación</b>	LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 19-OCT-2006
<b>DESARROLLADO POR:</b> <b>- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción</b> REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 25-AGO-2007 - Corrección de errores. B.O.E.:12-SEP-2007 <b>MODIFICACIONES:</b> <b>- Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto</b> REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 14-MAR-2009 <b>- Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto</b> REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración. B.O.E.: 23-MAR-2010 <b>- Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio</b> LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 23-DIC-2009		
<b>4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD</b>		
<b>DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad</b>	REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 11-MAR-2010

## 5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
<b>5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS</b>		

Real Decreto por el que se aprueban 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.	REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 11-MAY-2007
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad</p> <p>REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010</p> <p><u>DESARROLLADO POR:</u></p> <p>- Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados</p> <p>Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 11-MAR-2010</p>		
DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad	REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda	B.O.E.: 11-MAR-2010

#### 6) VARIOS

TÍTULO	DISPOSICIÓN	PUBLICACIÓN
<b>6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN</b>		
Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"	REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 19-JUN-2008
- Corrección de errores. B.O.E.: 11-SEP-2008		
Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE	REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno	B.O.E.: 09-FEB-1993
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.</p> <p>REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 19-AGO-1995</p>		
<b>6.2) MEDIO AMBIENTE</b>		
Ley de evaluación ambiental	Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 11-DIC-2013
Ley de medidas urgentes en materia de medio ambiente	Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 20-DIC-2012
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- Modifica el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.</p> <p>- Modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p> <p>- Modificación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.</p>		
Real Decreto-Ley de medidas urgentes en materia de medio ambiente.	Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 8-MAY-2012
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- Modifica el texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.</p> <p>- Modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p> <p>- Modificación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.</p>		
Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo.		
<p><u>DESARROLLADO POR:</u></p> <p>- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. B.O.E.: 30-DIC-1995</p>		

<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.</b> B.O.E.: 20-SEP-2012</li> <li>- <b>Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.</b> B.O.E.: 21-SEP-2013 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección de errores del Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. B.O.E.: 8-NOV-2013</li> </ul> </li> </ul> <p><u>CORRECCIÓN DE ERRORES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Corrección de errores del Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.</b> B.O.E.: 17-OCT-2012</li> </ul>		
<b>LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 16-NOV-2007</b>		
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público, cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33).</b> REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 7-JUL-2011 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011</li> </ul> </li> <li>- <b>Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.</b></li> </ul>		
<b>Ley de Ruido</b>	LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ruido.	B.O.E.: 18-NOV-2003
<b>Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.</b>	REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 17-DIC-2005.
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.</b> Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 23-OCT-2007</li> </ul>		
<b>Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</b>	REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.	B.O.E.: 23-OCT-2007
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31).</b> REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado B.O.E.: 7-JUL-2011 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección de errores: B.O.E.: 13-JUL-2011</li> </ul> </li> <li>- <b>Modificación Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</b> REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, de Jefatura del Estado. B.O.E.: 26-JUL-2012</li> </ul>		
<b>Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición</b>	REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.: 13-FEB-2008
<b>6.3) OTROS</b>		
<b>Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal</b>	LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.: 31-DIC-2010
<b>Criterios técnico-sanitarios de las piscinas</b>	REAL DECRETO 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad	B.O.E.: 11-OCT-2013
<b>- Corrección errores. B.O.E.: 27-JUN-2014</b>		

7.2) URBANISMO		
<b>Ley del suelo</b>	REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.	B.O.E.: 26-JUN-2008
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- <b>Queda derogado el artículo 25 del REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado que modifica el texto de la Ley del Suelo.</b> Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013</p> <p>- <b>Modificación de los artículos 2, 5, 6, 8 a 10, 12, 14 a 17, 20, 36, 37, 39, 51 y 53, la disposición adicional tercera y la disposición final primera del texto refundido de la Ley de Suelo, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio. Queda derogado El artículo 13, la disposición adicional undécima y las disposiciones transitorias segunda y quinta</b> Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013</p>		
<b>- Reglamento de valoraciones de la Ley del Suelo</b>	Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, del Ministerio de Fomento, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.	B.O.E.: 9-NOV-2011
<p><u>MODIFICACIONES:</u></p> <p>- <b>Corrección de errores del Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.</b> BOE: 16-MAR-2012</p> <p>- <b>Queda derogado el artículo 2, del Real Decreto 1492/2011, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.</b> Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.: 27-JUN-2013</p>		
<b>Reglamento de Gestión urbanística</b>	REAL DECRETO 3288/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana	B.O.E.: 31-ENE-1979
<b>Reglamento de disciplina urbanística</b>	REAL DECRETO 2187/1978 de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana	B.O.E.: 18-SEP-1978

#### NORMATIVA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

#### 8) AUTONOMICA

##### 0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL.

##### **Medidas para la calidad de la edificación.**

Ley 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.  
B.O.C.M.: 29-MA5-1999.

##### **Regulación del Libro del Edificio.**

Decreto 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid.  
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

##### 1) INSTALACIONES.

**Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.**

ORDEN 2106/1994 de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADO POR:

**Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 de NOV.**

ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.

B.O.C.M.: 11-ABR-2002

**Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.**

ORDEN 2910/1995, DE 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 21-DIC-1995.

AMPLIADA POR:

**Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.**

ORDEN 454/1996 de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996.

**2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.**

**Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.E.: 25-AGO-1993.

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

**Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 30-JUL-1998.

**Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.**

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno.

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

(Entrada en vigor a los 60 días de su publicación)

**Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.**

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 28-MAY-1999.

**3) MEDIO AMBIENTE.**

**Evaluación ambiental.**

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid.

B.O.E.: 24-JUL-2002.

B.O.C.M. 1-JUL-2002.

MODIFICADO POR:

**Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y Administrativas**

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

**Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.**

B.O.C.M.: 30-DIC-2008.

**Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.**

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 7-AGO-2009.

#### **4) ANDAMIOS**

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Madrid, 6 de octubre de 2023

El Arquitecto

Firmado digitalmente por  
BELLO CUBILLO JUAN ANTONIO  
- 00796330R  
Fecha: 2023.10.07 13:55:00  
+02'00'

Fdo. Juan Antonio Bello Cubillo