



Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla

Proyecto Fin de Carrera:

**INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS DE UN NUEVO CENTRO DE
SALUD UBICADO EN LA PROVINCIA DE CADIZ**

MEMORIA DESCRIPTIVA

Realizado por: Santiago González Arroyal

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.OBJETO DEL PROYECTO.

1.1. Objeto.

Este proyecto establece las condiciones que debe reunir el Centro de Salud Ciudad Jardín de Puerto Real para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, para prevenir daños en los edificios próximos a este cuando se declarase un incendio y para facilitar la intervención de los bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad.

1.2. Ámbito de aplicación.

El Centro de Salud cumple con las características de uso administrativo según el Art.2 de la Norma Básica CPI-96, ya que tienen significativas diferencias asistenciales, organizativas, dimensionales, funcionales y técnicas respecto a los hospitales, clínicas y sanatorios.

1.3. Régimen de aplicación.

Deben ser fácilmente identificables los elementos que no pueden modificarse sin afectar a las exigencias reglamentarias de seguridad contra incendios. Esta identificación requerida tiene como fin evitar la modificación o eliminación, de forma inadvertida, de aquellos elementos de la construcción esenciales para la seguridad contra incendios.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Se considera que el establecimiento es de uso administrativo por las actividades que se desarrollan en él, por sus características constructivas y funcionales y por las características de los ocupantes, que se ajustan a este uso mejor que a cualquier otro.

Por esta razón las soluciones cumplen con el uso administrativo, que se ajusta mejor que el uso hospitalario, en nuestro edificio.

De acuerdo con el apartado 2.2, las zonas de un establecimiento de uso administrativo destinadas a otras actividades subsidiarias de la principal, tales como cafeterías, comedores, salones de actos, etc., cumplirán las prescripciones relativas a su uso.

3. DESCRIPCION DEL EDIFICIO.

3.1. Situación y emplazamiento.

El centro de salud Ciudad Jardín está situado en el este de Puerto Real, en el polígono II-C, con los linderos siguientes:

Al norte: Terrenos del ayuntamiento.
Al sur: Calle algodonaes.
Al este: Calle sénéca.
Al oeste: Calle tahivilla.

3.2. Descripción del solar y dimensiones del edificio.

La superficie del solar es de 1345 m², y la superficie del edificio de 665,68 m².

La planta del edificio tiene forma rectangular con las siguientes dimensiones 31,40 x 21,20 m.

El edificio consta de dos plantas: planta baja, a nivel del suelo, y planta primera. La altura máxima del edificio es de 6,50 m, y la altura libre entre plantas es de 3 m.

3.3. Condiciones de accesibilidad del edificio.

Las condiciones de diseño y construcción del edificio, sus accesos, sus huecos en fachada y las redes de suministro de agua, deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

3.3.1. Condiciones de entorno del edificio.

La CPI-96 recomienda las siguientes condiciones, para edificios que no superen los 9 m de altura descendente, como es nuestro caso:

- Anchura mínima libre 5 m
- Altura mínima libre o gálibo 4 m
- Capacidad portante del vial 2.000 kp/m²

El edificio está rodeado por un acerado de 2 m de ancho. Por la fachada sur está prevista la entrada de vehículo de emergencias por ser la entrada principal la mas cercana al local de urgencias. Por las fachadas este y oeste se disponen aparcamientos en batería. Rodeando al edificio se dispone un carril con acceso rodado de 3 m de ancho.

Por lo que podemos afirmar que el edificio cumple con las condiciones de entorno del edificio recomendadas por la CPI-96.

3.3.2. Condiciones de accesibilidad por fachada.

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

a. Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.

b. Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.

c. No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

3.4. Linderos.

El solar da por el sur a la calle Algodonales, por el este a la calle Séneca, por el oeste a la calle Tahivilla y por el norte a terrenos por edificar.

3.5. Servicios.

El edificio se encuentra en el término municipal de Puerto Real y el solar pertenece a terrenos con calificación de suelo urbanizable según el planeamiento.

3.5.1. Red de agua potable.

La red general transcurre por la calle Algodonales, por lo que el enganche para el suministro del edificio se hará a esta mediante una tubería de sección 150 mm y caudal 35 m³/h.

