



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# MEMORIA

## Índice

### **A. DATOS DEL ENCARGO**

A.1 DATOS DEL ORGANISMO ENCARGANTE / 2

A.2 NOMBRE DEL INMUEBLE AFECTADO POR LA INTERVENCIÓN / 2

A.3 CÓDIGO SIPHA. Catalogación. Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía / 2

A.4 DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN / 2

A.5 EQUIPO TÉCNICO REDACTOR / 4

### **B. ANTECEDENTES**

B.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO / 3

B.2 DESCRIPCIÓN GENERAL / 4

B.3 MEMORIA HISTÓRICO ARTÍSTICA DEL EDIFICIO / 6

B.4 DATOS DE PARTIDA. TRABAJOS PREVIOS / 16

B.5 CONDICIONANTES Y SERVIDUMBRES / 16

B.6 REPORTAJE FOTOGRÁFICO / 20

### **C. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA INTERVENCIÓN**

C.1 PROGRAMA DE NECESIDADES / 25

C.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN / 26

C.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO / 27

### **D. PRESTACIONES DEL EDIFICIO / 30**

### **E. MEMORIA TÉCNICA, CONSTRUCTIVA Y DE LAS INSTALACIONES / 32**

### **F. CUMPLIMIENTO DEL CTE / 34**

### **G. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS / 36**

## M E M O R I A

### A. DATOS DEL ENCARGO

Este proyecto se realiza con arreglo al Expediente de Contrato Menor código CPM14238/2018 por el centro de gasto 3060000000-Inversiones de la Universidad de Granada, bajo el título: "RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS" HOSPITAL REAL.

#### A.1 DATOS DEL ORGANISMO ENCARGANTE

Universidad de Granada  
Avenida del Hospicio, s/n  
18010 - Granada

#### A.2 NOMBRE DEL INMUEBLE AFECTADO POR LA INTERVENCIÓN

Hospital Real de Granada. Rectorado de la Universidad de Granada

#### A.3 CÓDIGO SIPHA. Catalogación. Sistema de Información del Patrimonio Histórico de Andalucía.

Denominación: Hospital Real de Granada  
Código: 180870032  
Caracterización: Arqueológica, Arquitectónica  
Provincia: Granada  
Municipio: Granada

Parcela. Referencia Catastral: 6858108VG4165H0001UK  
Localización: Avenida del Hospicio, nº 1, 18010 Granada

#### A.4 DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN

Atendiendo al citado contrato, el objetivo principal de este proyecto se limita a la renovación integral de los sistemas de detección de incendios del edificio Hospital Real de Granada, sede del Rectorado de la Universidad de Granada entre otros servicios.

Del proyecto quedan excluidas actuaciones sobre el resto de instalaciones o espacios del edificio. Por tanto la intervención se limita a labores de mantenimiento, con la sustitución integral de los equipos de detección existentes, por otros de nueva factura, estudiándose el acomodo de esta red al marco normativo actual.

En resumen, la intervención tiene los siguientes objetivos:

- A. Desmonte de la red actual de detectores analógicos de incendios y su correspondiente lazo/os.
- B. Desmonte de la red de pulsadores de emergencia frente al fuego, así como de alarmas o sirenas asociadas.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

C. Nueva distribución de detectores, pulsadores de emergencia y alarmas, respondiendo a las nuevas exigencias establecidas por el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, la norma UNE 23007-14 y el CTE en su documento básico "Seguridad en caso de incendio", DB-SI.

### A.5 EQUIPO TÉCNICO REDACTOR

#### *Director del equipo:*

Pedro Salmerón Escobar, *Arquitecto*

*Cuesta del Pesado nº 13, 1ª. 18009 Granada Tl y Fax 958 229216*

*www.pedrosalmeron.com*

#### *Ingeniería:*

Ingecart, *Estudio de Ingeniería*

*Calle Monjas 66, 18600. Motril 985 833341*

#### *Otros colaboraciones:*

Diego Garzón Osuna, *Arquitecto*

Rosa María Pérez de la Torre, *Licencia en Historia del Arte*

## B. ANTECEDENTES

### B.1 DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

#### Situación



El edificio Hospital Real se localiza exento en el centro histórico de Granada, formando cabecera de manzana entre las calles: Ancha de Capuchinos, Avda. del Hospicio Viejo, y Real de Cartuja.

## B.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

### Descripción del edificio

Hospital de promoción regia del siglo XVI con traza y dirección de obras realizada por Enrique Egas, al que sucederá posteriormente Juan García de Prades, siendo maestro carpintero Juan de Plasencia. En sucesivas fases también participa de forma decisiva el arquitecto Diego de Siloe, junto a otros técnicos como Martín de Bolívar en el Patio de los Mármoles, Melchor Arroyo en la cúpula del Crucero y Alonso de Mena en la portada principal.

El Hospital Real es una construcción de fábrica de cantería y planta en cruz griega inscrita en un cuadrado, determinando cuatro patios iguales de espléndidas proporciones. Algunos autores han relacionado su traza con la del hospital de Milán de Filarete, entendiendo que fue su modelo, ampliando el vínculo con otros hospitales italianos.

Posee una portada barroca compuesta junta a ventanas de corte plateresco. En alzado el edificio posee dos pisos, aunque en el ángulo suroeste presenta una tercera altura abierta al exterior con huecos abalconados con arcos carpaneles.

El edificio está declarado BIC, con la categoría de Monumento [publicado en la Gaceta de Madrid, el 4 de junio de 1931], acogiendo en la actualidad el Rectorado de la Universidad de Granada, la Biblioteca General así como otros vicerrectorados y servicios.

Durante la segunda mitad del siglo XX el inmueble es sometido a un gran número de proyectos de rehabilitación y consolidación estructural (incluidas las cubiertas), financiados por el Ministerio de Educación Nacional, siendo todos ellos dirigidos por el arquitecto Francisco Prieto-Moreno Pardo, en su calidad de conservador de la séptima zona. Estas obras consolidaron estructuralmente el inmueble, a la par que recuperaron la limpieza espacial de sus estancias, adaptaron su uso al de equipamiento universitario y cultural.

### Descripción del solar, superficies, linderos y topografía

El solar que ocupa el Hospital Real tiene forma trapezoidal y una superficie de 13.951,78 m<sup>2</sup>. El edificio ocupa una superficie de 5.080,80 m<sup>2</sup> (incluidos los patios interiores). En el lado SO linda con la c/ Ancha de Capuchinos. En su lado SE linda con la c/ Cuesta del Hospicio. En el lado NE linda con la c/ Real de Cartuja, mientras que por el lado NO linda con las edificaciones que completan la manzana que ocupa casi en su totalidad esta parcela.

Existe un desnivel apreciable del solar hacia la c/ Ancha de Capuchinos ya que el solar en esta zona se aproxima a la cota inferior definida por dicha calle. En los exteriores, los problemas de acuerdos de la rasante principal del Hospital Real se resuelven bien gracias a los espacios ajardinados. En el lado NO se produce un corte más brusco buscando un plano inferior destinado a aparcamiento coincidente con el nivel de calle de Ancha de Capuchinos.

El ámbito de actuación abarca todos los espacios habitables del edificio.

## **Análisis constructivo general**

Edificio de sólidos muros de carga y crujiás salvadas por estructuras de madera en alfarjes y armaduras en cubierta. Las cubiertas se resuelven mediante armaduras vistas e independientes formadas por pares y nudillos que cubren cada uno de los espacios subyacentes. En todos los casos estas estructuras se construyen con limas moamares, siendo frecuente la existencia de tirantes y cuadrales de atado.

Resultan destacables en espacios como el Rectorado, el Crucero, el Salón Rojo o el Consejo Social, los finos trabajos de lacería que ofrecen sus almizates, como también los artesonados que forran las armaduras envolviendo los tirantes en las escaleras principales de los Patios de Mármoles, y de Carlos V. De igual forma, los alfarjes -forjados de madera- que configuran los planos de piso muestran un notable trabajo de carpintería, estando formado en su mayoría con vigas de madera de gran sección, asentadas en los muros costeros mediante zapatas rematadas con volutas.

En ningún caso el proyecto no trata de alterar la configuración estructural y volumétrica original del conjunto ni sus acabados, limitándose la actuación a labores de sustitución de una instalación -la de detección de incendios-, que necesita ser renovada.

## **Análisis patológico**

Respondiendo a la tarea de conservación y tutela de la Universidad de Granada sobre este monumento, se propone la renovación del sistema de detección de incendios debido principalmente a los siguientes factores:

1. La instalación dispone desde hace poco tiempo de una centralita de digital de nueva generación, mientras que los equipos de detección y alarma son muy antiguos y de naturaleza analógica.
2. Aunque existente equipos de detección modernos, en su mayoría diseminados en el crucero, el resto de los existentes en el edificio responde a modelos obsoletos, según el marco legal vigente, razón por la que se aconseja su inmediata renovación.
3. Como quiera que desde que en su día se implantase la red de detección hasta el momento presente se han sucedido numerosas reformas parciales de distintos ámbitos del edificio, la distribución de estos elementos presenta carencias significativas o repartos inadecuados, circunstancia que obliga a un nuevo replanteo garantizado una distribución adecuada y eficiente de detectores.
4. Como en el punto 3, la distribución de pulsadores de emergencia manual en caso de incendio, y de señales acústicas (sirenas o timbres), manifiesta un reparto inadecuado según la normativa actual, detectándose carencias significativas en los ámbitos naturales de circulación del edificio.

## B.3 MEMORIA HISTÓRICO ARTÍSTICA DEL EDIFICIO

### Preámbulo

La formulación de los proyectos de intervención en los inmuebles declarados BIC requiere un conocimiento profundo de los mismos, de las alteraciones a las que han estado sometidos a lo largo del tiempo y del estado en el que se encuentran no solo para garantizar su óptima recuperación, sino para asegurar la conservación y transmisión futura de sus valores a la sociedad.

En el caso concreto de las cubiertas del Hospital Real, esta aproximación requiere aportar un conocimiento suficiente para desarrollar debidamente la propuesta arquitectónica, documentando sus intervenciones a lo largo del tiempo, con especial incidencia en aquellas acaecidas en pleno siglo XX. Para ello, se parte de las aportaciones de Fernando Acale<sup>1</sup>, en el marco del Plan Director del monumento.

### Datos del inmueble. Protección y catálogo

#### *Antecedentes administrativos*

- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía

El inmueble está declarado Bien de Interés Cultural, con la categoría de Monumento (Gaceta 04-06-1931). En línea con esto, destaca el artículo 33.3 de la ley andaluza vigente conforme al cual se requiere autorización de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico, con carácter previo a las restantes licencias o autorizaciones que fueran pertinentes, para realizar cualquier cambio o modificación que se desee llevar a cabo en él o su entorno, tanto se trate de obras de todo tipo, incluyendo remociones de terreno, como de cambios de uso o de modificaciones en los bienes muebles, en la pintura, en las instalaciones o accesorios recogidos en la inscripción.

- Plan Especial de Protección y Catálogo del Área Centro de Granada

En la clasificación del patrimonio arquitectónico catalogado de este instrumento de ordenación urbanística, el Hospital Real ocupa el Nivel de Catalogación / Protección BIC<sup>2</sup>, concedido a aquellos edificios monumentales de valor excepcional arquitectónico, histórico-artístico y cultural.

Conforme a lo dispuesto, se le aplica un nivel de protección integral. Por tanto, debe mantenerse en su total integridad, con especial respeto a sus características singulares y elementos constituyentes, procurándose su conservación y recuperación por todos los medios de la técnica.

---

<sup>1</sup> ACALE SÁNCHEZ, F. "Estudio histórico constructivo". En: GALLEGO ROCA, J. (dir.). *Plan director del Hospital Real de Granada*. Documento inédito. Granada: Universidad de Granada, vol. 2.1 y 2.2, 2009.

<sup>2</sup> AYUNTAMIENTO DE GRANADA. *Plan Especial de Protección y Catálogo del Área Centro del Conjunto Histórico de Granada. Normativa urbanística. Fichas urbanísticas*. Granada: Instituto Municipal de Rehabilitación. Enero 2002, pp. 47-48. <<http://www.granada.org/inet/wordenanz.nsf/712f4d0bcb4a7b72c125788d002413aa/d2afd0cf0338184ddc1256e35007ba5b5!OpenDocument>> [Consulta: 18 diciembre 2017]

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA



Vista aérea del emplazamiento del Hospital Real

Las actuaciones en los edificios declarados BIC se someterán a la previa autorización de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

En línea con esto, se establecen dos modalidades de intervención (art. 5.3.2):

- a) Plan Director de Restauración. Previsto para los grandes monumentos o para aquellos que lo requieran con independencia de su escala o consideración sea por su estado de conservación, calidad del patrimonio mueble vinculado, problemática urbana o de usos, etc. El Plan Director se concibe como un instrumento complejo en el que se tienen en cuenta todas las circunstancias del inmueble, incluyendo condiciones de conservación, gestión, uso, visita, patrimonio mueble, etc. Su cualidad es la de programar los estudios que deben realizarse, las pautas que deben seguirse para su conservación, difusión e investigación, la potenciación de sus recursos museísticos y archivísticos, etc., no pretende sustituir al proyecto de intervención propiamente dicho sino racionalizar el proceso para evitar las actuaciones dispersas, inadecuadas o innecesarias y propiciar un entorno planificado que canalice las inversiones con un programa factible que justifique/ordene las prioridades.
- b) Proyecto Integral de Restauración. Se reservan para edificios con el máximo nivel de catalogación (BIC), pero donde no sea exigible una programación y estudio previo del tipo definido en el apartado anterior. Se concibe como un proyecto detallado que contiene: una excelente definición del inmueble y de la actuación proyectada, determinaciones para la puesta en valor del edificio o del área objeto de intervención, difusión de la intervención programada, antes, durante y después de los trabajos y preparación de un informe de seguimiento que recoja el detalle de la actuación. Se pretende que estos proyectos actúen como modelos y sirvan de referencia para la tutela del patrimonio de otras escalas. Estos proyectos pueden generarse con carácter autónomo o a partir de la Programación prevista en los Planes Directores de Restauración.

Asimismo, se permiten obras parciales de restauración que, si no fueran desarrollo de un Plan Director o Proyecto Integral de restauración, estarán limitadas a las de reparación y adecuación funcional.

## Fundación del Hospital Real

Tras la conquista de Granada por los Reyes Católicos en 1492, se produce en la ciudad una gran actividad urbanística y constructiva. La implantación de una nueva cultura trae consigo la erección de edificios de nueva planta, bien en terrenos desocupados, bien en lugares colonizados por inmuebles anteriores que se adaptan o desaparecen para dar respuesta a una nueva funcionalidad. En este contexto, durante la primera década del siglo XVI, se acometen una serie de obras de patronazgo real cuya brillante materialización favorece el posicionamiento de Granada como último gran centro de la arquitectura gótica española. Sirvan como ejemplos destacados edificios como la Capilla Real, los Conventos de Santa Cruz o de la Merced Calzada y el Hospital Real.

Tanto a nivel tipológico como funcional, los hospitales sufren una profunda evolución a lo largo del tiempo. Su trayectoria parte desde su constitución como albergues para menesterosos hasta su dedicación actual, pasando en época medieval y moderna a integrar una doble función: acoger a necesitados y curar enfermos.

La historia de este tipo de inmuebles está indisolublemente ligada a las órdenes monásticas. En el mundo antiguo no existen, ya que los enfermos son curados en casa de los médicos, en los santuarios o en lugares asociados con fuentes termales. A lo largo de la Edad Media, se vinculan con lugares de culto tanto en el occidente cristiano como en el mundo musulmán. Su existencia es impulsada por San Jerónimo, quien determina como objetivo fundamental de dichas instalaciones hospedar a los necesitados. A partir del siglo XIV, las instituciones hospitalarias pasan a depender de los municipios. En España alcanzan gran desarrollo gracias a la proyección europea del Camino de Santiago de Compostela y al importante desarrollo de la medicina en el mundo hispanomusulmán.

La fundación del Hospital Real de Granada tiene lugar el 15 de septiembre de 1504 mediante una Carta de Privilegio otorgada por los Reyes Católicos en Medina del Campo. Inicialmente se piensa instalar la sede del nuevo hospital entre la Puerta de Bib-Rambla y Bib-Almazán, pero debido a las exigencias de la época de establecer este tipo de edificios en lugares saneados y a extramuros de las ciudades, se erige en su actual ubicación en 1511.

A la nueva institución, pronto se incorpora otro hospital instalado en la Alhambra unos años antes de su constitución, también por iniciativa de dichos reyes, y la Casa de los locos e inocentes promovida por Carlos V cerca del Convento de la Trinidad. Posteriormente, en tiempos de Fernando VI, se suman el Hospicio de ancianos y el Seminario de niños de la Doctrina, Misericordia y Providencia o de San Calixto. Tras la desamortización, el edificio depende de la Diputación Provincial, organismo que lo destina a acoger el Asilo de ancianos y la Casa de dementes con carácter previo a su adscripción al Ministerio de Educación<sup>3</sup>.