3.5.2. Red eléctrica.

El edificio tiene en sus cercanías un centro de transformación que pasa de alta tensión (20 KV) a baja tensión (380 V). La acometida se hará por el sur del edificio, es decir, por la fachada principal.

3.5.3. Red de saneamiento.

La red general de alcantarillado transcurre por el centro de la calle Algodonales, por lo que la acometida a la red de desagüe se hará por la fachada principal mediante un colector de diámetro 400 mm.

3.6. Accesos al interior de la edificación.

-El edificio tiene una puerta de entrada principal por la fachada sur que da a la calle Algodonales.

-Por la fachada norte hay una puerta que tiene como función la salida de emergencias de escaleras traseras.

-Por la fachada norte hay otra puerta que da al cuarto de basuras

3.7. Compartimentación en sectores de incendio.

El edificio estará compartimentado en sectores de incendios mediante elementos cuya resistencia al fuego sea la que se establece en el punto 3.9 de esta memoria y de forma que cada uno de dichos sectores tenga una superficie construida menor que 2.500 m².

Según la CPI-96 esta limitación podrá duplicarse cuando todo el sector esté protegido con una instalación de rociadores automáticos.

En relación con la configuración volumétrica del fuego la CPI-96 contempla como habituales aquellas configuraciones en las que la relación entre la superficie delimitadora del sector (suelos, paredes y techos) y su superficie construida contenida tenga un valor entre 2,5 y 3,0. Para un mismo valor de las demás variables, una configuración más favorable del sector (es decir valores mayores que 3,0) puede permitir que la superficie construida de un sector supere los límites establecidos en el articulado, tras un análisis específico de cada caso particular. Esto también es posible cuando, para una configuración normal, sean las demás variables (carga de fuego, disipación o transmisión térmica) las que presenten valores más favorables que los habituales.

En nuestro edificio se cumplen todas las exigencias de compartimentación en sectores de incendio.

3.8. Restricciones a la ocupación.

La CPI-96 dice que aquellas zonas en las que todos los recorridos de evacuación precisen salvar en sentido ascendente una altura mayor que 4 m, bien en la totalidad del recorrido de evacuación hasta el espacio exterior, o bien en alguno de sus tramos, no podrán destinarse a permanencia habitual de personas, salvo cuando éstas estén vinculadas a puestos de trabajo destinados a mantenimiento o a control de servicios.

Como nuestro edificio no tiene sótano, no tiene que salvar alturas en sentido ascendente, por lo que no hay restricciones a la ocupación.

3.9. Comportamiento ante el fuego de los elementos del edificio.

Según la CPI-96 las exigencias del comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo se definen por los tiempos durante los cuales dicho elemento debe mantener aquellas de las condiciones siguientes que le sean aplicables, en el ensayo normalizado conforme a UNE 23 093:

- a) Estabilidad o capacidad portante
- b) Ausencia de emisión de gases inflamables por la cara no expuesta
- c) Estanquidad al paso de llamas o gases calientes
- d) Resistencia térmica suficiente para impedir que se produzcan en la cara no expuesta temperaturas superiores a las que se establecen en la citada norma UNE.

Se exigen las condiciones:

- a) cuando se exija estabilidad al fuego (EF).
- a), b) y c) en el caso de parallamas (PF).
- todas cuando se exija resistencia al fuego (RF).

Con la siguiente escala de tiempos: 15, 30, 60, 90, 120, 180 y 240 min.

3.9.1. Estabilidad al fuego de elementos estructurales.

Los forjados de piso, junto con las vigas, los soportes y los tramos de escaleras correspondientes que sean recorrido de evacuación tendrán, como mínimo, la estabilidad al fuego EF-60, según la tabla 1 del Art. 14 de la CPI-96, para uso administrativo y máxima altura de evacuación del edificio <15 m.

3.9.2. Resistencia al fuego de los elementos constructivos.

Según la CPI-96 no es perjudicial dotar a la estructura de más estabilidad al fuego que la necesaria, sin embargo sí puede serlo dar más resistencia al fuego que la exigida a ciertos elementos constructivos. La resistencia al fuego en fachadas y cubiertas puede dificultar la disipación térmica, lo que generará la necesidad de aumentar la estabilidad y la resistencia de los elementos interiores al sector incendiado.