---

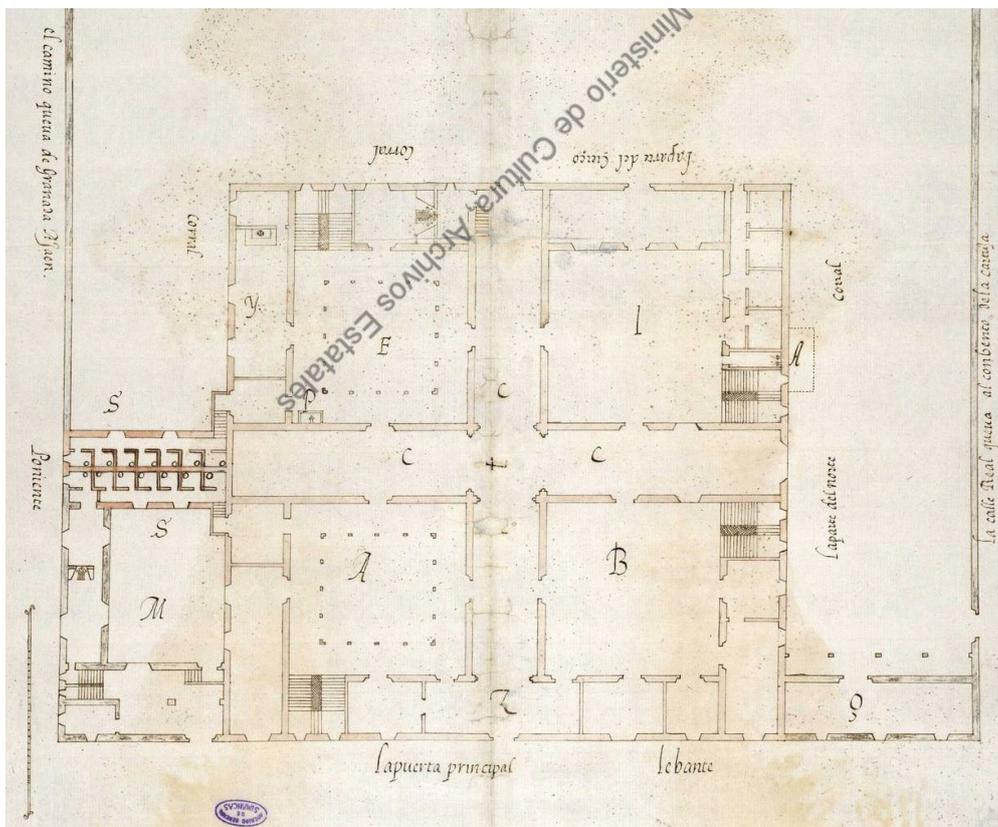
<sup>3</sup> GALLEGO Y BURÍN, A. *Granada. Guía artística e histórica de la ciudad*. Granada: Editorial Don Quijote, 1982, p. 310.

## Breve descripción del edificio original

La construcción del Hospital Real se inicia en 1511, por orden de Fernando el Católico, siguiendo la traza del arquitecto toledano Enrique Egas. Tras la muerte del citado rey, las obras son reanudadas en 1522 por su nieto el emperador Carlos V. Las prosiguen maestros de la talla de Juan García de Prades, continuador de Egas; Juan de Plasencia, carpintero; Alonso de Mena, escultor (portada principal) y otros arquitectos como Martín de Bolívar (Patio de los Mármoles) y Melchor de Arroyo (cúpula del crucero), que participan de manera decisiva en el proyecto.

El diseño del inmueble se inspira en el realizado por Filarete para el Hospital Mayor de Milán, que ejerce gran influencia en Europa a partir del siglo XVI. Este modelo alcanza gran esplendor en España con el Hospital Real de Santiago de Compostela, el Hospital de la Santa Cruz de Toledo y el Hospital Real de Granada.

Las fábricas del edificio son de cantería y su planta presenta forma de cruz griega inscrita en un cuadrado. Como resultado de esta integración, se generan cuatro patios iguales de espléndidas proporciones. El crucero, punto neurálgico del inmueble, se realza con un cimborrio adornado con pirámides y antepechos ojivales. La fachada principal presenta una portada barroca de piedra de Sierra Elvira, realizada en 1632, y cuatro ventanas platerescas profusamente decoradas con las iniciales y emblemas de los fundadores de la institución.



Planta del Hospital Real de Granada en donde se señalan las distintas dependencias con letras mayúsculas y rotulaciones indicando la parte de Levante, poniente y septentrión, así como la puerta principal y la calle Real que va al convento de Cartuja (1618). Martín de Solo, maestro mayor e ingeniero de la Costa del Reino de Granada. AGS. Sig. MPD, 61, 058. Disponible en Internet: <http://www.mcu.es/ccbae/es/consulta/registro.cmd?id=177854>

En alzado posee dos pisos, no obstante, en el ángulo suroeste se levanta un tercero abierto al exterior con huecos abalconados constituidos por arcos carpaneles. Éstos pertenecen a la Sala de Convalecientes. El acceso al interior del edificio se produce a través de un amplio zaguán, cubierto por un techo soportado por ricas zapatas de gallones, en cuyo centro se abre un arco de medio punto que conecta con la nave central del edificio.

En planta baja, las dos naves que conforman la cruz del edificio están cubiertas por grandes vigas con series de zapatas góticas, renacentistas y mudéjares, mientras que el centro se cobija con una bóveda de crucería. En planta alta, se coronan con armaduras mudéjares de lacería y racimos de mocárabes. Dichos espacios funcionaban, además, como el cuerpo de una iglesia cuyo altar mayor se localizaba en el crucero.

Especial interés presenta la cúpula del crucero, semiesférica, con casetones octogonales y un gran florón en el centro. Las dependencias de esta última planta correspondientes a la nave de fachada se cierran con cubiertas mudéjares enmarcadas por frisos con adornos platerescos. Dichas estancias configuraban el conocido como "Cuarto Real"-el cual se encuentra precedido por un vestíbulo cubierto con una armadura de par y nudillo con almizate-; y originalmente estaban destinadas al uso exclusivo de los reyes, dueños y patronos del establecimiento.

En lo que respecta a los patios, quedan sin terminar los de la derecha (Patios de los Inocentes y de Carlos V o del Archivo). Del Patio de los Mármoles sólo es original el cuerpo bajo, por lo que el único completo es el de la Capilla. En este último, lucen los mismos emblemas e iniciales (F. Y.), así como igual número de columnas que en el anterior. Es peristilado en sus cuatro lados y presenta arcos semicirculares de piedra sobre columnas dóricas en el cuerpo inferior, y corintias en el superior. Actualmente, el edificio acoge el Rectorado y la Biblioteca Central de la Universidad de Granada.

### **Apuntes sobre las instalaciones hospitalarias de planta cruciforme**

Las instalaciones hospitalarias de planta cruciforme constituyen una tipología de gran difusión en Europa originada a finales de la Edad Media en el norte de Italia. Se caracterizan fundamentalmente por la búsqueda de un centro simbólico articulador del edificio, en respuesta tanto a razones de índole estética como religiosa.

En un inmueble en forma de cruz griega este punto simbólico se encuentra situado en el centro del crucero, ocupado por un altar visible desde todas las alas del hospital. Este último, "a la manera de los hospitales basilicales medievales" servía tanto para el consuelo espiritual de los enfermos como para su persuasión; es decir, un lugar "desde el cual se podían ir moldeando sus voluntades"<sup>4</sup> contando con los recursos escenográficos religiosos más sobresalientes del momento para ello.

---

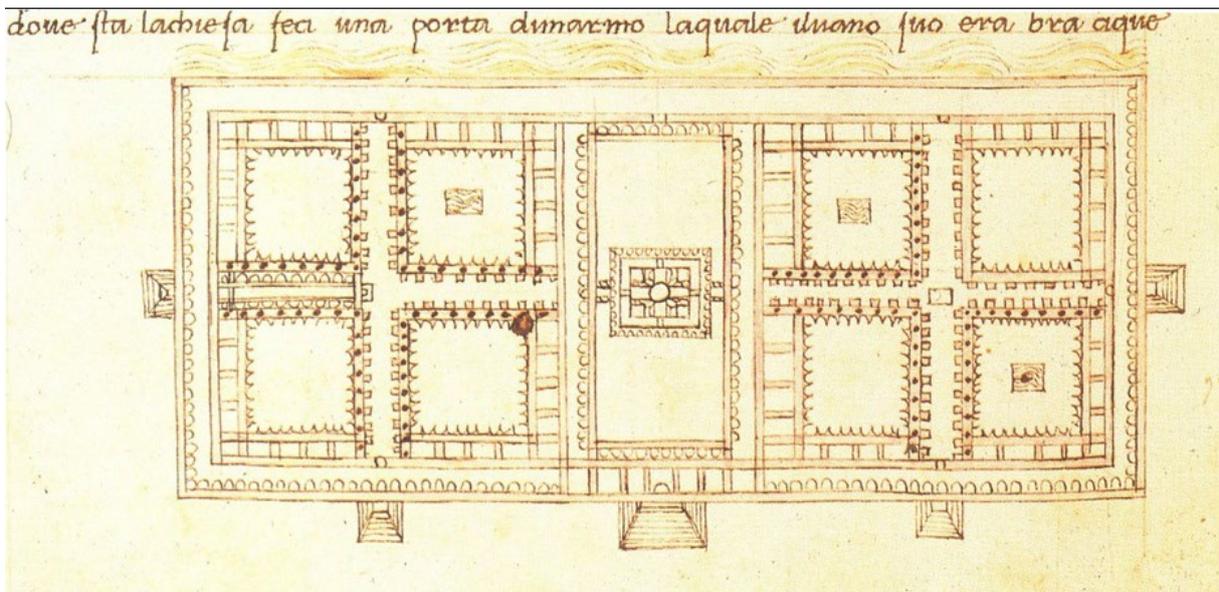
<sup>4</sup> BONASTRA, Q.; JORI, G. "El uso de Google Earth para el estudio de la arquitectura hospitalaria (II): hospitales cruciformes, radiales y pabellonarios". *Ar@cne, Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, núm. 123, 1 de agosto de 2009, p. 4. Una de las innovaciones principales de esta tipología edificatoria tenía relación con la vigilancia y el control de los enfermos, debido a la localización de un puesto destinado a este fin sobre el altar situado en el crucero.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

El Ospedale Maggiore, ideado por Filarete para Milán a mediados del Quattrocento es, sin duda, el prototipo de hospital cruciforme renacentista. Su planta, con el doble crucero, permitía la segregación por tipos y sexos de las personas enfermas. Además, su avanzado sistema de evacuación de aguas sucias permitía mantener unas buenas condiciones higiénicas en su interior.

En España esta tipología presenta un gran arraigo gracias a los Reyes Católicos, quienes la utilizaron para sus nuevas fundaciones hospitalarias, con el propósito de convertirlas en paradigma del nuevo Estado y aumentar su propio prestigio social y religioso. El modelo llega a través de Valencia, gracias a la estrecha relación que dicha ciudad mantiene con Italia. De hecho, en 1494 ya se piensa en una instalación hospitalaria para dicha ciudad con planta en forma de cruz, a pesar de que su construcción tiene lugar más tardíamente. Posteriores son los edificios construidos por Enrique Egas, a quien los reyes encomiendan los hospitales reales de Santiago (Hospital de los Reyes Católicos), Toledo (Museo de Santa Cruz) y Granada (Hospital Real de Granada), iniciados en 1499, 1504-1505 y en torno a 1506, respectivamente.



Planimetria generale dell' Ospedale, 1451. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze

Aparte de estos ejemplos paradigmáticos, entre los hospitales que también adoptaron esta configuración destacan el Hospital de Nuestra Señora de Gracia (Murcia), construido entre 1530 y 1550; el Hospital de Santa Ana (Cartagena), proyectado en 1584 y sin edificar, y el Hospital de las Cinco Llagas (Sevilla), iniciado en 1556 por el arquitecto Martín de Gaínza. Además, el modelo también tuvo una interesante proyección en América, con significativos ejemplos como el Hospital de Jesús Nazareno, en la ciudad de México, fundado por Hernán Cortés en 1524.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA



Plantas principales de los hospitales reales de Santiago de Compostela, Toledo y Granada

### Historia reciente del edificio

Aunque en origen la construcción del edificio corresponde al uso de hospital, será entre 1760 y 1772 cuando el inmueble se transforma en Hospicio mediante una adaptación que tendrá como objeto su compartimentación, como fórmula para obtener el máximo rendimiento espacial.

Paralelamente en este periodo estos años el edificio sufre varias obras de conservación, destacando las realizadas en las cubiertas, respondiendo al deterioro causado por su exposición a los agentes atmosféricos.

Ya en el siglo XIX, y tras la Desamortización de Mendizábal, el complejo pasa a depender de la Diputación Provincial de Granada (1835).

Pasan los años y el uso se mantiene, salvo por la tentativa del Estado de 1947-48 que pretendía ubicar en él, la Escuela de Artes y Oficios de Granada. Proyecto que no tendrá desarrollo.

Paralelamente, el resto de pabellones externos y adosados a la fábrica original hospitalaria, continúan manteniendo el uso de Hospicio, cuya propiedad mantenía la Diputación Provincial.

Sin embargo, la decadencia de sus espacios y el mal estado de conservación generalizado desembocará en su paulatino abandono. Este hecho motivará su adquisición por el Ministerio de Educación Nacional en 1961, promoviendo desde entonces la rehabilitación del edificio original, no sin antes resolver la demolición de los pabellones adosados, que aun albergaban una residencia de ancianos, una maternidad y un manicomio con el apoyo económico de la Diputación.

Entre los años 1961 y 1980 el Arquitecto Conservador de monumentos de la séptima zona, Francisco Prieto-Moreno Pardo acomete un conjunto actuaciones destinadas a la rehabilitación integral del inmueble, con especial atención sobre la restauración de sus portadas, alfarjes, patios y armaduras de cubierta, elementos todos ellos característicos de la historia material del inmueble.

Si en los primeros años los trabajos se centraron en la fachada y crujía principal, será entre 1965 y 1966 cuando se acometa la rehabilitación de las cubiertas y armaduras de madera asociadas.

Acabado este periodo se iniciará paulatinamente el acondicionamiento interior del edificio, con actuaciones en alfarjes, soleras y carpinterías promoviéndose paralelamente la culminación del pórtico del Patio de Mármoles, con la construcción de la galería alta en 1969, tras dos intentos fallidos en 1965 y 1966 por falta de fondos.

Sin embargo será el proyecto de 1972 para adaptar el crucero alto al uso de biblioteca general, el que iniciará el disfrute del inmueble como equipamiento de la Universidad de Granada, previa cesión del edificio en 1971. Desde 1979 es sede del Rectorado.

#### *Obras de conservación 2007-2012*

Durante este periodo, tienen lugar las intervenciones más recientes efectuadas sobre el inmueble dirigidas por el arquitecto Pedro Salmerón Escobar, teniendo como objetivo restituir la estabilidad de las cubiertas.

Esos trabajos afectan en la mayoría de los casos a armaduras de par y nudillo y se dirigen a evitar el posible colapso de las estructuras asegurando una correcta evacuación de las aguas pluviales. También, contemplan las cresterías y pináculos que bordean el canal exterior del cimborio, afectados por una pérdida de soporte importante, debido a las filtraciones ocasionadas por el mal funcionamiento de las bajantes del canal y las citadas cubiertas.

La dimensión de los trabajos implica una ejecución de la intervención en varias fases. La primera, acometida en los años 2008 y 2009, se lleva a cabo en los pabellones perimetrales del patio de la Capilla y sala de Convalecientes; mientras que la segunda, ejecutada entre los años 2010 y 2012, se desarrolla sobre la zona del patio de los Inocentes y Cimborio.

#### *Instalaciones generales del edificio*

Las instalaciones generales del edificio actual tienen su origen en la década de los setenta, momento en el que se adapta el inmueble como equipamiento de la Universidad de Granada. Desde entonces muchas han debido ser las renovaciones y nuevos trazados atendiendo a razones de obsolescencia, reformas interiores y/o adaptación normativa.

Aunque no se conoce con certeza el proyecto de implantación de la red de detección actual, se puede afirmar que el periodo de servicio ha superado los veinte años.

### **Fuentes documentales y bibliográficas**

#### *Documentos manuscritos*

· Archivo de la Diputación de Granada

*Obras en el Cuarto Real (cubiertas)*, ca. 1770-1771. Hospital Real 359, 1770, 15 de agosto, Leg. 2752, p. 17.

Libros de Actas de Juntas del Real Hospicio desde 1760-1785. Sig. 7386

Libros de Actas de Juntas del Real Hospicio desde 1802-1810. Sig. 7387

Libros de Actas de Juntas del Real Hospicio desde 1810-1812. Sig. 7388

Libros de Actas de Juntas del Real Hospicio desde 1811-1813. Sig. 7389

Libro de Actas de Juntas del Real Hospicio, 1813. Sig. 7390

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

Libros de Actas de Juntas del Real Hospicio, 1814-1817. Sig. 7391  
Libro de Actas de Juntas del Real Hospicio, 1816. Sig. 7392  
Libros de Actas de Juntas del Real Hospicio desde 1818-1820. Sig. 7393  
Libro de Actas de Juntas del Real Hospicio, 1821. Sig. 7394

· Archivo Universitario de Granada

Venta del Real Hospital para dementes al Ministerio de Educación, 1943-1944. Caja: 04657/006  
Anteproyecto de Biblioteca en el Hospital de Granada, 1969. Francisco Prieto-Moreno y Joaquín Prieto Moreno. Caja: 7780/003.