Por el contrario, los cerramientos de las fachadas y las cubiertas de poca masa y gran aislamiento térmico, pueden aumentar los efectos del incendio.

Por esta razón daremos menor resistencia al fuego a las fachadas y cubierta, para facilitar la disipación del calor, en los siguientes apartados.

3.9.2.1. Forjados.

Los forjados que separan sectores tendrán una resistencia al fuego (RF) al menos igual a la estabilidad al fuego (EF) que les sea exigible conforme al artículo 14 de la CPI-96.

Como la estabilidad al fuego exigida es EF-60, la resistencia al fuego de los forjados que separan sectores será RF-60.

3.9.2.2. Cerramientos de fachada.

Según la CPI-96 cuando una medianería, un forjado o una pared que compartimenten sectores de incendio o que delimiten un local de riesgo especial alto de los definidos en el artículo 19 de la misma, acometan a una fachada, la resistencia al fuego de ésta será al menos igual a la mitad de la exigida al elemento de que se trate, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m.

Por lo que la resistencia al fuego en estos tramos de fachada será RF-30.

3.9.2.3. Elementos de partición interior.

Como en nuestro caso las paredes de las escaleras traseras son elementos de compartimentación en sectores de incendio serán RF-120.

Los elementos de partición interior, excluidas las puertas de paso y los registros, cumplirán las condiciones siguientes:

- a. Las paredes que separan una habitación de otra serán RF-60.
- b. Como las paredes de las escaleras traseras son elementos de compartimentación en sectores de incendio serán RF-120.
- c. Las paredes de los vestíbulos serán RF-120.
- d. Las paredes de las cajas de aparatos elevadores serán RF-120.

3.9.2.4. Cubiertas.

La resistencia al fuego prevista para la cubierta será RF-30, ya que de esta forma se facilita la disipación del calor y además es una cubierta plana no transitable.

3.10. Instalación eléctrica.

La acometida se realizará desde la red principal de distribución enterrada bajo el acerado, después de pasar por el transformador que está en las cercanías del edificio, por lo que la conexión será en baja tensión.

3.10.1. Acometida.

Es la conexión de la red pública con la caja general de protección que irá colocada en la fachada principal. Compuesta por conductor unipolar de cobre con aislamiento de polietileno reticulado bajo un tubo de PVC.

3.10.2. Caja general de protección.

En la caja general de protección se alojan los elementos de protección de la línea repartidora. Será una caja homologada, de 25 X 35 cm. La composición será de material aislante y auto extingible con dispositivo de cierre precintado. Se colocará en la fachada del edificio para facilitar su manejo en caso de incendio, en un nicho mural de dimensiones 140 X 140 X 30 cm y se fijará en el paramento sobre 4 puntos, mediante espiches roscados, recibidos en la obra de fábrica y se colocarán a una altura de 80 cms del suelo.

Estará compuesta por:

- Puerta que se recibirá a la fábrica mediante sus anclajes.
- Caja general de protección que se fijará sobre el paramento.
- Punto de puesta a tierra que se fijará al paramento y se conectará con la conducción enterrada, se realizará según indica la NTE-IEP.

Dentro de la caja se instalarán fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte por lo menos igual a la corriente de cortocircuito posible en el punto de su instalación. Dispondrán también de una borna de conexión para el conductor neutro y otra para la puesta a tierra.

3.10.3. Contador.

El cuadro del contador irá junto a la caja general de protección en la fachada principal por el interior del edificio construido según Instrucción MI BT 015 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

No estará expuesto a vibraciones ni humedades. Las puertas de acceso abrirán hacia el exterior y deben ser resistentes al fuego.

3.10.4. Línea repartidora.

Es la línea encargada de unir el contador con el cuadro de mando y protección del cuarto de comunicaciones.

El material componente será conductor de cobre unipolar aislado con recubrimiento de polietileno reticulado.

Esta instalación será al aire sobre bandeja de acero galvanizado perforada colgada.

3.10.5. Cuadro de mando y protección.

La caja estará empotrada en la pared del cuarto de comunicaciones con 7 cms de material aislante, con tapa del mismo material, sujeta por tornillos. Las dimensiones de la caja serán de 15 x 25 cms.

Estará compuesto por:

-Un interruptor general de corte omnipolar que permite su accionamiento manual y que está dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Tienen capacidad de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que puede producirse en el punto de su instalación.

-Interruptores magnetotérmicos contra sobrecargas y cortocircuitos para cada uno de los circuitos de la planta.

-Un interruptor diferencial destinado a la protección contra contactos indirectos, el interruptor será de alta sensibilidad (30 MA), estos interruptores aportan una protección muy eficaz contra incendios, al limitar a potencias muy bajas las eventuales fugas de energía eléctrica por defecto del aislamiento.

3.10.6. Derivaciones individuales por planta.

Saldrán del cuadro de mando y protección del cuarto de comunicaciones y darán suministro individual a cada planta. Las derivaciones serán monofásicas, de cobre y bajo tubo con dos cables unipolares que saldrán del cuadro de mando y protección del cuarto de comunicaciones y darán suministro individual a cada planta por una canalización para cada derivación individual.

El tubo será aislante rígido, se tenderá sujeto a unas bases soportes y por los orificios de placa cortafuegos que separan las dos plantas.

La base soporte se dispondrá en un conducto de fábrica de medio pie de ladrillo macizo enfoscado y encalado y fijadas 30 cms por debajo de cada forjado. La placa corta fuego se empotrará en el conducto de fábrica entre las plantas. El conducto de fábrica estará encalado y enfoscado exteriormente.

3.10.7. Canalizaciones.

Las canalizaciones cumplirán las siguientes prescripciones técnicas:

-Evitar la proximidad de las canalizaciones eléctricas existentes con los conductos de evacuación de humos a instalar, y si esto no es posible separarlas por medio de pantallas calorífugas adecuadas.

-En las canalizaciones eléctricas específicas de protección contra incendios deberán, además de cumplir lo anterior, evitar la proximidad con los conductos de calefacción, de aire caliente, o de humos existentes.

-Las canalizaciones de agua a instalar nunca se situarán paralelamente por encima de las canalizaciones eléctricas existentes.

-Las canalizaciones eléctricas contra incendios cumplirán lo anterior y se evitará situarlas por debajo de las de agua existentes en la edificación.

-En todo caso se evitará que canalizaciones eléctricas y no eléctricas a instalar discurren por un mismo canal o hueco en la construcción.

3.10.8. Puesta a tierra.

Tendrán conexión de puesta a tierra todas aquellas instalaciones necesarias, como son, electricidad, pararrayos, ascensores y masas metálicas importantes.

Se dispondrán para:

- Pararrayos (con arqueta y pica totalmente independiente)
- Guías y camarín del ascensor.
- Cajas generales de protección.

Se colocara la pica con golpes cortos para asegurar la penetración de dicha pica sin rotura de la misma. En caso de tenerse que usar soldadura será del tipo luminotecnica. Toda su instalación será según NTE-IEP.

3.10.9. Grupo electrógeno.

El grupo electrógeno estará ubicado en el cuarto de comunicaciones y su potencia será de 175 KVA. Irá conectado a las bombas de las BIE's.

Constará de un motor diesel, un alternador y un cuadro automático con los disyuntores que se encargarán de arrancarlo en caso de fallo del suministro eléctrico desde la red general.

3.10.10. Conductores.

Los conductores de alumbrado serán monofásicos. Se alimentarán con un conductor de 1.5 mm². Trifásico para el resto de los conductores a alimentar.

Todos los conductores serán de cobre con aislamiento termoplástico, bajo tubo de PVC y las cajas de derivación de PVC.

Los tubos irán bajo regola y se cogerán con materiales plásticos. Irán a 25 cms del techo y a 45 cms del suelo. Los circuitos se recogerán en las diferentes cajas de derivación que existen en cada habitación.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cms de las canalizaciones de telefonía, saneamiento, agua y gas.