Proyecto de restauración del Hospital Real para instalación de la Biblioteca General de la Universidad de Granada, 1972. Francisco Prieto-Moreno. Caja: 7780-004.

### *Documentos impresos y electrónicos*

ACALE SÁNCHEZ, F. "Estudio histórico constructivo". En: GALLEGO ROCA, J. (dir.). *Plan director del Hospital Real de Granada*. Documento inédito. Granada: Universidad de Granada, vol. 2.1, 2009, p. 4-183.

ACALE SÁNCHEZ, F. *Plazas y paseos de Granada. De la remodelación cristiana de los espacios musulmanes a los proyectos de jardines en el ochocientos*. Granada: Universidad de Granada, 2005.

AYUNTAMIENTO DE GRANADA. *Plan Especial de Protección y Catálogo del Área Centro del Conjunto Histórico de Granada. Normativa urbanística. Fichas urbanísticas*. Granada: Instituto Municipal de Rehabilitación. Enero 2002, pp. 47-48. Disponible en Internet: <http://www.granada.org/inet/wordenanz.nsf/712f4d0bcb4a7b72c125788d002413aa/d2afdcf0338184ddc1256e35007ba5b5!OpenDocument> [Consulta: 18 julio 2017]

BONASTRA, Q.; JORI, G. "El uso de Google Earth para el estudio de la arquitectura hospitalaria (II): hospitales cruciformes, radiales y pabellonarios". *Ar@cne, Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, núm. 123, 1 de agosto de 2009, p. 1-35. Disponible en Internet: <http://www.raco.cat/index.php/Aracne/article/view/138011> [Consulta: 18 julio 2017]

FÉLEZ LUBELZA, C. *El Hospital Real de Granada*. Granada: Editorial Universidad de Granada, 2005.

FERNÁNDEZ CARRIÓN, M. [et. al.]. *Universidad y ciudad. La Universidad en la historia y la cultura de Granada*. Granada: Universidad de Granada, 1997.

GALLEGO Y BURÍN, A. *Granada. Guía artística e histórica de la ciudad*. Granada: Editorial Don Quijote, 1982.

GILLÉN MARCOS, E. "La Granada de la Ilustración". En: *Nuevos paseos por Granada y sus contornos*. Granada: Caja General de Ahorros, tomo I, 1992, pp.271-286.

ISAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, A. "La reforma burguesa de la ciudad desde sus inicios hasta Gallego y Burín". En: *Nuevos paseos por Granada y sus contornos*. Granada: Caja General de Ahorros, tomo I, 1992, p.372-390.

ISAC MARTÍNEZ DE CARVAJAL, A. *Historia urbana de Granada*. Granada: Diputación de Granada, 2007.

MALPICA CUELLO, A. *Poblamiento y castillos en Granada*. Editorial Lunweg, 1996.

OROZCO PARDO, J. L. *Christianópolis: urbanismo y Contrarreforma en la Granada del Seiscientos*. Granada: Diputación Provincial, 1985.

PERRIA, R. *El hospital cruciforme: formación y transformación. Estudios tipológicos para la reconversión patrimonial*. Tesis doctoral dirigida por Francisco Javier Gallego Roca. Universidad de Granada, Septiembre 2013. Disponible en Internet: <<http://digibug.ugr.es/handle/10481/46567#.WXYndojyjs>> [Consulta: 18 julio 2017]

ROMERO GALLARDO, A. "Restauración y reutilización de un edificio histórico tras la Autarquía: el Hospital Real de Granada". *Cuadernos de Arte de la Universidad de Granada*, núm. 42, 2011, p. 173-192. Disponible en Internet: <http://revistaseug.ugr.es/index.php/caug/article/view/2658> [Consulta: 18 julio 2017]

SECO DE LUCENA, L. *Plano de Granada árabe*. Granada: Editorial Don Quijote.

## **B.4 DATOS DE PARTIDA DEL PROYECTO. TRABAJOS PREVIOS**

La redacción de este proyecto se ha apoyado en la planimetría básica elaborada por el Plan Director del Hospital Real de Granada; documento redactado por el arquitecto Francisco J. Gallego Roca (2012). Con esta información y mediciones realizadas in situ durante varias jornadas, se ha realizado un corpus de dibujos donde se detalla cada uno de los espacios ocupables, con la asignación de medios de detección de incendios existentes hasta la fecha.

Paralelamente se ha realizado un chequeo visual de todos los elementos de protección de incendios existentes, para determinar cuáles resultan aprovechables.

## **B.5 CONDICIONANTES Y SERVIDUMBRES**

### **Titularidad**

Pública

### **Servidumbres físicas aparentes u ocultas**

En el momento de la redacción de este proyecto no se conocen, salvo las contempladas en la legislación en materia de Patrimonio y las propias de espacios públicos de libre concurrencia afectados por obras de rehabilitación.

### **Condicionantes medioambientales. Especies protegidas**

No se tiene constancia de la existencia de especies a proteger que puedan verse afectadas por la ejecución de la obra, que en su mayoría se desarrolla sobre el interior del edificio. De tenerse noticia, se dará inmediato aviso a la delegación territorial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, para la adopción de las acciones oportunas.

### **Condicionantes histórico artísticos**

Los que se regulan a través de las disposiciones legales y las administraciones competentes. En este caso se trata de una intervención de mantenimiento, promovida por la Universidad de Granada destinada a garantizar una adecuada funcionalidad de la red de detección de incendios.

### **Información de infraestructuras urbanas**

No influyen en el desarrollo de los trabajos de rehabilitación previstos. El Hospital Real dispone de acometidas a todos los servicios urbanos, y no se contempla la necesidad de nuevos enlaces.

### **Accesos**

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

Se puede acceder al interior del inmueble desde la portada principal, en c/ Cuesta del Hospicio, así como desde el patio trasero, por c/ Ancha de Capuchinos. Existe un parking al que se ingresa desde la calle Ancha de Capuchinos, siendo este el principal acceso rodado al inmueble. Paralelamente la parcela cuenta con otros dos accesos rodados auxiliares por las calles Cuesta del Hospicio y Real de Cartuja.

### **Dificultades de acceso y/o emplazamiento de maquinaria, acopios y tránsito hacia el centro de trabajo**

No se conocen dificultades especiales en el normal desarrollo de esta obra salvo las propias de actuar en el interior de un edificio de pública concurrencia.

### **Circunstancias urbanísticas**

El área de intervención está afectada por el siguiente planeamiento urbanístico:

Plan General de Ordenación Urbana de Granada vigente

Plan Especial de Protección y Reforma del Área Centro de Granada.

El Monumento está incluido en la categoría BIC, con la máxima protección legal en sendos catálogos, figurando en el Plan Especial con la ficha número 01.001.

La actuación que propone este proyecto se limita a labores de conservación y mantenimiento de instalaciones. Trabajos que **no van a alterar la volumetría del inmueble ni introducir reformas en los aspectos organizativos, espaciales o funcionales** del edificio.

A continuación se adjunta la ficha de condiciones urbanísticas:

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**COLEGIO DE ARQUITECTOS DE GRANADA**

Delegación de Granada. Plaza de San Agustín, Nº3. 18001 - Granada Tfno 958 80 62 66

**DECLARACIÓN DE CONDICIONES URBANÍSTICAS**

**PROYECTO** RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS  
**EMPLAZAMIENTO** HOSPITAL REAL DE GRANADA. AVDA. DEL HOSPICIO, 1  
**LOCALIDAD** 18010 - GRANADA  
**PROMOTOR** UNIVERSIDAD DE GRANADA

**D. Pedro Salmerón Escobar**, arquitecto autor del presente proyecto, declara bajo su responsabilidad que las circunstancias y normativa urbanísticas reflejadas a continuación corresponden a las aplicadas en el mismo.

**1. SITUACIÓN URBANÍSTICA**

1.1. PLANEAMIENTO QUE LE AFECTA: PGOU DE GRANADA. PEPRI AREA CENTRO GRANADA  
1.2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO: SUELO URBANO  
1.3. CALIFICACIÓN DEL SUELO (zona, uso, ordenanza): EQUIPAMIENTO CULTURAL

**2. CONDICIONES URBANÍSTICAS**

	SI	NO
2.1. CONDICIÓN DEL SOLAR		
Calzada pavimentada .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Encintado de aceras .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suministro de agua .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcantarillado .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Electricidad .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alumbrado público .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. PARCELACIÓN	<i>Parc. Mínima</i>	<i>Proyectado</i>
Superficie del solar:	<u>*</u>	
2.3. OBSERVACIONES:		

**3. CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN**

	<i>Normas</i>	<i>Proyectado</i>
3.1. OCUPACIÓN		
Ocupación planta baja .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Ocupación otras plantas .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Ocupación planta ático .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Fondo máximo edificable .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Dimensión patios .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
3.2. ALTURAS		
Altura máxima en metros .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Número máximo de plantas .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Semisótano, altura máxima sobre rasante .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
3.3. EDIFICABILIDAD .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
3.4. SITUACIÓN DE LAS EDIFICACIONES		
Retranqueos a fachada .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
Otros retranqueos .....	<u>*</u>	<u>                    </u>
3.5. TIPOLOGÍA .....	<u>                    </u>	<u>                    </u>
3.6. OBSERVACIONES		

\* Es una obra de renovación de instalaciones que no afecta a ninguna condición de carácter urbanístico.

**4. OTRAS CONDICIONES URBANÍSTICAS O DE LA EDIFICACIÓN**

El Hospital Real es un monumento con el más alto nivel de protección. La intervención no altera las condiciones volumétricas iniciales

El arquitecto



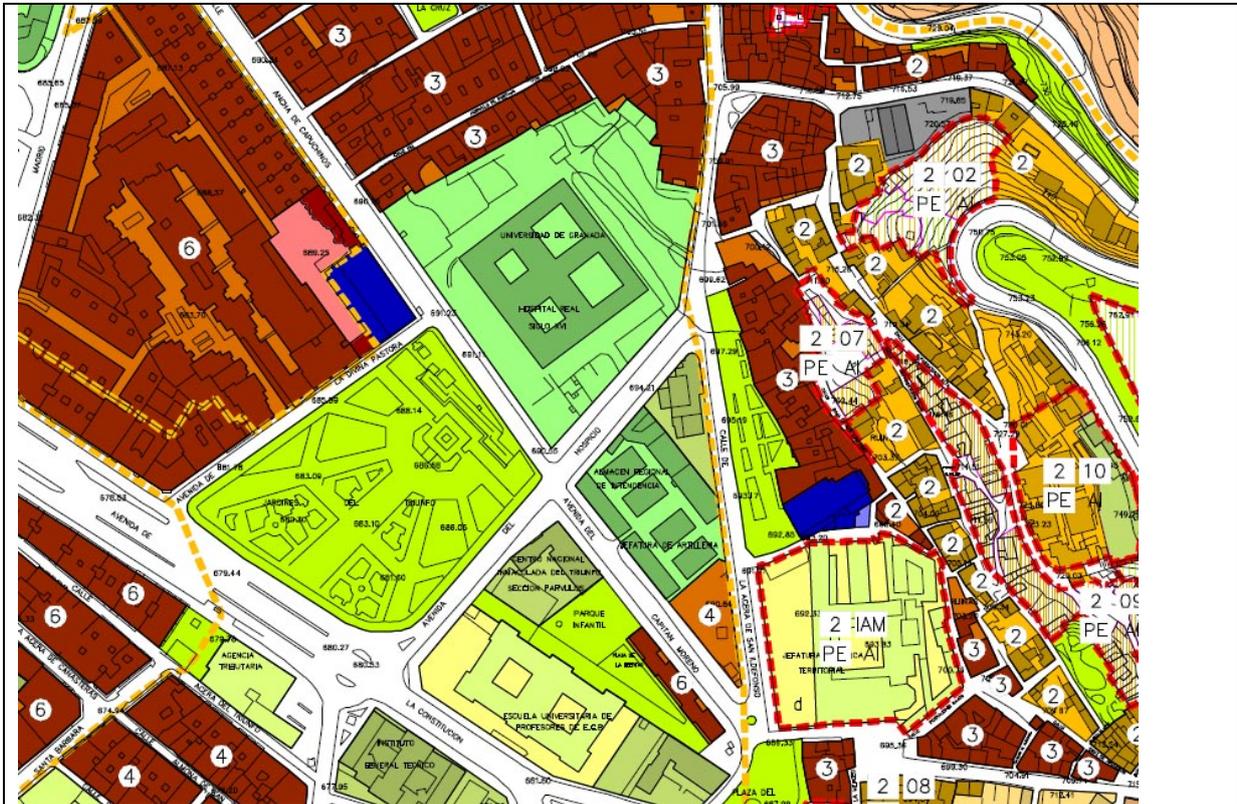
Granada, Diciembre de 2018

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

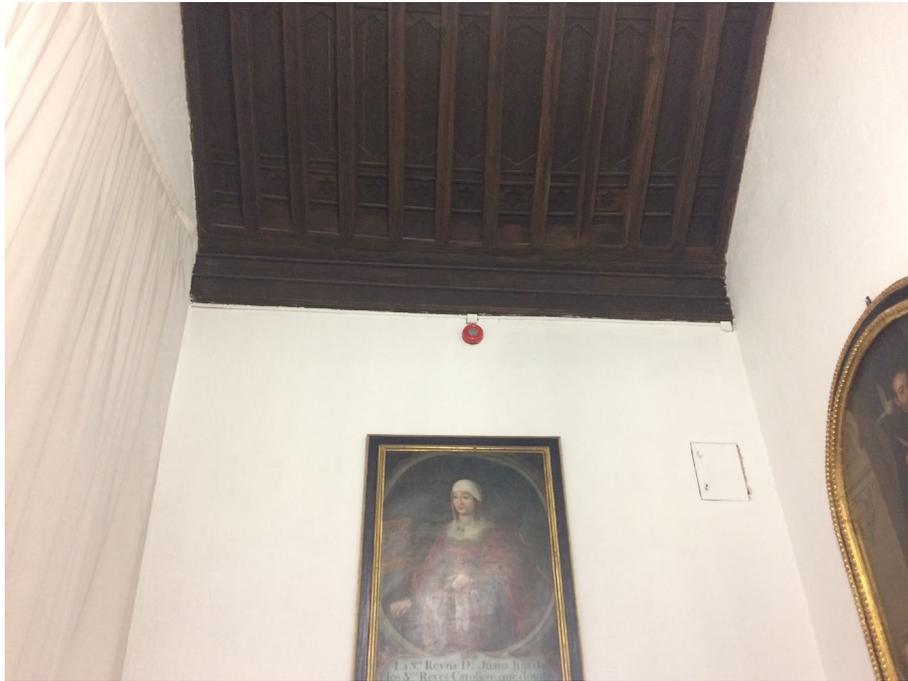


PEPRI área Centro de Granada. Plano de Ordenación. Equipamiento Universitario



PGOU vigente de Granada. Plano de Ordenación

## B.6 REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Vista de sirena de alarma obsoleta con cableado en superficie  
(Vestíbulo Sala de Rectores)



Vista de detectores de incendios obsoletos y mal instalados.  
(Sala de Rectores)



Vista de detector de incendios mal instalado  
(Gabinete de la Rectora)



Vista de detector de incendios mal instalado y Sirena obsoleta  
(Gerencia)

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA



Vista de la central de incendios existente (digital), inadecuada a la red de detección existente que es analógica. (Conserjería)

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**  
Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA



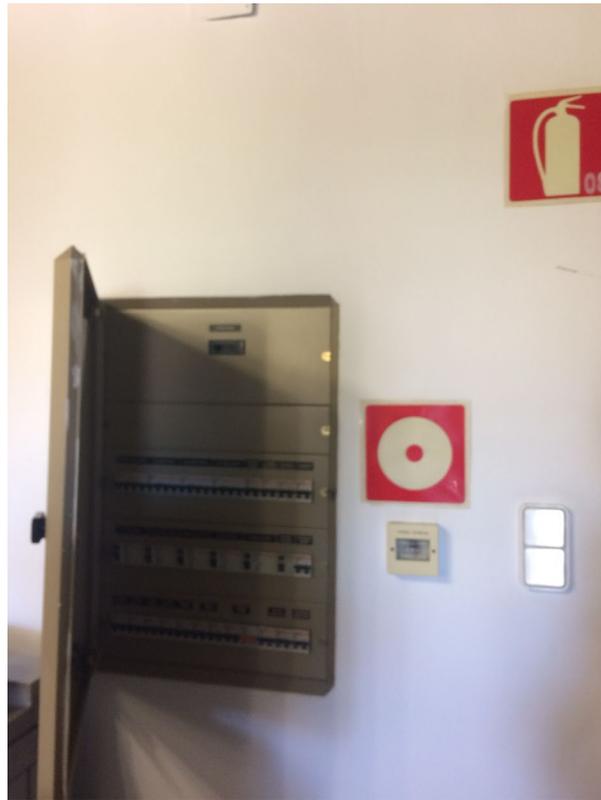
Vista de detector de incendios obsoleto.  
(Sala de Instalaciones)



Vista de elementos obsoletos.  
(Patio de Mármoles)

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA



Vista de pulsador de incendios obsoleto e inapropiado.  
(Gerencia, entreplanta)



Vista de detectores de incendios obsoletos y mal instalados.  
(Despachos de Servicios Centrales)

## C. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA DE LA INTERVENCIÓN

### C.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

Este proyecto acomete la renovación del sistema de detección de incendios en el edificio Hospital Real de Granada, sede del Rectorado y de otros servicios universitarios, tales como la Biblioteca General, el Defensor Universitario, el Consejo Social o la Gerencia.