No se tocarán elementos estructurales de hormigón. Los tubos de PVC no se colgarán con alambres. No se tomarán con yeso las instalaciones o elementos metálicos.

3.10.11. Mecanismos.

3.10.11.1. Interruptores.

Se utilizarán los siguientes interruptores:

- Interruptor de corte unipolar, para accionamientos de puntos de luz.
- Interruptores de corte bipolar de 10 A, para accionamiento de otros usos.

3.10.11.2. Bases de enchufe.

-Base de enchufe de 10/16 A., para conexión y toma de corriente de puntos de luz y aparatos de energía eléctrica.

-Bases de enchufe de 25 A para conexión y toma de corriente de algún equipo que lo requiera.

4. SECTORIZACION.

La superficie construida que puede llegar a tener un sector determina la máxima dimensión y severidad que puede alcanzar un incendio plenamente desarrollado, sin que se propague a otros sectores y sin que provoque el colapso estructural del edificio.

Nuestro edificio cumple con las características de uso administrativo, por lo tanto con respecto a la sectorización deberá cumplir las especificaciones de la CPI-96 con respecto a este uso.

La sectorización del edificio se hará de forma que la caja de escaleras trasera y el hueco del ascensor sean sectores protegidos independientes del resto del edificio. Por otra parte la planta baja estará constituida por dos sectores de incendio y la planta primera completa, exceptuando las cajas de escaleras trasera y ascensor, constituirá un sector.

La norma básica CPI-96 permite que los sectores tengan hasta una superficie de 2500 m², por lo que podemos decir que todos los sectores del edificio cumplen con las especificaciones de la CPI-96.

El edificio quedará estructurado de la siguiente forma con respecto a los sectores:

Planta Baja:

- sector B1
- sector B2

Planta Primera:

- sector P1

5. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

Según la CPI-96 los locales y las zonas de riesgos especial se clasifican en tres tipos: de riesgo alto, de riesgo medio y de riesgo bajo. Para los locales y las zonas no clasificadas se procederá por asimilación.

1. Locales y zonas de riesgo alto:

- Cuarto de baterías de acumuladores de tipo no estanco centralizadas.
- Talleres de mantenimiento, de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 400 m³.

2. Locales y zonas de riesgo medio:

- Depósitos de basuras y residuos cuando su superficie construida sea mayor que 15 m².
- Archivos de documentos, depósitos de libros, o cualquier otro uso para el que se prevea la acumulación de papel, cuando su superficie construida sea mayor que 50 m².
- Talleres de mantenimiento, de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 200 m².

3. Locales y zonas de riesgo bajo:

- Depósitos de basuras y residuos cuando su superficie construida sea menor que 15 m² y mayor que 5 m³.
- Archivos de documentos, depósitos de libros, o cualquier otro uso para el que se prevea la acumulación de papel, cuando su superficie construida sea mayor que 25 m².

- Talleres de mantenimiento, de mobiliario, de limpieza, o de otros elementos combustibles, cuando el volumen total de la zona sea mayor que 100 m³.

Los locales con equipos regulados por reglamentos específicos como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible líquido, contadores de gas, etc., se rigen por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos.

Un conjunto de locales de riesgo especial puede constituir una zona siempre que ésta se clasifique dentro del tipo correspondiente al local de mayor riesgo.

5.1. Cuarto de basuras.

Está ubicado en la zona norte de la planta baja, y por tener una superficie de 6 m² está considerado un local de riesgo bajo, según las especificaciones de la CPI-96.

5.2. Lavandería.

Está ubicada en la zona norte de la planta baja, y por tener una superficie de 6 m² está considerada un local de riesgo bajo, según las especificaciones de la CPI-96.

5.3. Almacén general.

Está ubicado en la zona sur-este de la planta baja, debido a que tiene una superficie de 20 m² no está considerado un local de riesgo especial según las especificaciones de la CPI-96.

5.4. Archivo.

Consideramos los locales de archivo, administración y gestión de usuarios como una sola zona, constituyendo estas un conjunto por el que se accede desde el pasillo principal de la zona B1 al local de administración.