Los trabajos a realizar en esta intervención son:

- Sustitución de la red de detectores actuales diseminados por las distintas estancias del edificio, así como sus cables de conexión (lazo). Este trabajo se realizará por áreas homogéneas para no dejar sin servicio al inmueble mientras se realiza la sustitución de equipos. El número de detectores y su disposición se adaptará a las nuevas exigencias normativas.
- Paralelamente se ejecutará la renovación de la red de pulsadores de emergencia y alarmas acústicas, adaptando la posición y número de estos al marco legal vigente.
- Señalización fotoluminiscente de la nueva red de pulsadores y alarmas.

### C.2 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

El ámbito de intervención cubre todos los espacios habitables del edificio.

### C.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

#### C.3.a Justificación de los criterios histórico / patrimoniales

La implantación de este tipo de instalaciones sobre edificios históricos ofrece una herramienta fundamental para la protección y tutela del bien.

La instalación propuesta sustituye a la actual, tratando de aprovechar los mismos pasos practicados entre estancias para la correcta distribución del lazo/os encargados de la alimentación y distribución de señales de alarma hasta la central de incendios ubicada en la conserjería del edificio.

#### C.3.b Justificación de los criterios arquitectónicos, compositivos, funcionales, técnicos y económicos

La intervención que se plantea es respetuosa con los valores del inmueble tratando de sustituir los tendidos y equipos existentes por otros de nueva generación y mejores prestaciones.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

Los tendidos se realizarán en su mayor parte reutilizando los pasos de los actuales. Analizados cada uno de los paramentos afectados por tendidos verticales se puede corroborar que los mismos se encuentran revestidos por una gruesa capa de mortero de cemento de 40mm, fruto de las actuaciones de rehabilitación ejecutadas durante las posguerra por el arquitecto conservador de monumentos Francisco Prieto-Moreno. Por esta razón se propone que todos aquellos tendidos de nueva factura se inserten en los citados revocos mediante apertura de rozas y reintegración posterior con mortero bastardo de cemento y cal.

Por su parte, para alimentar a detectores que hayan de instalarse en alfarjes o armaduras de madera, se opta por tendidos vistos, insertos en vainas de acero inoxidable pintadas, tratando de circular siempre en paralelo a elementos estructurales como vigas o pares, respectivamente. De este modo la instalación será funcional, registrable y de fácil mantenimiento no alterando la naturaleza y materialidad de los elementos estructurales existentes. Todos los tendidos irán provistos de un tubo protector de distribución, en acero o pvc, y en acometidas y derivaciones se insertarán cajas de superficie.

### C.3.c Justificación de la viabilidad económica del proyecto

Analizadas las necesidades planteadas por la Universidad de Granada entendemos que la propuesta planteada se ajusta a un gasto responsable que cubre las necesidades de tutela, protección y revalorización del BIC planteadas en el programa previo.

### C.3.d Cuadro de Superficies

#### · PLANTA BAJA

ESTANCIA/USO	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )
HALL DE ACCESO	157,25
CONSERJERÍA	51,40
ALMACÉN	8,75
DISTRIBUIDOR	8,60
ALMACÉN	8,85
ALMACÉN	8,80
ACOMETIDA TELECO	9,30
CUADRO GENERAL	14,15
ASEO	11,60
LIMPIEZA	1,45
VESTIBULO	4,20
ASEO	7,50
COCINA	5,80
CAFETERÍA	58,00
DIRECCIÓN TÉCNICA DE PATRIMONIO Y MECENAZGO	29,45
ARCHIVO	39,50
GALERÍA DE EXPOSICIONES/SALA DE JUNTAS	159,00
VESTÍBULO	16,00
ALMACÉN	9,65
REGISTRO	63,75
ASEO	2,55
VESTIBULO	12,75
CRUCERO	942,00

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

TITULOS	27,15
DESPACHO DE SERVICIOS CENTRALES	99,65
DIRECCIÓN	34,80
LIMPIEZA	4,57
ASEO	8,75
VESTIBULO	8,45
ASEO	4,85
ASEO	10,10
RACK	2,20
VICERRECTORADO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	29,30
VICERRECTOR	17,25
ALMACÉN	18,90
INSTALACIONES	11,30
ASEO	5,05
VESTIBULO	5,95
VESTIBULO	6,15
RELACIONES INSTITUCIONALES	29,90
R.I. PROTOCOLO	20,15
VESTIBULO	15,55
VICESECRETARÍA	39,20
ADMINISTRACIÓN SECRETARÍA GENERAL	52,30
VESTÍBULO	29,95

---

**TOTAL SUP. ÚTIL P. BAJA (m<sup>2</sup>)    2111,77**

**ENTREPLANTA**

<b>ESTANCIA/USO</b>	<b>SUP. ÚTIL (m<sup>2</sup>)</b>
PRESIDENTE CONSEJO SOCIAL (C.S.)	18,10
GERENTE C.S.	11,00
CONSEJO SOCIAL	25,95
ESCALERA 1	35,65
GERENCIA	24,85
ESCALERA 9	1,45
VESTIBULO	4,25
ASEO	7,50
ASEO	10,10
ADMINISTRACIÓN GERENCIA	51,10
VICEGERENTE PAS	21,20
VICEGERENTE PERSONAL FUNCIONARIO	26,75
VICEGERENTE DE PLANIFICACIÓN	18,15
CORO (ANT. CAPILLA)	38,40
ESCALERA 2	1,30
INSPECCIÓN DE SERVICIOS DIRECTOR	27,45
INSPECCIÓN ADMINISTRACIÓN	23,50
VESTIBULO	8,85
SERVICIOS JURÍDICOS DIRECTOR	25,15
ESCALERA 5	2,30
SERVICIOS JURÍDICOS	99,75
ASEO	5,25
DISTRIBUIDOR	8,75
ASESOR TÉCNICO JURÍDICO EQUIPO GOBIERNO	23,60
DEFENSOR UNIVERSITARIO	17,85
DEFENSOR UNIVERSITARIO	22,30
DEFENSOR UNIVERSITARIO SECRETARIADO	57,20
ESCALERA 6	24,45
SERVICIOS CENTRALES BIBLIOTECA	46,30
RACK	8,70

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

ASEO	7,25
ASEO	6,30
DISTRIBUIDOR	4,95
ESCALERA 8	10,35
DESPACHO	26,35
SECRETARÍA GENERAL DESPACHO	52,45

---

**TOTAL SUP. ÚTIL ENTREPLANTA (m<sup>2</sup>) 804,80**

**PLANTA PRIMERA**

<b>ESTANCIA/USO</b>	<b>SUP. ÚTIL (m<sup>2</sup>)</b>
SALÓN DE RECTORES	161,00
CONSEJO SOCIAL/SALA DE JUNTAS	57,50
ESCALERA 1	52,80
VICERRECTOR	27,40
GALERÍA	239,70
VICERRECTORADO DE INTERNACIONALIZACIÓN	44,80
GERENCIA ADMINISTRACIÓN	53,75
GERENTE	26,60
VICERRECTOR	26,50
DESPACHO	13,35
VICERRECTORADOS DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN	121,25
DESPACHO	10,80
VICERRECTOR	26,90
ESCALERA 3	34,64
SERVICIO DE ADQUISICIONES BIBLIOTECA	65,70
ESCALERA 4	29,40
GALERÍA	231,75
BIBLIOTECA GENERAL UGR	984,00
BECARIOS BIBLIOTECA	34,60
ADMINISTRACIÓN DE LA BIBLIOTECA GNRAL	105,75
DIRECTOR BIBLIOTECA GNRAL	40,30
SALA DE INVESTIGADORES	97,00
CELDA DE S. JUAN DE DIOS	4,45
CÁMARA FUERTE	10,65
VESTÍBULO	12,28
ESCALERA 7	42,70
RECTOR	89,00
ESCALERA 8	11,50
CONSERJ RECTOR	25,50
GABINETE RECTOR A	44,00
GABINETE RECTOR B	47,10

---

**TOTAL SUP. ÚTIL PLANTA PRIMERA (m<sup>2</sup>) 2772,67**

**PLANTA SEGUNDA**

<b>ESTANCIA/USO</b>	<b>SUP. ÚTIL (m<sup>2</sup>)</b>
SALA DE CONVALECIENTES	336,00
ESCALERA 4	25,40
LIMPIEZA	2,05

---

**TOTAL SUP. ÚTIL PLANTA SEGUNDA (m<sup>2</sup>) 363,45**

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

*SUPERFICIE ÚTIL TOTAL DEL EDIFICIO: 6052,60 m2*

**SUPERFICIE CONSTRUIDA**

<i>Planta baja</i>	<i>3671 m2</i>
<i>Entreplanta</i>	<i>1380</i>
<i>Planta primera</i>	<i>3671</i>
<i>Planta segunda</i>	<i>465</i>

---

*TOTAL 9187 M2*

## D. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias del CTE, se indican a continuación las acordadas entre promotor y proyectista.

Se adopta el criterio de soluciones técnicas basadas en los DB del CTE y el Reglamento de Protección Contra Incendios, aplicando según casos un ajuste razonable por limitaciones de tipo patrimonial sobre este edificio declarado BIC.

El cumplimiento estricto del marco normativo actual, se contradice en ocasiones, con la preservación de los valores constructivos, estructurales y espaciales por los que este inmueble fue catalogado en su momento por la administración.

### SEGURIDAD

*DB-SE Seguridad estructural*

No es de aplicación

*DB-SI Seguridad en caso de incendio*

Contemplando la sustitución integral de los sistemas de detección de incendios, adaptando la nueva instalación al marco normativo vigente.

*DB-SU Seguridad de utilización*

No es de aplicación

### HABITABILIDAD

*DB-HR Protección frente al ruido*

No es de aplicación

*DB-HE Ahorro de energía y aislamiento térmico*

No es de aplicación

### FUNCIONALIDAD

*Utilización*

No es de aplicación

*Accesibilidad*

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

No es de aplicación

**LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO**

*Limitaciones de uso del edificio*

La intervención no propone el cambio de los usos actuales de los espacios sobre los que se interviene.

*Limitaciones de uso de las dependencias:*

Las dependencias solamente podrán usarse según lo grafiado en los planos de usos y superficies.

*Limitación de uso de las instalaciones:*

Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en proyecto.

Granada, Diciembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar  
Arquitecto

## E. MEMORIA TÉCNICA, CONSTRUCTIVA Y DE LAS INSTALACIONES

A continuación se detallan los distintos apartados en los que se divide esta memoria:

### E.1 Protección previa de elementos

Con carácter previo al inicio de desmontaje y sustitución de aparatos de detección se realizará la protección de elementos singulares o esculturas en todo el edificio (por fases) mediante envoltura con fieltro geotextil no tejido termosellado de 125 gr/m<sup>2</sup> [Terram de Texsa o equivalente] y lámina de polietileno expandido, de alta calidad y celdas cerradas, tipo Fonpex o equivalente, de 10 mm. Todo el conjunto embalado en cajón de madera formados por estructura de listones de pino 60x40mm, forrados por tableros de aglomerado hidrófugo e ignífugo Fibrapan HID IGN-EG de 22 mm de espesor de Finsa o equivalente, de dimensiones máximas 300x200x100 cm., montaje, desmontado, reparación de posibles daños, limpieza y traslado de material sobrante a vertedero, según instrucciones de la DF

De igual manera se protegerán los pavimentos en los ámbitos de actuación, mediante tableros aglomerados hidrófugos de 22 mm de espesor fijados entre sí mediante grapas, colocados sobre fieltro geotextil no tejido termosellado de 150 gr/m<sup>2</sup> Danofelt PY 150 o equivalente y panel amortiguador de poliestireno extruido (XPS) Damopren TR40 de Danosa o equivalente de 40, incluido suministro y colocación de todas las capas, protección de peldañoado y pequeño material necesario para la colocación del tablero, montaje, desmontado, reparación de posibles daños, limpieza y traslado de material sobrante a vertedero, según instrucciones de la DF. Medida la superficie protegida en planta.

Paralelamente se realizará un traslado y/o protección del mobiliario afectado.

### E.2 Demoliciones y trabajos de albañilería

El desmonte de las instalaciones se realizará guardando las Normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo y llevarán las herramientas, protecciones y equipos adecuados a cada tarea, previo acordonado de la zona para evitar el acceso de personas a zonas de riesgo, y desconexión de los tendidos para evitar electrocuciones o falsas alarmas.

La apertura de rozas y pasos en paramentos y muros se realizará de forma manual de rozas para tendidos de instalaciones, en muros de fábrica de ladrillo macizo normalmente revestidos de cemento, hasta 20 cm de anchura, con definición del corte mediante radial o herramientas que permitan el control de deterioro de las fábricas.

Posterior a la inserción de las vainas de los tendidos se ejecutará el cegado de las rozas mediante mortero bastardo de cal hidráulica en dosificación 1:1:6, pulverizando agua para el control de la retracción, y empleando en estos casos armadura de fibra de vidrio extendida sobre apertura lateral del revestimiento (5 cm), dotando al conjunto de un acabado fratasado o revestimiento de yeso en su caso, igualando las texturas del revestimiento existente.

Paralelamente en los paramentos identificados con esta naturaleza se empleará para revestir mortero de cal hidráulica, con acabado fratasado, en dosificación 1:3 de cal hidráulica NHL 5, aplicado sobre paramentos de ladrillo en varias capas, formado por: capa de mortero de cal hidráulica de 10 a 15 mm de espesor, capa de mortero pigmentado en masa de 5 mm de espesor y capa de pasta de cal pigmentada de 0,5 mm de espesor, incluso ejecución de fase drenante con granulometría gruesa discontinua en 200 cm del alzado de paramento, limpieza y preparación del soporte, extendidos, fratasados, alisado y pulido a la llana.

### **E.3 Pintura**

Según la naturaleza de los distintos paramentos existentes en el edificio se empleará dos tipos de pinturas allí donde se hayan abierto rozas: plástica y al silicato. Como criterio general se pintarán los paños completos y homogéneos donde se haya actuado.

### **E.4 Instalaciones generales: PCI. Detección**

#### **Detección**

Se dotará de nueva detección automática y manual de incendio a todo el edificio, ya que lo existente es obsoleto e insuficiente, no cumpliendo recorridos como sucede con los pulsadores, ni normas correctas de instalación y ubicación de los detectores. También se instalarán nuevas sirenas de alarma con alimentación desde lazo.

La central existente, Notifier ID3000, será ampliada con los elementos adecuados y necesarios, para un total de seis lazos que servirán al edificio completo. El nuevo cableado de los lazos serán mangueras libres de halógenos, no propagadoras de la llama, resistentes al fuego y apantalladas.

#### **Tendidos**

Los tendidos en general discurrirán empotrados, excepto en zonas con alfarjes de madera y armaduras de cubierta donde serán vistas con tubo de acero inoxidable. En las zonas de servicio serán también en superficie con tubo de PVC rígido.

Por su parte en los tendidos sobre alfarjes y armaduras se emplearán tubos de acero inoxidable, pintados en los mismos tonos de las armaduras.

#### **Señalización fotoluminiscente**

La señalización luminiscente de los pulsadores será también renovada en su totalidad.

Granada, Septiembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto

## F. CUMPLIMIENTO DEL CTE

### CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION -CTE-

El redactor de este proyecto de restauración ha llevado a cabo la aplicación del CTE en aquellos aspectos compatibles con la naturaleza de la intervención y el grado de protección del Monumento. Aplicando el art. 2 del ámbito de aplicación del CTE se hace un ajuste razonable de esta norma sobre el edificio en cuestión.

#### F. 1 DB- SI. Seguridad en caso de incendio

##### Sección SI 1. Propagación interior

##### 1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio Hospital Real por su naturaleza constructiva y su distribución, emanada de la arquitectura del siglo XVI, **posee un único sector de incendios ya que no es posible cumplir la exigencia de que se constituyan zonas independientes de riesgo donde el fuego, en caso de producirse, quede totalmente confinado y no trascienda al resto del establecimiento o invadan vías de evacuación**, ya que no es posible acometer sectorización efectiva mediante la colocación de puertas cortafuegos y el sellado de penetraciones, sin que interfieran sus valores materiales, arquitectónicos y estructurales, los mismo que le otorgan la categoría de monumento.