El conjunto está ubicado en la zona sur-oeste de la planta baja, y por tener una superficie conjunta de 37 m² está considerado un local de riesgo bajo según las especificaciones de la CPI-96.

5.5. Transformador.

El edificio dispone en sus inmediaciones de un centro de transformación que pasa de alta a baja, por lo que no necesita un cuarto de transformación propio.

5.6. Cuarto de comunicaciones.

Está ubicado en la zona centro de la planta baja e independientemente de la superficie que tenga lo consideraremos local de riesgo alto debido a que en él se concentran todos los equipos de comunicación y protección del edificio.

5.7. Biblioteca.

Está ubicado en la zona sur de la planta primera, debido a que tiene una superficie de 32 m² está considerado un local de riesgo bajo según las especificaciones de la CPI-96.

6. LEGISLACION.

-Normas básicas de la edificación. Condiciones de protección contra incendios en los edificios NBE-CPI96. Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre.

-Protección anti-incendio en los establecimientos sanitarios. orden ministerial de sanidad y seguridad social del 24 de octubre de 1979 (BOE 267 del 7 de noviembre de 1979).

-Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

-Reglamento electrotécnico para baja tensión. Decreto 2413/73, de 20 de septiembre, M° de Industria: ITC-MI-BT. Orden del M° de Industria, 31-10-73.

-Aplicación del Reglamento en relación con la medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas y su verificación anterior a su puesta en servicio. Resolución de la Dirección General de la Energía, 30-4-74.

-Modificación de la ITC-MI-BT 025, referente a establecimientos sanitarios. orden del M° de Industria y Energía, 19-12-77.

-Modificación parcial y ampliación de las ITC-MIBT 004, 007 y 017 referentes a prescripciones para establecimientos sanitarios. orden del M° de Industria y Energía, 19-12-77.

-Modificación de la ITC-MI-BT 025, del Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instalaciones eléctricas en quirófanos. orden del M° de Industria y Energía, 30-7-81.

-Normas sobre ventilación y acceso a ciertos centros de transformación. Afecta a locales de transformadores situados dentro o próximos a edificios no de uso exclusivo para instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de la Energía, 19-6-84.

-Almacenamiento de productos químicos. Condiciones de seguridad de instalaciones de almacenamiento de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos que no tengan reglamentación específica. RD 668/80 de 8 de febrero, M° de Industria y Energía.

-ITC-MIE-APQ 001. Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles. "Protección contra incendios". orden del M° de Industria y Energía, 9-3-82.

-Reglamento de aparatos a presión. Condiciones de seguridad de los aparatos destinados a la producción, transporte y utilización de fluidos a presión. RD 1244/79, de 4 de abril, M° de Industria y Energía.

-ITC-MIE-AP 5, sobre extintores de incendios. Orden el M° de Industria y Energía, 31-5-82. Modificaciones de los artículos 2, 9 y 10. Definiciones. Pruebas de presión y placa de diseño. orden del M° de Industria y Energía, 2610-83.

-Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. orden del M° de Industria, 9-1275.

-ITC-MIE-AEM 1. "Ascensores electromecánicos". Normas de seguridad para la construcción en instalación de ascensores eléctricos. orden del M° de Industria y Energía, 23-9-87.

-NTE-ISH. "Instalaciones de salubridad. Humos y gases". orden del M° de la vivienda, 1-7-74.

-NTE-EFL. "Estructuras: Fábrica de ladrillo". orden del M° de la vivienda, 29-6-77.

-NTE-RPG. "Guarnecidos y enlucidos". orden del M° de la vivienda, 25-4-74.

-NTE-IEB. "Instalaciones de electricidad: tensión". orden del M° de la vivienda, 13-4-74.

-NTE-IEP. "Instalaciones de electricidad: puesta a tierra".

-Instrucciones de actividades molestas, insalubres, peligrosas. Decreto 2414/61, de 30 de Presidencia del Gobierno.

-Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. orden ministerial del 9 de marzo de 1971.

- Normas UNE:

UNE 23003/72-1R Material de lucha contra incendios. Extintores portátiles. Extintor de polvo.

UNE 23007/77(1) Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 1: introducción.

UNE 23007/82(2) Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 2: requisitos y métodos de ensayo de los equipos de control y señalización.