Todo el sector que nos ocupa está rematado por una concatenación de armaduras de madera tangentes entre si y secuenciadas, razón por la que la sectorización es inviable. Por otro lado el aislamiento al fuego de estos elementos estructurales en madera (para un uso de pública concurrencia, se establece una EI-90), iría en contra de la preservación de sus valores patrimoniales, materiales y constructivos, razón por la que no es posible cumplir esta premisa. Esta teoría está apoyada por el Plan de Autoprotección del edificio redactado por CEMOSA en diciembre de 2016, que considera un sector único de incendios.

##### 2. Locales y zonas de riesgo especial

No es de aplicación

##### 3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios. No se da el caso

##### 4. Resistencia al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Zonas ocupables

Techos y paredes C-s1, d0 (No es posible cumplir por las armaduras de madera).

Suelos Efl

##### Sección SI 2. Propagación exterior

No es posible justificar.

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes

2. Cálculo de la ocupación

No es de aplicación en el proyecto, puesto que no se alteran ni los usos ni las condiciones iniciales de accesibilidad a los distintos espacios.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

El proyecto no altera las condiciones iniciales de evacuación.

4. Dimensionado de los medios de evacuación

El proyecto no altera las condiciones iniciales.

5. Puertas situadas en recorridos de evacuación

El proyecto no altera las condiciones iniciales.

6. Señalización de los medios de evacuación

El proyecto no altera las condiciones iniciales.

7. Evacuación con personas con discapacidad

El proyecto no altera las condiciones iniciales.

Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Se dotará de una nueva red de detección de incendios a todo el edificio, siendo el objeto del presente proyecto.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Se realizará una nueva señalización de los pulsadores de detección de incendio, no modificando el resto de señalización existente, como es el caso de extintores.

Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

Condiciones exigidas por la norma:

· Resistencia al fuego de la estructura:

Uso pública concurrencia [altura evac. <15m]= R 90 Según tabla 3.1

Resistencia al fuego de la estructura y divisiones interiores según apéndice F del CTE DB SI:

Forjados [armaduras de madera]	RF	
	mínimo	máximo
	90	90
Alfarjes	<b>NO CUMPLE</b>	
Armaduras de cubierta	<b>NO CUMPLE</b>	

En consecuencia se defiende que el Hospital Real constituye un sector único de incendios aunque exceda su superficie de los 8000 metros cuadrados.

## **G. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS**

### **Relación de normativa vigente aplicable al proyecto**

En la redacción del presente proyecto, y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como Normas de obligado cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra que vengan dictadas por la Presidencia del Gobierno, Ministerio de Vivienda, luego de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente y hoy de Fomento, así como la normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el contratista ejecutor de las obras.

### **Justificación del cumplimiento de la normativa medio ambiental**

No se tiene conocimiento de colonias de fauna o flora protegida que pudieran verse afectadas durante el normal desarrollo de las obras y/o que condicionasen su programación.

**Justificación del cumplimiento en su totalidad del decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**

En este proyecto se interviene exclusivamente sobre la instalación de detección de incendios del edificio, quedando fuera del ámbito de aplicación de la normativa.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# ANEXOS

## MEMORIA

ANEXO I. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS  
ANEXO II. DIAGRAMA DE TIEMPOS Y COSTES  
ANEXO III. LISTADO DE NORMATIVA TÉCNICA  
ANEXO IV. MEMORIA DE LA INSTALACION DE DETECCIÓN DE  
INCENDIOS

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# ANEXOS

## MEMORIA

ANEXO I. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

## ANEXO I. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

### 1. Declaración jurada de inexistencia de incompatibilidades.

Don PEDRO SALMERÓN ESCOBAR, como arquitecto redactor del PROYECTO de RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, declaro bajo juramento:

No hallarme incurso en la Ley 53/84 de 26 de Diciembre, sobre Incompatibilidades del Personal al servicio de las Administraciones Públicas, ni en ningún caso de los descritos en el artículo 71 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (RD-L 9/2017).

Granada, Diciembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar  
Arquitecto

### 2. Especificación de obra completa

El presente proyecto se refiere a una **OBRA COMPLETA**, de acuerdo con lo preceptuado en el *Art. 125.1 y 127 del RGL vigente (RD 1998/2001)*. Entendiéndose que la misma es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones.

Granada, Diciembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar  
Arquitecto

### 3. Certificado de viabilidad geométrica

D. PEDRO SALMERÓN ESCOBAR, Arquitecto Colegiado en el Colegio Oficial de Granada

CERTIFICA

que como autor del PROYECTO de RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, ha comprobado previamente al mismo la realidad física de los distintos lugares donde han de realizarse las obras correspondientes, así como su disponibilidad.

Firma este certificado para que sirva a los efectos oportunos.

Granada, Diciembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar  
Arquitecto

### 4. Clasificación del tipo de obra

De acuerdo con el Art. 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las obras a realizar, según su objeto y naturaleza, cabe clasificarlas como:

a) *Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.*

### 5. Clasificación del contratista y categoría del contrato

De acuerdo con lo especificado en el Art. 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y Arts. 25, 26, 36 y 133 del RGL (RD 1098/2001), la clasificación del Contratista en este caso deberá ser:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
<i>K. Especiales</i>	<i>7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos</i>	<b>e</b>

## 6. Plan de obra, programa de trabajo, plazo de ejecución

A fin de cumplimentar el *Art. 29 de la Ley 9/2017*, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se fija un plazo global para la ejecución de las obras de **4 meses**. Se presenta un programa de obras valorado y firmado.

*(Ver Anexo II. Diagrama de Tiempos y Costos)*

## 7. Plazo de garantía

Se establece un plazo de garantía de UN AÑO de acuerdo con lo preceptuado en el *Art. 243 de la Ley 9/2017*, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

## 8. Art. 144 del Reglamento General de Contratación del Estado

De acuerdo con lo especificado en el referido artículo y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar **UN PROGRAMA DE TRABAJO**, en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

## 9. Revisión de precios

La revisión será de aplicación a tenor de lo preceptuado en el *Art. 103 de la Ley 9/2017*, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y deberán llevar cláusula de revisión de precios, *"cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión"*.

Se propone cláusula de Revisión de Precios a incluir en el Pliego de Cláusulas Administrativas:

Para lo cual será de aplicación a la totalidad del presupuesto la fórmula N° 16 de las comprendidas en el cuadro de fórmulas tipo generales aprobado por decreto 3650/1970 de 19 de Diciembre (B.O.E. 29 -12 - 1970)

FÓRMULA:

*“Edificios con muros de fábrica y presupuesto de instalaciones inferior al 20% del presupuesto”*

$$Kt = 0,37 \cdot Ht/Ho + 0,07 \cdot Et/Eo + 0,10 \cdot Ct/Co + 0,09 \cdot St/So + 0,16 \cdot Crt/Cro + 0,06 \cdot Mt/Mo + 0,15$$



Se propone la **no inclusión de cláusula de Revisión de Precios** al ser el plazo de ejecución previsto inferior a 12 meses.

## 10. Normas de obligado cumplimiento

En la redacción del presente proyecto y en la ejecución de las obras a las que se refiere, se consideran como Normas de Obligado Cumplimiento las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra que vengan dictadas por la Presidencia del Gobierno, Ministerio de la Vivienda, luego de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y hoy de Fomento así como la Normativa vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo, a cuyo conocimiento estará obligado el Contratista ejecutor de las obras.

## 11. Control de calidad.

De acuerdo con la **Cláusula 38. Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra**, del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, *la Dirección Facultativa puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, que en cada caso resulten pertinentes, y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de la obra.*

*La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.*

## 12. Precio de las unidades de obra. Costes directos e indirectos

De acuerdo con el Art. 130 del Reglamento de la LCAP (RD 1098/2001), y la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854/1970), se tendrá en cuenta que:

- o Los precios de todas las unidades de obra comprenden los costes directos necesarios para su correcta ejecución y acabado, aunque no figuren expresamente especificados en la descomposición o descripción de los mismos.
- o Se añaden los costes indirectos, cifrados para este proyecto en el porcentaje del 13% sobre los costes directos, igual para todas las unidades de obras.

### 13. Presupuesto base de licitación.

Se obtiene según lo especificado en el Art. 131 del Reglamento de la LCAP (RD 1098/2001).

### 14. Resumen económico del proyecto

Como análisis de los datos reflejados en el Proyecto de Ejecución, podemos calcular los siguientes costes de repercusión:

Presupuesto Ejecución Material.....	227.268,41 €
Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido.....	327.243,77 €
Superficie total actuación.....	9187 m2*

\* M2 contruidos del edificio medido en verdadera magnitud

*Costes en Ejecución Material:*

Precio m2 construido       $227.268,41 \text{ €} / 9187 \text{ m}^2 = 24,74 \text{ €} / \text{m}^2$

*Costes en Licitación, IVA incluido:*

Precio m2 construido       $327.243,77 \text{ €} / 9187 \text{ m}^2 = 35,62 \text{ €} / \text{m}^2$

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

<b>Capítulo</b>		<b>Importe</b>	
Capítulo 01	TRABAJOS PREVIOS	4.150,11	1,83%
Capítulo 02	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	447,32	0,20%
Capítulo 03	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	111.529,18	49,07%
Capítulo 04	ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS	105.097,76	46,24%
Capítulo 05	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.575,95	1,57%
Capítulo 06	<u>SEGURIDAD Y SALUD</u>	<u>2.468,09</u>	<u>1,09%</u>
	Presupuesto de ejecución material	<b>227.268,41 €</b>	
	13% de gastos generales	29.544,89 €	
	<u>6% de beneficio industrial</u>	<u>13.636,10 €</u>	
	Suma	270.449,40 €	
	21% IVA	56.794,37 €	
	Presupuesto Base de Licitación	<b>327.243,77 €</b>	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

Granada, diciembre de 2018



Pedro Salmerón Escobar. Arquitecto

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# ANEXOS

## MEMORIA

ANEXO II. DIAGRAMA DE TIEMPOS Y COSTES

### DIAGRAMA DE TIEMPOS Y COSTES

COD.	CAPÍTULO	MESES				IMPORTE TOTAL (1)	%
		1	2	3	4		
		1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS				
2	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA					447,32	0,20
3	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA					111.529,18	49,07
4	ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS					105.097,76	46,24
5	GESTIÓN DE RESIDUOS					3.575,95	1,57
6	SEGURIDAD Y SALUD					2.468,09	1,09
						<b>227.268,41</b>	<b>100,00</b>
IMPORTE MENSUAL		57.742,80	57.742,80	55.667,75	56.115,07	<b>227.268,41</b>	
IMPORTE ACUMULADO		57.742,80	115.485,60	171.153,35	227.268,41		

(1) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Granada, diciembre de 2018

El arquitecto



OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# ANEXOS

## MEMORIA

ANEXO III. LISTADO DE NORMATIVA TÉCNICA

## ANEXO III. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS LISTADO NO EXHAUSTIVO

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de edificación se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción

### ÍNDICE

00. Normas de carácter general. L.O.E. y C.T.E.
01. Abastecimiento de agua, saneamiento y vertido
02. Accesibilidad universal
03. Acciones en la edificación
04. Aislamiento acústico
05. Aparatos elevadores
06. Audiovisuales
07. Calefacción, climatización, agua caliente sanitaria, energía solar. RITE
08. Casilleros postales
09. Certificación de eficiencia energética de los edificios
10. Conglomerantes. Cementos y cales
11. Cubiertas. Protección contra la humedad
12. Electricidad e Iluminación
13. Energía. Aislamiento térmico, ahorro de energía
14. Estructuras de acero
15. Estructuras de forjados
16. Estructuras de hormigón
17. Instalaciones especiales. Acción del rayo
18. Ladrillos y bloques. Estructuras de fábrica
19. Madera. Estructuras de madera
20. Medio ambiente. Calidad del aire. Residuos
21. Protección contra incendios
22. Residuos de la construcción
23. Seguridad de utilización
24. Seguridad y salud en el trabajo
25. Suelos. Cimentaciones
26. Yeso
27. Infraestructuras comunes de telecomunicaciones
28. Uso y Mantenimiento
29. Vivienda protegida
30. Control de calidad. Mercado CEE

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### 00. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

#### LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	266; 06.11.99	Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.	313; 31.12.02	Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. PARTE I (General) Y PARTE II (Documentos Básicos)

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (Partes I y II, en la Parte I se establecen las Exigencias Básicas que han de cumplirse aplicando la Parte II)
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
B.O.E.	304; 20.12.07	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	252; 18.10.08	Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
B.O.E.	230; 23.09.09	Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
B.O.E.	061; 11.03.10	Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
B.O.E.	219; 12.11.13	Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

### 01. ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA.

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

B.O.E. 236; 02.10.74 Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 237; 03.10.74

B.O.E. 260; 30.10.74 Corrección de errores.

### REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

B.O.J.A. 081; 10.09.91 Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

### CONTADORES DE AGUA FRÍA.

B.O.E. 055; 06.03.89 Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

### CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

B.O.E. 025; 30.01.89 Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

## 02. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Ministerio de Vivienda

### DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.

B.O.E. 061; 11.03.10 Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Ministerio de Vivienda

### REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 140; 21.07.09 Decreto 293/2009, de 7 de JULIO, de la Consejería de la Presidencia.

### IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD (LIONDAU).

B.O.E. 289; 03.12.03 Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Presidencia del Gobierno.

### CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

B.O.E. 113; 11.05.07 Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Mº de La Presidencia

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E. 061; 11.03.10 Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

### RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 051; 28.02.80 Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

### INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 103; 30.04.82 Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; artc. del 54º al 61º.

### PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

B.O.E. 082; 06.04.81 Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.

### CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SUS RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

B.O.E. 072; 24.03.07 Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, del Mº de La Presidencia.

### CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

B.O.E. 290; 04.12.07 Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Mº de La Presidencia.

### RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONASEN MATERIA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

B.O.E. 310; 27.12.07 Ley 49/2007, de 26 de diciembre, de Presidencia del Gobierno.

### SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

B.O.J.A. 005; 21.01.86 Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.

### CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA PERSONAS CON MINUSVALÍAS, PARA PODER SUSCRIBIR CONCIERTOS DE PLAZAS CON DICHO INSTITUTO.

B.O.J.A. 086; 07.08.93 Resolución de 30 de julio de 1993, del Instituto Andaluz de Servicios Sociales, de la Cª de Asuntos Sociales.

B.O.J.A. 107; 02.10.93 Corrección de errores.

### ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 045; 17.04.99 Ley 1/1999, de 31 de marzo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.E. 107; 05.05.99

## 03. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).

B.O.E.	244; 11.10.02	Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.
--------	---------------	--

### 04. AISLAMIENTO ACÚSTICO -Ver también Apartado 20 MEDIO AMBIENTE-

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido. .
B.O.E.	304; 20.12.07	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
B.O.E.	252; 18.10.08	Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A.	024; 06.02.12	DECRETO 6/2012, de 17 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
----------	---------------	---

### 05. APARATOS ELEVADORES

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

B.O.E.	141; 14.06.77	Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
B.O.E.	170; 18.07.77	Corrección de errores.
B.O.E.	063; 14.03.81	Modificación artc. 65.
B.O.E.	282; 25.11.81	Modificación cap. 1º. Título 2º
B.O.E.	050; 29.04.99	Modificación artc. 96

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

B.O.E.	296; 11.12.85	Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	---

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 (Disposición derogatoria única)

### REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 106; 25.11.86 Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo.

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS.

- A partir del 30.06.99 ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 1314/1997.

B.O.E. 239; 06.10.87 Orden de 23 de septiembre de 1987 del Mº de Industria y Energía.  
B.O.E. 114; 12.05.88 Corrección de errores.  
B.O.E. 223; 17.09.91 Modificación.  
B.O.E. 245; 12.10.91 Corrección de errores.  
B.O.E. 117; 15.05.92 Complemento.  
B.O.E. 097; 23.04.97 Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas.  
B.O.E. 123; 23.05.97 Corrección de errores.

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.

B.O.E. 162; 07.07.88 Orden de 28 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía.  
B.O.E. 239; 05.10.88 Corrección de errores.  
B.O.E. 098; 24.04.90 Modificación.  
B.O.E. 115; 14.05.90 Corrección de errores.

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3, REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.

B.O.E. 137; 09.06.89 Orden de 26 de mayo 1989 del Mº de Industria y Energía.

### DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES.

B.O.E. 234; 30.09.97 Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, del Mº de Industria y Energía.  
B.O.E. 179; 28.07.98 Corrección de errores

### AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO.

B.O.E. 230; 25.09.98 Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía

### REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASÍ COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES.

B.O.J.A. 121; 24.10.98 Decreto 178/1998, de 16 de septiembre, de la Cª de Trabajo e Industria.

### CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD

B.O.J.A. 016; 06.02.99 Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cª de Trabajo e Industria.  
B.O.J.A. 041; 08.04.99 Corrección de errores.

## 06. AUDIOVISUALES. TELECOMUNICACIONES

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

B.O.E. 116; 15.05.74 Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.

### REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.

B.O.E. 283; 26.11.83 Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

B.O.E. 305; 22.12.94 Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

### INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION.

B.O.E. 051; 28.02.98 Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.

### REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

- Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 401/2003 relativas a la entrada en vigor del Reglamento Regulador de la ICT

B.O.E. 058; 09.03.99 Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, del Mº de Fomento.

B.O.E. 268; 09.11.99 Desarrollo. Orden de 26 de octubre de 1999, del Mº de Fomento.

B.O.E. 304; 21.12.99 Corrección de errores de la Orden 26 de octubre de 1999.

B.O.E. 034; 09.02.00 Resolución de 12 de enero de 2000, del Mº de Fomento.

B.O.E. 148; 21.06.00 Modificación. Orden de 7 de junio 2000, del Mº de Ciencia y Tecnología.

B.O.E. 115; 14.05.03 Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Mº de Ciencia y Tecnología.

## 07. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA, ENERGÍA SOLAR. RITE

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E. 219; 12.11.13 Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

### REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

B.O.E. 207; 29.08.07 Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, del Mº de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E.	051; 28.02.08	Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
B.O.E.	298; 11.12.09	Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
B.O.E.	038; 12.02.10	Corrección de errores Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
B.O.E.	127; 25.05.10	Corrección de errores Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.

### REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E.	291; 06.12.77	Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	009; 11.01.78	Corrección de errores.
B.O.E.	057; 07.03.79	MODIFICACION artc. 3, 28, 29, 30, 31 y Dispº Adicional 3º.
B.O.E.	101; 28.04.81	MODIFICACION artc. 28, 29 y 30.

### INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E.	029; 03.02.78	Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	112; 10.05.79	MODIFICACION MI-IF 007 y 014.
B.O.E.	251; 18.10.80	MODIFICACION MI-IF 013 y 014.
B.O.E.	291; 05.12.87	MODIFICACION MI-IF 004
B.O.E.	276; 17.11.92	MODIFICACION MI-IF 005
B.O.E.	288; 02.12.94	MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 009 y 010.
B.O.E.	114; 10.05.96	MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
B.O.E.	060; 11.03.97	MODIFICACIÓN TABLA I MI-IF 004.
B.O.E.	010; 12.01.99	MODIFICACIÓN MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

### ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E.	099; 25.04.81	Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	055; 05.03.82	Prórroga de plazo.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

B.O.J.A.	029; 23.04.91	Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
B.O.J.A.	036; 17.05.91	Corrección de errores.

### REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.

-Deroga, para estos usos, lo establecido en las Normas Básicas para Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de Presidencia de Gobierno

Presidencia	B.O.E.	281; 24.11.93	Real Decreto 1853/1993 de 22 de octubre del Ministerio de la
	B.O.E.	057; 08.03.94	Corrección de errores

### INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES

B.O.E.	008; 09.01.86	Orden de 17 de Diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía
--------	---------------	--

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E. 100; 26.04.86 Corrección de errores

### REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

B.O.E. 046; 22.02.86 Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía  
B.O.E. 138; 10.06.86 Corrección de errores

### REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

B.O.E. 292; 06.12.74 Orden de 18 de noviembre de 1974. Ministerio de Industria (derogado parcialmente)  
B.O.E. 267; 08.11.83 Orden de 26 de octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la orden de 18 de Noviembre  
B.O.E. 175; 23.07.84 Corrección de errores de la Orden de 26 de octubre  
B.O.E. 175; 23.07.84 Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento  
B.O.E. 068; 21.03.94 Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC- MIG 5.1  
B.O.E. 139; 11.06.98 Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento

### INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03. INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.

B.O.E. 254; 23.10.98 Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía  
B.O.E. 021; 24.01.98 Corrección de errores

## 08. CASILLEROS POSTALES

### REGLAMENTO REGULADOR DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

B.O.E. 313; 31.12.99 Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

## 09. CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

### CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 089; 13.04.13 Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.  
B.O.E. 125; 25.05.13 Corrección de errores del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.  
B.O.J.A. 070; 10.04.07 LEY 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía.  
B.O.J.A. 112; 09.06.11 DECRETO 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.  
B.O.J.A. 012; 17.01.13 Decreto 2/2013, de 15 de enero, por el que se modifica el Decreto 169/2011, de 31 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.

### REGISTRO ELECTRÓNICO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

B.O.J.A. 145; 22.07.08 ORDEN de 25 de junio de 2008, por la que se crea el Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción y se regula su organización y funcionamiento, de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### 10. CONGLOMERANTES. CEMENTOS Y CALES

#### INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-08).

B.O.E.	148; 19.06.08	Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.	220; 11.09.08	CORRECCIÓN de errores del R.D. 956/2008. Ministerio de la Presidencia.

#### DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E.	265; 04.11.88	Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía.
B.O.E.	155; 30.06.89	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	312; 29.12.89	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	158; 03.07.90	MODIFICACIÓN del plazo de entrada en vigor.
B.O.E.	036; 11.02.92	MODIFICACIÓN.
B.O.E.	125; 26.05.97	MODIFICACIÓN.

#### CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E.	021; 25.01.89	Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

#### INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

B.O.E.	310; 26.12.92	Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.
--------	---------------	---

### 11. CUBIERTAS. PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD

#### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

#### DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	070; 22.03.86	Orden de 12 de marzo de 1986, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	233; 29.09.86	Ampliación de la entrada en vigor.

### 12. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
B.O.E.	219; 12.11.13	Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01a BT 54

B.O.E.	224; 18.09.02	Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.
--------	---------------	--

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

B.O.E.	288; 01.12.82	Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía
B.O.E.	015; 18.01.83	Corrección de errores.
B.O.E.	152; 26.06.84	MODIFICACIÓN

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

B.O.E.	183; 01.08.84	Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	256; 25.10.84	MODIFICACION de MIE.RAT 20.
B.O.E.	291; 05.12.87	MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
B.O.E.	054; 03.03.88	Corrección de errores.
B.O.E.	160; 05.07.88	MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
B.O.E.	237; 03.10.88	Corrección de erratas.
B.O.E.	005; 05.01.96	MODIFICACIÓN de MIE-RAT 02
B.O.E.	047; 23.02.96	Corrección de errores
B.O.E.	072; 24.03.00	Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
B.O.E.	250; 18.10.00	Corrección de errores

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

B.O.E.	068; 19.03.08	REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
--------	---------------	--

CONTROL METROLÓGICO DEL ESTADO SOBRE INSTRUMENTOS DE MEDIDA.

B.O.E.	183; 02.08.06	REAL DECRETO 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida..
--------	---------------	--

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

B.O.E. 083; 06.04.72 Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

### REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

B.O.E. 310; 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

B.O.E. 062; 13.03.01 Corrección de errores

B.O.E. 054; 12.05.01 ACLARACIONES. Instrucción de 27.03.01, de la Dº Gral. de Industria, Energía y Minas

### PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A. 106; 14.09.00 Decreto 358/2000, de 18 de julio, de la Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

B.O.J.A. 128; 07.11.00 Desarrollo. Orden de 16 de octubre de 2000. Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

### REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO FRENTE A LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA Y EL ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

B.O.J.A. 159; 13.08.10 DECRETO 357/2010, de 3 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

B.O.J.A. 024; 06.02.12 DECRETO 6/2012, de 17 de enero, de la Consejería de Medio Ambiente, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

## 13. ENERGÍA. AISLAMIENTO TÉRMICO, AHORRO DE ENERGÍA

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E. 219; 12.11.13 Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	113; 11.05.84	Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E.	167; 13.07.84	Corrección de errores.
B.O.E.	222; 16.09.87	Anulación la 6ª Disposición.
B.O.E.	053; 03.03.89	MODIFICACIÓN.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E.	064; 15.03.86	Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	107; 05.06.86	Corrección de errores
B.O.E.	081; 05.04.99	Modificación. Orden de 23 de marzo de 1999

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E.	186; 05.08.86	Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	257; 27.10.86	Corrección de errores.
B.O.E.	034; 09.02.00	Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía

## 14. ESTRUCTURAS DE ACERO

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

### INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE).

B.O.E.	149; 23.06.11	Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia. <i>Nota: entra en vigor a los 6 meses de su publicación, es decir el 24 de noviembre de 2011, con aplicación de las excepciones de la disposición transitoria respecto de los proyectos en redacción (hoja de encargo).</i>
--------	---------------	--

### RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

B.O.E.	003; 03.01.86	Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.

B.O.E.	012; 14.01.86	Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	038; 13.02.86	Corrección de errores.

## 15. ESTRUCTURAS DE FORJADOS

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.

B.O.E.	203; 22.08.08	Real Decreto 12471/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.	309; 24.12.08	CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

B.O.E.	190; 08.08.80	Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E.	301; 16.12.89	Modificación de los modelos de fichas técnicas.
B.O.E.	056; 06.03.97	Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Mº de Fomento.

### ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E.	051; 28.02.86	Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

## 16. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

### INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.

B.O.E.	203; 22.08.08	Real Decreto 12471/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.	309; 24.12.08	CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

B.O.E.	305; 21.12.85	Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

### CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

B.O.E.	008; 09.01.96	Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	032; 06.02.96	Corrección de errores
B.O.E.	058; 07.03.96	Corrección de errores

## 17. INSTALACIONES ESPECIALES. ACCIÓN DEL RAYO

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU 8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

### REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS.

B.O.E. 255; 24.10.72 Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

### REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.

B.O.E. 037; 12.02.92 Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

### PARARRAYOS RADIOACTIVOS.

B.O.E. 165; 11.07.86 Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.  
B.O.E. 165; 11.07.87 MODIFICACIÓN.

### PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.

B.O.E. 091; 16.04.97 Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.  
B.O.E. 238; 04.10.97 Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

## 18. LADRILLOS Y BLOQUES. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.  
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.  
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.  
B.O.E. 099; 23.04.09 Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

### PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88.

B.O.E. 185; 03.08.88 Orden de 27 de julio de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno.

### PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90.

B.O.E. 165; 11.07.90 Orden de 4 de julio de 1990, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

## 19. MADERA. ESTRUCTURAS DE MADERA

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

### TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.

B.O.E.	249; 16.10.76	Orden de 7 de octubre de 1976, del Mº de Agricultura.
--------	---------------	---

## 20. MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

### LEY DEL RUIDO.

B.O.E.	276; 18.11.03	LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Jefatura del Estado.
--------	---------------	--

### LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

B.O.E.	275; 16.11.07	LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera..
--------	---------------	---

### LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL (GICA).

B.O.J.A.	143; 20.07.07	LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Consejería de Presidencia. Junta de Andalucía
----------	---------------	--

### REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A.	161; 19.12.95	Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.
----------	---------------	---

### REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.

B.O.J.A.	003; 11.01.96	Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cª de la Presidencia.
----------	---------------	---

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 097; 28.06.94 Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la C<sup>a</sup> de Cultura y Medio Ambiente.

### PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN. (Derogado parcialmente por la GICA)

B.O.J.A. 175; 04.11.94 Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.

### REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

B.O.J.A. 019; 08.02.96 Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.

### REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE. (Derogado parcialmente por la GICA)

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la C<sup>o</sup> de Medio Ambiente.

B.O.J.A. 048; 23.04.96 Corrección de errores.

### REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.

B.O.J.A. 046; 18.04.96 Corrección de errores.

### CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.

B.O.J.A. 027; 04.03.97 Orden de 14 de febrero de 1997, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.

### PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 077; 05.07.97 Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la C<sup>a</sup> de Medio Ambiente.(Formulación)

B.O.J.A. 091; 13.09.98 Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

B.O.J.A. 064; 01.04.04 DECRETO 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

## 21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
B.O.E.	061; 11.03.10	Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

### REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

B.O.E.	298; 14.12.93	Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	109; 07.05.94	Corrección de errores.
B.O.E.	101; 28.04.98	Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).

### ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

B.O.E.	149; 23.06.82	Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía
B.O.E.	266; 07.11.83	Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º
B.O.E.	147; 20.06.85	Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º
B.O.E.	285; 28.11.89	Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º
B.O.E.	101; 28.04.98	Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
B.O.E.	134; 05.06.98	Corrección de errores.

### REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

B.O.E.	303; 17.12.04	Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	055; 05.03.05	Corrección de errores y erratas

### CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

B.O.E.	281; 23.11.13	Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
--------	---------------	--

## 22. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

### REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

B.O.E.	038; 13.02.08	Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia
--------	---------------	--

## 23. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria).
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación.

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

B.O.E.	099; 23.04.09	Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
B.O.E.	061; 11.03.10	Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

### 24. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E.	256; 25.10.97	Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.
--------	---------------	---

#### REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E.	167; 15.06.52	Orden de 20 de mayo de 1952, del Mº del Trabajo.
B.O.E.	356; 22.12.53	MODIFICACIÓN Art. 115
B.O.E.	235; 01.10.66	MODIFICACIÓN Art. 16

#### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E.	269; 10.11.95	Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.	224; 18.09.98	Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.
B.O.E.	266; 06.11.99	Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

#### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E.	027; 31.01.97	Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.	159; 04.07.97	Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.	104; 01.05.98	Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E.	057; 07.03.09	Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E.	097; 23.04.97	Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
--------	---------------	--

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E.	097; 23.04.97	Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
--------	---------------	--

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E.	097; 23.04.97	Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
--------	---------------	--

#### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E.	097; 23.04.97	Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
--------	---------------	--

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

### PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 076; 30.03.98 Orden 25 ,de Marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 274; 13.11.04 Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E. 047; 24.02.99 Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

### REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ÓRGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

### REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

### DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

BOE 127; 29.05.06 Real Decreto de 19 de mayo de 2006, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

## 25. SUELOS. CIMENTACIONES

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMIENTOS.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

## 26. YESOS

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".

B.O.E. 138; 10.06.85 Orden de 31 de mayo de 1985, de la Presidencia del Gobierno.

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

B.O.E. 156; 01.07.86 Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.  
B.O.E. 240; 07.10.86 Corrección de errores.

### 27. INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.

B.O.E. 058; 28.02.98 Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES.

B.O.E. 078; 01.04.11 Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. *(Durante los 6 meses posteriores a su entrada en vigor, hasta el 2 de octubre de 2011, los proyectos podrán regirse por las disposiciones contenidas en los anexos del reglamento aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril).*

### 28. USO Y MANTENIMIENTO

NORMAS SOBRE LAS INSTRUCCIONES PARTICULARES DE USO MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS DESTINADOS A VIVIENDAS Y EL MANUAL GENERAL PARA EL USO MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS.

B.O.J.A. 007; 13.01.10 Orden de 33 de noviembre de 2009, de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

### 29. VIVIENDA PROTEGIDA

REGLAMENTO DE VIVIENDAS PROTEGIDAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA Y SE DESARROLLAN DETERMINADAS DISPOSICIONES DE LA LEY 13/2005, DE 11 DE NOVIEMBRE, DE MEDIDAS EN MATERIA DE VIVIENDA PROTEGIDA Y SUELO.

B.O.J.A. 153; 08.08.06 Decreto 149/2006, de 25 de julio de 2006, de la Consejería de Presidencia. Junta de Andalucía

NORMATIVA TÉCNICA DE DISEÑO Y CALIDAD APLICABLE A LAS VIVIENDAS PROTEGIDAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA Y SE AGILIZAN LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA OTORGAR LAS CALIFICACIONES DE VIVIENDAS PROTEGIDAS.

B.O.J.A. 154; 04.08.08 Orden de 21 de julio de 2008, de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

## RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

### 30. CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CEE

**Real Decreto 1630/1992** por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.

**Real Decreto 1328/1995** por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre B.O.E. Nº 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 240 de 7/10/1995.

**Orden de 1 de agosto de 1995**, por la que se establecen el Reglamento y las Normas de régimen interior de la Comisión Interministerial para los Productos de la Construcción B.O.E. Nº 190 publicado el 10/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 237 de 4/10/1995.

**Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre**, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

**Productos de construcción con norma armonizada**, con indicación del periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado "CE" así como del sistema de evaluación de conformidad. **Revisión de septiembre de 2013.**

NOTA: Para la recepción y puesta en obra de los materiales, se incluirá el listado que incluya los productos con obligación de disponer del Marcado CE en ese momento. Ese listado puede obtenerse actualizado en la página Web del Colegio (Tecnología-CAT, página principal) o en la página de información sobre la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de la Construcción, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# ANEXOS

## MEMORIA

ANEXO IV. MEMORIA DE LA INSTALACION DE  
DETECCIÓN DE INCENDIOS

## MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

### ÍNDICE

#### Memoria descriptiva

1. Descripción de la actuación
2. Reglamentación y disposiciones oficiales y particulares.
3. Instalación de extintores
4. Instalación de detección y alarma
5. Alumbrado de emergencia

## **I.A. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

La actuación consistirá en:

Dotar de detección automática y manual de incendio a todo el edificio, ya que lo existente es obsoleto, insuficiente, y se encuentra mal instalado, como sucede con los detectores de incendio en la mayoría de las estancias. Éstos se encuentran instalados y distribuidos de manera "anárquica", no siguiendo ninguna norma ni criterio técnico, siendo por tanto de dudosa eficacia.

Dotar de nuevas sirenas de alarma, en todo el edificio, con alimentación desde lazo y situándolas en lugares estratégicos de manera que sean perceptibles sonora y visiblemente tal y como marca la normativa actual.