UNE 23007/82(4) Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. suministro de energía.

UNE 23007/82(7) Componentes de los sistemas de detección automática de incendios. Parte 7: detectores puntuales de humos. Detectores que funcionan según el principio de difusión o transmisión de la luz o de ionización.

UNE 23010/76-1R Clases de fuego.

UNE 23026/80-1R Tecnología de fuego. Terminología.

UNE 23032/83 Seguridad contra incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de construcción y planes de emergencia.

UNE 23033/81(1) Seguridad contra incendios.

UNE 23091/66 Material contra incendios. Mangueras de lino de 45 y 70 mm.

UNE 23091/81-1R Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera flexible para servicio ligero, de diámetros 45 y 70 mm.

UNE 23091/83-1R Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Manguera semirrígida para servicio normal de 25 mm de diámetro.

UNE 23093/81-1R Ensayo de resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción.

UNE 23102/81-1R Ensayo de reacción al fuego. Determinación de la no combustibilidad de los materiales de construcción.

UNE 23110/80(2) Extintores portátiles de incendios.

UNE 23110/86(3) Extintores portátiles de incendios. Tercera parte.

UNE 23110/84(4) Extintores portátiles de incendios. Parte 4: cargas y hogares mínimos exigibles.

UNE 23110/85(5) Extintores portátiles de incendios. Parte 5: especificaciones y ensayos complementarios.

UNE 23111/76-1R Extintores portátiles. Generalidades.

UNE 23300/84-1R Equipos de detección y medida de la concentración de monóxido de carbono.

UNE 23500/83 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

UNE 23601/79 Polvos químicos extintores. Generalidades.

UNE 23603/83 Seguridad contra incendios. Espuma física extintora.

UNE 23607/83 Agentes de extinción de incendios. Hidrocarburos halógenos.

UNE 23721/81 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo por radiación aplicable a los materiales rígidos o similares (materiales de revestimiento) de cualquier espesor y a los materiales flexibles de espesor superior.

UNE 23722/81 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo a la llama de alcohol aplicable a los materiales flexibles de espesor inferior o igual a 5 mm.

UNE 23724/81 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo de velocidad de propagación de la llama aplicable a los materiales no destinados a ser colocados sobre un soporte. (Ensayo complementario).

UNE 23725/81 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayo de goteo aplicable a los materiales fusibles. (Ensayo complementario).

UNE 23726/81 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Ensayos en el panel radiante para revestimientos de suelos. Ensayo complementario.

UNE 23727/81 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

UNE 23731/83 Ensayos de reacción al fuego. Determinación de la cualidad de ignífugo frente a la acción de lavados.

UNE 23732/85 Ensayos de reacción al fuego. Determinación de la cualidad de ignífugo frente a la acción mecánica de barrido y aspirado.

UNE 23733/85 Ensayos de reacción al fuego. Determinación de la cualidad de ignífugo frente a la variación de condiciones climáticas y ambientales.

UNE 23801/79 Ensayo de resistencia al fuego de elementos de construcción vidriados.

UNE 23802/79 Ensayo de resistencia al fuego de puertas y otros elementos de cierre de huecos.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96" Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

- Criterios para la interpretación y aplicación de la norma básica de la edificación "NBE-CPI/96 Condiciones de protección contra incendios en los edificios"

- "Prevención y Protección contra Incendios" Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- "Fichas para la aplicación y justificación documental de la Norma CPI-96" por José Posadas Escobar, colegio oficial de Arquitectos de Madrid.

- "Manual de seguridad contra incendios", Editorial MAPFRE.

- Revista montajes e Instalaciones, N° 66. "Prevención contra el fuego en instalaciones eléctricas". Alejo Olmos.

- "Manual S.E.P.E.I. de bomberos. Servicios Especiales de Prevención y Extinción de Incendios.

- Instituto tecnológico del fuego. www.itfuego.com

- Organización de emergencias. www.estrucplan.com

- Requisitos materiales y funcionales de los Servicios y Centros de Servicios Sociales de Andalucía. Orden de 29 de febrero de 1996. (BOJA de 3-4-1996).