La instalación de detección existente, detectores, pulsadores y sirenas, será desmontada y sustituida por los nuevos elementos indicados en párrafos anteriores. En algunos casos particulares, detectores de reciente instalación que funcionen correctamente serán reinstalados, como es el caso de los detectores de humo por infrarrojos. Pero en general los equipos que se encuentren en buen estado serán devueltos a la propiedad y los que no eliminados adecuadamente según al tipo de residuo que correspondan. Prestando especial atención a los detectores existentes que dada su antigüedad es posible que contengan sustancias peligrosas.

La central existente, Notifier ID3000, será ampliada con los elementos adecuados y necesarios, para disponer seis lazos que servirán a todo el edificio. El nuevo cableado de los lazos serán mangueras libres de halógenos, no propagadoras de la llama, resistentes al fuego y apantalladas.

La señalización luminiscente será también renovada para los pulsadores de alarma.

### **2. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES**

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra Incendios, y sus modificaciones posteriores.

### **3. INSTALACIÓN DE EXTINTORES**

No es objeto del presente proyecto.

### **4. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA**

#### **PRINCIPIOS DE DISEÑO**

Todo el proyecto se basa principalmente en tres cuestiones fundamentales para el objetivo que hemos propuesto, y estos son:

- La rápida localización de un incendio, a partir de la información dada por la central de detección, que nos permitirá conocer el elemento concreto que produce la señal. Apoyándose además, en la correcta disposición de cada componente del sistema.
- Al mismo tiempo, se propone como principio la evitación de falsas alarmas que conllevan pérdidas innecesarias de tiempo y otras consecuencias como la descarga del gas extintor.
- El tercer principio es el de limitar al máximo posible los efectos de las averías, de modo que, en el caso de producirse una, ésta no suponga la inoperatividad del sistema en su totalidad.

## **TECNOLOGÍA PROPUESTA**

Partiendo de que la instalación existente es analógica, la tecnología elegida será la misma.

## **COMPONENTES DE SISTEMA**

El sistema de detección automática y alarma de incendios consta básicamente de los siguientes componentes: unidad central de control, elementos sensores de diferentes tecnologías, elementos que permitan la activación manual de una alarma (pulsadores) y elementos comunicadores de alarma (sirenas). El sistema descrito se complementa con módulos que efectúan diferentes operaciones (dispositivos de actuación, alimentación, gestión de extinciones, etc.) y, por supuesto, el cableado que interconecta todos los componentes con la central.

Será un sistema analógico de seis lazos en total, todo el sistema dispone de dos fuentes de alimentación, una primaria y otra secundaria (Red eléctrica y batería).

La instalación se ajustará a la UNE 23007 y al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **Central analógica de detección de incendios**

Se encuentra ubicada en la conserjería del edificio, es el elemento del sistema en el que se recogerán todas las incidencias del sistema y elementos de campo y será quien en base a la programación residente, tomará las decisiones de activación de dispositivos. La Central, es analógica inteligente con su propio microprocesador, memoria y baterías. Deberá funcionar en modo autónomo en caso de corte del suministro eléctrico.

Será ampliada con tarjetas de lazo, cabina de dos cuerpos y doble fondo, tapas frontales, fuente de alimentación, modulo convertidor de tensión y baterías para dar cobertura a seis lazos y todos sus elementos.

La Central, supervisará cada detector y módulo del lazo inteligente de forma individual, de manera que alarmas, prealarmas y fallos sean anunciados independientemente para cada elemento del lazo inteligente. Los bucles se instalarán en lazo cerrado, de forma que en caso de rotura del cableado o cortocircuito, la central siga comunicándose con los detectores e indicando la avería correspondiente.

Será capaz de tener salidas programables para maniobra de relés, etc. Está ubicada en armario metálico, cerrado con llave y los indicadores ópticos del estado del panel permiten visualizar éste desde el exterior del panel. Suministrará alimentación a todos los detectores y módulos conectados a él.

Cada detector y pulsador manual, módulo de sirenas o de zona, etc. tendrá asignada una única dirección.

Cada lazo de detección será una manguera de dos hilos de sección 2x1,5 mm<sup>2</sup>, libre de halógenos y resistente al fuego, cableado en lazo cerrado, y sobre el que se instalarán directamente los detectores analógicos de incendio y los módulos digitales necesarios para las maniobras de monitorización y control del resto de los dispositivos que configuran en el sistema (sirenas, altavoces, pulsadores, extinciones, etc.)

En caso de colocarse varias centrales en la instalación, dichas centrales ofrecerán la posibilidad de conectarse entre sí, transmitiendo la información de cualquier punto de la instalación, y reflejándola en la central designada como "maestra".

### **Detectores ópticos**

El detector óptico reacciona ante la presencia de productos de combustión visibles detectando el incendio en su fase inicial. El principio de funcionamiento se basa en la refracción de la luz producida al introducirse humo en la cámara de medición laser, produciéndose la señal de alarma.

Estos detectores están en comunicación directa e individualmente con la central, colgando de uno de sus bucles. Así al comparar la cantidad de humo/calor que reciben con la de un conjunto de simulaciones de fuego almacenadas en la central, ésta puede decidir si hay un fuego real o no, dando una información individualizada de los diferentes sensores de la instalación.

Todos los detectores analógicos inteligentes se montarán sobre la misma base para que sea fácil el intercambio de detectores de distinto tipo (caso de ser preciso un tipo distinto de detector).

Serán configurables por el usuario los valores o límites en los que el detector se pondrá en alarma y prealarma; pudiendo ser distintos estos valores en distintos momentos del día (ocupación, no ocupación), produciéndose esta conmutación de forma automática en el Sistema. Los detectores serán capaces de originar una condición de fallo por suciedad del sensor para que mantenimiento tome las acciones necesarias.

Las únicas conexiones al detector y al pulsador manual inteligente, serán dos hilos de entrada del anterior elemento del lazo inteligente o Central, y dos hilos de salida al siguiente elemento del bucle. Estos dos hilos serán de sección 2x1,5 mm<sup>2</sup> y darán la alimentación que el sensor necesite.

### **Pulsadores analógicos manuales de alarma**

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal, el cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación. La distancia de cualquier punto del establecimiento a un pulsador no debe ser superior a 25 metros, serán fácilmente visibles y accesibles estando debidamente señalizados.

Se fijaran a una distancia del suelo comprendida entre los 0,8 y los 1,2 metros.

En zonas exteriores tendrán un grado de protección IP65.

### **Módulos de interconexión**

Estos equipos actuarán como intermediarios para señalar/controlar elementos ajenos al propio sistema de detección, se instalan en el lazo inteligente, para suministrar salidas direccionables de control a sirenas o a cualquier otra señal de control necesarias, así como la obtención de señales procedentes de equipos externos.

El módulo aislador de cortocircuitos se coloca en el lazo inteligente y detecta y aísla un cortocircuito. Automáticamente el segmento aislado se añadirá al lazo cuando el cortocircuito desaparezca. Se dispondrán al principio y final de los lazos y cada 20 elementos.

### **Elementos avisadores**

Tienen como misión el avisar, bien acústicamente o luminosamente, de una situación de emergencia, ya sea la existencia de un fuego, el disparo de la extinción o la inhibición de algún equipo.

Entrarán en funcionamiento al activarse un detector o un pulsador manual de alarma (según programación).

Los equipos de los que consta son:

*Sirenas de Aviso Acústico de Cualquier Tipo de Fuego:* Entrarán en funcionamiento al activarse un detector o un pulsador de alarma (según programación).

Los avisadores acústicos se colocarán en lugares que garanticen que todos los ocupantes de los sectores de incendio perciban la señal de peligro, funcionando cuando se produzca una alarma de incendio permitiendo una transmisión de forma local y general, ya sea activada automática o manualmente. Debido a la posible presencia de personas discapacitadas la señal de aviso deberá ser también visible, garantizando también que dicha señal visual es percibida.

Condiciones de partida para su disposición y cálculo:

- Nivel sonoro mínimo: 75 dB(A).
- El número mínimo de avisadores será de dos en un edificio y uno por cada sector de incendios.
- Este nivel mínimo debe garantizarse en todos los puntos del recinto.
- El nivel sonoro no deberá superar los 120 dB(A) en ningún punto situado a más de 1 m. del dispositivo.

El tono empleado por las sirenas para los avisos de incendio debe ser exclusivo a tal fin.

#### INSTALACIÓN Y CABLEADO:

El resto de la instalación, tal como cableado, baterías y central se ajustará a la UNE 23007 y al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

#### **5. ALUMBRADO DE EMERGENCIA**

No es objeto del presente proyecto, no obstante se prestará especial atención a la ubicación de los pulsadores de alarma de forma que queden adecuadamente iluminados por la iluminación de emergencia existente, con una iluminancia de 5 lx como mínimo.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# MEDICIÓN Y PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

## PRECIOS AUXILIARES

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
<b>1</b>	<b>AGM01600</b>	<b>m3</b>	<b>Mortero bastardo tipo M10 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, cal hidráulica y arena de río (1:3:12), hecho en obra, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.</b>	
	TP00100	0,710 h	PEÓN ESPECIAL	18,90
	GC00200A	0,380 t	CEMENTO CEM II/...	96,80
	GK00100	0,380 t	CAL HIDRÁULICA ...	146,32
	AA00300	1,380 m3	ARENA GRANO M...	10,02
	GW00100	0,200 m3	AGUA POTABLE	0,56
			Total por m3:	119,74
<b>2</b>	<b>AGP00100</b>	<b>m3</b>	<b>Pasta de escayola E-30 envasada, confeccionada a mano.</b>	
	TP00100	6,594 h	PEÓN ESPECIAL	18,90
	GE00100	0,814 t	Medido el peso útil ...	71,17
	GW00100	0,721 m3	AGUA POTABLE	0,56
			Total por m3:	182,96
<b>3</b>	<b>AGY00100</b>	<b>m3</b>	<b>Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.</b>	
	TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90
	GY00200	0,880 t	YESO NEGRO YG	56,05
	GW00100	0,620 m3	AGUA POTABLE	0,56
			Total por m3:	106,37
<b>4</b>	<b>AGY00200</b>	<b>m3</b>	<b>Pasta de yeso blanco YF, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.</b>	
	TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90
	GY00100	0,880 t	YESO BLANCO YF	60,35
	GW00100	0,620 m3	AGUA POTABLE	0,56
			Total por m3:	110,16
<b>5</b>	<b>ATC00100</b>	<b>h</b>	<b>CUADRILLA ALBAÑILERIA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEON ESP.</b>	
	TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90
	TO00100	1,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERIA	19,85
			Total por h:	38,75



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

## PRECIOS UNITARIOS

## Cuadro de mano de obra

Página 1

Num.	Código	Denominación de la mano ...	Precio	Horas	Total
1	TP05141PCI6	Programación central PCI existente	1.500,00	1,000 u	1.500,00
2	PA00000	RESTAURADOR	24,50	1,440 h	35,28
3	AGUDESC006	Instalación, codificación y pruebas: Oficial electricista	24,00	23,000 h	552,00
4	TO01500	OF. 1ª CARPINTERIA	19,85	4,350 h	86,35
5	TO01800	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	19,85	523,780 h	10.397,03
6	TO00100	OF. 1ª ALBAÑILERIA	19,85	1.178,038 h	23.384,05
7	TO00500	OF. 1ª ESCAYOLISTA	19,85	14,715 h	292,09
8	TO01000	OF. 1ª PINTOR	19,85	653,475 h	12.971,48
9	TO01200	OF. 1ª YESERO	19,85	216,250 h	4.292,56
10	O01OC020	Especialista traslado mobiliario	19,85	6,300 h	125,06
11	O01OC030	Ayudante traslado mobiliario	18,90	4,725 h	89,30
12	TO01801	Ayudante de oficial 1ª electricista.	18,90	331,030 h	6.256,47
13	TP00100	PEÓN ESPECIAL	18,90	1.286,669 h	24.318,04
14	O01OC040	Peón especialista traslados	18,90	7,875 h	148,84
15	TP00200	PEON ORDINARIO	18,75	23,450 h	439,69
				Total mano de obra:	84.888,24

## Cuadro de maquinaria

Página 1

Num.	Código	Denominación de la maq...	Precio	Cantidad	Total
1	VEH MUD	VEHICULO TRANSPORTE	45,00	0,252 H	11,34
2	MK00100	CAMION BASCULANTE	28,13	0,275 h	7,74
				Total maquinaria:	19,08

## Cuadro de materiales

Página 1

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1	BE-3000	Equipamiento básico para sistemas ID3000	2.394,32	1,000 u	2.394,32
2	FA457	Fuente de alimentación para ID3000 de hasta 7A	1.352,36	1,000 u	1.352,36
3	NFXI-BEAM	Detector de humo lineal IR	876,33	15,000 u	13.144,95
4	CFA457	Módulo convertidor de tensión para fuente de alimentación	775,45	1,000 u	775,45
5	CM05000N	MADERA ASERRADA C24	569,16	0,120 m3	68,30
6	LIB3000M	Tarjeta de 2 lazos analógicos direccionables con microprocesador	561,22	1,000 u	561,22
7	CAB-IDB2	Cabina metálica de 2 cuerpos para centrales ID3000 y F.A.	391,33	1,000 u	391,33
8	LIB3000S	Tarjeta estándar de 2 lazos analógicos direccionables.	345,02	1,000 u	345,02
9	TF-BE3000	Tapa embellecedora para cabinas ID3000	226,82	1,000 u	226,82
10	ITACP	Módulo interface para integración en lazos analógicos	225,13	1,000 u	225,13
11	TFS-3000	Tapa embellecedora para suplementos de cabinas ID3000	183,66	1,000 u	183,66
12	W55-RP02S...	Pulsador de alarma direccionable y rearmable IP67	170,42	9,000 u	1.533,78
13	GK00100	CAL HIDRÁULICA NATURAL NHL-5	146,32	28,352 t	4.148,46
14	HW00100	BOTIQUIN REGLAMENTARIO DE OBRA, INSTALADO.	143,76	1,000 u	143,76
15	WSS-PC-I02...	Sirena con flash direccionable	110,00	56,000 u	6.160,00
16	GC00200A	CEMENTO CEM II/A-L 32.5 BAJO EN ALCALIS, EN SACOS	96,80	28,352 t	2.744,47
17	M721E	Módulo de 2 entradas y 1 salida	76,18	1,000 u	76,18
18	GE00100	Medido el peso útil descargado	71,17	0,022 t	1,57
19	AGU3020410P	Pulsador de alarma direccionable y rearmable	65,00	44,000 u	2.860,00
20	TCS-3000	Tapa ciega para cabinas ID3000	64,15	1,000 u	64,15
21	GY00100	YESO BLANCO YF	60,35	11,339 t	684,31
22	PS-1217	Batería de 12V	60,19	2,000 u	120,38
23	M700XP	Módulo aislador	58,11	22,000 u	1.278,42
24	GY00200	YESO NEGRO YG	56,05	0,792 t	44,39
25	AGU3020201P	Detector óptico analógico	53,00	133,000 u	7.049,00
26	IP06900	EXTINTOR A.F.P.G. 6 KG.	50,74	2,000 u	101,48
27	NFXI-TDIFFD	Detector térmico termovelocimétrico con aislador	45,77	1,000 u	45,77
28	IE12504	Soporte de acero inoxidable	34,60	688,400 u	23.818,64
29	6500-SMK	Kit para montaje en superficie de NFXI-BEAM	34,57	30,000 u	1.037,10
30	HC04200	PAR DE GUANTES AISLANTES BT. HASTA 5000 V.	30,19	2,000 u	60,38
31	HC01600	CHALECO REFLECTANTE	25,16	2,000 u	50,32

## Cuadro de materiales

Página 2

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
32	HS00700	SEÑAL INFORMACION 60X40 CM.	23,00	0,660 u	15,18
33	HW00300	ELEMENTOS DE REPOSICION PARA BOTIQUIN POR MES.	23,00	4,000 u	92,00
34	HC01100	PAR DE BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA	22,29	6,000 u	133,74
35	UU01510	CHAPA GALV. EN PANELES RIGIDOS	19,10	40,000 m2	764,00
36	HS01900	SEÑAL PROHIBICION 42 CM.	18,69	0,660 u	12,34
37	HS02100	SOPORTE METALICO DIAM. 50 MM.	16,54	5,980 u	98,91
38	HC03500	GAFAS ANTI-IMPACTO DE VINILO	14,73	3,000 u	44,19
39	WRR	Zócalo IP65 con base alta roja para dispositivos óptico-acústico	14,33	5,000 u	71,65
40	AA00300	ARENA GRANO MEDIO LIBRE DE DOLOMIAS	10,02	102,962 m3	1.031,68
41	BRR	Zócalo con base alta roja para dispositivos óptico-acústicos	8,87	51,000 u	452,37
42	M200SMBE	Caja para montaje en superficie de 1 módulo de la serie	8,22	23,000 u	189,06
43	HC05400	MASCARILLA RESPIRATORIA 2 VALVULAS	7,54	6,000 u	45,24
44	INDICADOR	Indicador de acción remoto mini para detectores	7,04	41,000 u	288,64
45	RRS001X	TABLERO AGLOMERADO 22 MM	6,50	45,391 M2	295,04
46	PS00100	PINTURA AL SILICATO	6,15	10,000 kg	61,50
47	B501AP	Base detector analógico	5,00	190,000 u	950,00
48	SR1T	Caja para montaje en superficie para pulsadores analógicos	4,90	44,000 u	215,60
49	U35MA005	Señal luminiscente de extinción	4,66	53,000 u	246,98
50	HS01400	SEÑAL PVC. 50X25 CM.	4,50	2,000 u	9,00
51	HC04500	PAR DE GUANTES DE NITRILO/VINILO	4,50	3,000 u	13,50
52	SMK-400AP-...	Zócalo para tubo de hasta 22 mm	4,37	134,000 u	585,58
53	PW00300	SELLADORA	4,35	2.521,848 kg	10.970,04
54	RT01500	Medida la superficie útil descargada	3,85	29,781 m2	114,66
55	HS02150	BASE HORMIGON CERRAMIENTO PROV.	3,60	5,320 u	19,15
56	XT13826	POLIESTIRENO EXTRUSIONADO EN PLANCHAS 40 mm.	3,50	31,591 m2	110,57
57	HC01500	CASCO DE SEGURIDAD, HOMOLOGADO	2,83	6,000 u	16,98
58	HS01300	SEÑAL PVC. 30X30 CM.	2,69	2,000 u	5,38
59	MAN FIE	MANTA FIELTRO 300G	2,10	63,000 M2	132,30
60	PP00100	PINTURA PLÁSTICA	1,95	3.242,376 kg	6.322,63
61	HC03000	FILTRO ANTIPOLVO	1,51	24,000 u	36,24
62	AGU2X1.5LHR	Manguera libre de halógenos y RF 2x1,5 mm.	1,50	5.033,400 u	7.550,10
63	HC04600	PAR DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL.	1,44	10,000 u	14,40

## Cuadro de materiales

Página 3

Num.	Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
64	GP00210	PASTA CAL PIGMENTADA PARA ESTUCO	1,33	24,000 kg	31,92
65	88IN009920	Tubo de PVC rígido de Ø 20 mm	1,10	2.402,750 u	2.643,03
66	HS02800	CORDON BALIZAMIENTO	1,08	110,000 m	118,80
67	FIL ALV	FILM ALVEOLAR	1,05	7,875 M2	8,27
68	QW01000	TEJIDO SEPARADOR 125 gr/m2	0,73	49,338 m2	36,02
69	HS02900	SOPORTE CORDON BALIZAMIENTO	0,58	20,000 u	11,60
70	GW00100	AGUA POTABLE	0,56	23,488 m3	13,15
71	WW00300	Material complementario o pzas. E	0,50	1.468,700 u	734,35
72	88IN019920	Tubo de PVC flexible corrugado Ø 20mm	0,50	2.402,750 u	1.201,38
73	GM00110	MORTERO CAL PIGMENTADO EN MASA	0,50	240,000 kg	120,00
74	AGUDESC005	Pequeño material	0,45	2.304,000 u	1.036,80
75	WW00400	Pequeño material	0,45	9.236,026 u	4.156,21
76	GM00100	MORTERO CAL HIDRÁULICA NATURAL	0,42	540,000 kg	226,80
77	HC05200	MASCARILLA DE CELULOSA	0,36	3,000 u	1,08
				Total materiales:	112.939,18



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

## PRECIOS DESCOMPUESTOS

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

### 1 TRABAJOS PREVIOS

1.1 01.01		<b>m</b>	Protección de elementos singulares o esculturas mediante envoltura con fieltro geotextil no tejido termosellado de 125 gr/m2 [Terram de Texsa o equivalente] y lámina de polietileno expandido, de alta calidad y celdas cerradas, tipo Fonpex o equivalente, de 10 mm. Todo el conjunto embalado en cajón de madera formados por estructura de listones de pino 60x40mm, forrados por tableros de aglomerado hidrófugo e ignífugo Fibrapan HID IGN-EG de 22 mm de espesor de Finsa o equivalente, de dimensiones máximas 300x200x100 cm., montaje, desmontado, reparación de posibles daños, limpieza y traslado de material sobrante a vertedero, según instrucciones de la DF. Medida la longitud del perímetro sensible de la intervención hasta 2 m. de altura.	
-----------	--	----------	--	--

PA00000	0,120 h	RESTAURADOR	24,50	2,94
QW01000	1,250 m2	TEJIDO SEPARADO...	0,73	0,91
RRS001X	1,150 M2	TABLERO AGLOME...	6,50	7,48
CM05000N	0,010 m3	MADERA ASERRAD...	569,16	5,69
ATC00100	0,120 h	CUADRILLA ALBAÑI...	38,75	4,65
TO01500	0,100 h	OF. 1ª CARPINTERIA	19,85	1,99
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,45	0,23
	13,000 %	Costes indirectos	23,89	3,11

**Precio total por m ..... 27,00**

**Son VEINTISIETE EUROS por m .**

1.2 01.02		<b>m2</b>	Protección de pavimento mediante tableros aglomerados hidrófugos aglomerados de 22 mm de espesor fijados entre si mediante grapas, colocados sobre fieltro geotextil no tejido termosellado de 150 gr/m2 Danofelt PY 150 o equivalente y panel amortiguador de poliestireno extruido (XPS) Damopren TR40 de Danosa o equivalente de 40, incluido suministro y colocación de todas las capas, protección de peldañeado y pequeño material necesario para la colocación del tablero, montaje, desmontado, reparación de posibles daños, limpieza y traslado de material sobrante a vertedero, según instrucciones de la DF. Medida la superficie protegida en planta.	
-----------	--	-----------	---	--

QW01000	1,250 m2	TEJIDO SEPARADO...	0,73	0,91
XT13826	1,150 m2	POLIESTIRENO EXT...	3,50	4,03
RRS001X	1,150 M2	TABLERO AGLOME...	6,50	7,48
ATC00100	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑI...	38,75	3,10
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,45	0,45
MK00100	0,010 h	CAMION BASCULAN...	28,13	0,28
	13,000 %	Costes indirectos	16,25	2,11

**Precio total por m2 ..... 18,36**

**Son DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m2 .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.3 01.03		<b>m2</b>	Protección y traslado de mobiliario y equipamiento, en dependencias de uso administrativo, a ubicación provisional, indicado por la dirección del centro, siguiendo en todo momento las especificaciones para tal maniobra que se dicten desde la UGR. Previo al traslado se consultará con la dirección del centro, quien fijará los criterios y métodos a seguir. Estos trabajos serán realizados por personal cualificado. Incluso p.p. de protección con mantas fieltro, vehículo de mudanza y operaciones de carga y descarga de las unidades trasladadas. Incluso protección de mobiliario de biblioteca según descripción de proyecto e instrucciones de la DF. Medida la superficie en planta de las dependencias afectadas, incluidos seguros.		
	O01OC020	0,200 h	Especialista traslado ...	19,85	3,97
	O01OC030	0,150 h	Ayudante traslado m...	18,90	2,84
	O01OC040	0,250 h	Peón especialista tra...	18,90	4,73
	TO01500	0,100 h	OF. 1ª CARPINTERIA	19,85	1,99
	FIL ALV	0,250 M2	FILM ALVEOLAR	1,05	0,26
	MAN FIE	2,000 M2	MANTA FIELTRO 300G	2,10	4,20
	WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,45	0,45
	VEH MUD	0,008 H	VEHICULO TRANSP...	45,00	0,36
		13,000 %	Costes indirectos	18,80	2,44
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>21,24</b>

**Son VEINTIUN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por m2 .**

1.4 01.04		<b>u</b>	Desmontaje de elementos del sistema de detección de incendios, con aprovechamiento, identificación de elementos, protección contra riesgos de la ejecución de la obra de los elementos que se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento, custodia, incluida la retirada de cableado y canalizaciones obsoletas y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad desmontada.		
	WW00400	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
		13,000 %	Costes indirectos	11,45	1,49
			<b>Precio total por u .....</b>		<b>12,94</b>

**Son DOCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

## 2 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA

2.1 02.01                    **u**    Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de dimensiones según normas UNE, por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado. Medida la unidad ejecutada, probada y funcionando.

TP00200	0,150 h	PEON ORDINARIO	18,75	2,81
U35MA005	1,000 u	Señal luminiscente d...	4,66	4,66
	13,000 %	Costes indirectos	7,47	0,97
<b>Precio total por u .....</b>				<b>8,44</b>

**Son OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

### 3 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

3.1 03.01 u Sirena de alarma direccionable con flash alimentada del lazo analógico. Modelo WSS-PC-I02 de Notifier o equivalente. Incorpora leds de alta luminosidad con un consumo de 5,7 mA. Posibilidad de activación independiente del flash y de la sirena. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables 101dBA  $\pm$ 3 dBA a través de micro interruptores. Incluye función de bloqueo en base y aislador de cortocircuitos. Incluso base de montaje, zócalo de color rojo para instalacion en superficie y p.p. de medios auxiliares. Certificada según norma EN54 parte 3. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

WSS-PC-I0...	1,000 u	Sirena con flash direc...	110,00	110,00
B501AP	1,000 u	Base detector analógi...	5,00	5,00
BRR	1,000 u	Zócalo con base alta ...	8,87	8,87
WW00400	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
	13,000 %	Costes indirectos	135,32	17,59
<b>Precio total por u .....</b>				<b>152,91</b>

**Son CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS por u .**

3.2 03.02 u Ud. Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, compatible con el sistema instalado, según Norma EN 54-11. Modelo MSA-RP02FF-N026-41 de Notifier o equivalente. Equipado con microrruptor, aislador de cortocircuito, led de alarma y testigo de funcionamiento, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada para que se enclave y no se rompa, en caja de ABS de 89x93x27.5 mm, caja para instalacion en superficie, incluso p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

AGU3020410P	1,000 u	Pulsador de alarma d...	65,00	65,00
SR1T	1,000 u	Caja para montaje en...	4,90	4,90
WW00400	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
	13,000 %	Costes indirectos	81,35	10,58
<b>Precio total por u .....</b>				<b>91,93</b>

**Son NOVENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por u .**

3.3 03.03 u Ud. Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, compatible con el sistema instalado, según Norma EN 54-11. Modelo W55-RP02SG-N41 de Notifier o equivalente. Equipado con microrruptor, aislador de cortocircuito, led de alarma y testigo de funcionamiento, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada para que se enclave y no se rompa, en caja de ABS de 97.5x93x65.5 mm, base para instalacion en superficie, incluso p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

W55-RP02S...	1,000 u	Pulsador de alarma d...	170,42	170,42
WW00400	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
	13,000 %	Costes indirectos	181,87	23,64
<b>Precio total por u .....</b>				<b>205,51</b>

**Son DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.4	03.04	u	Detector óptico analógico de humos, compatible con el sistema instalado, según Norma UNE EN54-7, certificado por Aenor. Modelo NFXI-OPT de Notifier o equivalente. Formado por cámara oscura con laberinto que permite entrar el humo pero no la luz, provista de emisor y receptor que operan según el principio de luz dispersa, circuito electrónico de control. Salida para indicador de alarma remota, estabilizador de tensión y chequeo automático de funcionamiento, led luminoso de indicación de estado, carcasa de ABS blanco de 105 Ø x 68 mm de alto, consumo 3 mA en reposo, i/ zócalo de montaje, accesorios y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	AGU3020201P	1,000 u	Detector óptico analó...	53,00	53,00
	B501AP	1,000 u	Base detector analógi...	5,00	5,00
	SMK-400AP...	1,000 u	Zócalo para tubo de h...	4,37	4,37
	TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
		13,000 %	Costes indirectos	73,82	9,60
<b>Precio total por u .....</b>					<b>83,42</b>

**Son OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por u .**

3.5	03.05	u	Detector térmico-termovelocimétrico analógico inteligente con aislador, compatible con el sistema instalado, según Norma UNE EN54-5, certificado por Aenor. Modelo NFXI-TDIFF de Notifier o equivalente. Función temperatura fija 58°C y termovelocimétrico. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS piroretardante. Equipado con doble led que permite ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. Fácilmente desmontable para su limpieza. De color blanco, incluye base B501AP intercambiable con el resto de detectores analógicos. Salida para indicador de alarma remota, estabilizador de tensión y chequeo automático de funcionamiento, led luminoso de indicación de estado, carcasa de ABS blanco de 102 Ø x 60 mm de alto, consumo 0.16 mA en reposo, i/ zócalo de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	NFXI-TDIFFD	1,000 u	Detector térmico term...	45,77	45,77
	B501AP	1,000 u	Base detector analógi...	5,00	5,00
	SMK-400AP...	1,000 u	Zócalo para tubo de h...	4,37	4,37
	TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
		13,000 %	Costes indirectos	66,59	8,66
<b>Precio total por u .....</b>					<b>75,25</b>

**Son SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.6	03.06	u	Barrera analógica de detección de humo por reflexión de haz de luz infraroja, compatible con el sistema instalado, certificado por Aenor. Modelo NFXI-BEAM de Notifier o equivalente. Formado por emisor y receptor montados en la misma unidad y elemento reflector para distancias de de 10 a 70 metros. Alimentado por lazo. Grado de protección IP54. De 200x260x85 mm, consumo 2 mA en reposo, i/ kit de montaje en superficie, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	NFXI-BEAM	1,000 u	Detector de humo lin...	876,33	876,33
	6500-SMK	1,000 u	Kit para montaje en s...	34,57	34,57
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,400 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	7,94
		13,000 %	Costes indirectos	923,34	120,03
<b>Precio total por u .....</b>					<b>1.043,37</b>

**Son MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por u .**

3.7	03.07	u	Sirena de alarma direccionable con flash alimentada del lazo analógico. Modelo WSS-PC-I02 de Notifier o equivalente. Incorpora leds de alta luminosidad con un consumo de 5,7 mA. Posibilidad de activación independiente del flash y de la sirena. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables 101dBA ±3 dBA a través de micro interruptores. Incluye función de bloqueo en base y aislador de cortocircuitos. Incluso base de montaje y zócalo IP65 de color rojo para instalación en superficie y exteriores y p.p. de medios auxiliares. Certificada según norma EN54 parte 3. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	WSS-PC-I0...	1,000 u	Sirena con flash direc...	110,00	110,00
	B501AP	1,000 u	Base detector analógi...	5,00	5,00
	WRR	1,000 u	Zócalo IP65 con base...	14,33	14,33
	WW00400	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
		13,000 %	Costes indirectos	140,78	18,30
<b>Precio total por u .....</b>					<b>159,08</b>

**Son CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por u .**

3.8	03.08	u	Piloto remoto indicador de acción para detectores de incendio, compatible con el sistema instalado, certificado por Aenor. Modelo INDICADOR de Notifier o equivalente. Carcasa de ABS blanco de 86x46.3x21.9 mm, consumo <20 mA, IP43. p.p. de tubos de PVC aislante libre de halógenos y no propagador de la llama para instalación empotrada o superficie, según ona, cableado con manguera libre de halógenos, según normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200, resistente al fuego, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio, de sección 2x1,5 mm. trenzado y apantallado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	INDICADOR	1,000 u	Indicador de acción r...	7,04	7,04
	AGU2X1.5L...	6,000 u	Manguera libre de hal...	1,50	9,00
	88IN009920	3,000 u	Tubo de PVC rígido d...	1,10	3,30
	88IN019920	3,000 u	Tubo de PVC flexible ...	0,50	1,50
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,350 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	6,95
		13,000 %	Costes indirectos	32,29	4,20
<b>Precio total por u .....</b>					<b>36,49</b>

**Son TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.9	03.09	u	Módulo monitor de dos entradas direccionables para controlar equipos externos mediante contactos secos (NA) y resistencia de supervisión fin de línea de 47K y una salida direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA). Modelo M721 de Notifier o equivalente. Aislador incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. LED de señalización de estado multicolor para cada entrada y salida. Ocupa tres direcciones consecutivas en el lazo. Selección de dirección mediante dos roto-switch decádicos 801-159) operable y visible lateral y frontalmente. Incluye caja semitransparente M200SMB. i/ accesorios de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	M721E	1,000 u	Módulo de 2 entradas...	76,18	76,18
	M200SMBE	1,000 u	Caja para montaje en...	8,22	8,22
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,400 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	7,94
		13,000 %	Costes indirectos	96,84	12,59
<b>Precio total por u .....</b>					<b>109,43</b>

**Son CIENTO NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u .**

3.10	03.10	u	Módulo aislador de cortocircuito de lazo para protección de los dispositivos de detección y control de incendio analógico. Aislamiento de sectores de lazo afectados por cortocircuitos situados entre aisladores. Reposición de funcionamiento de forma automática. Led de señalización de estado (lazo en comunicación o aislado). Incluye caja semitransparente M200SMB. . i/ accesorios de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	M700XP	1,000 u	Módulo aislador	58,11	58,11
	M200SMBE	1,000 u	Caja para montaje en...	8,22	8,22
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,400 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	7,94
		13,000 %	Costes indirectos	78,77	10,24
<b>Precio total por u .....</b>					<b>89,01</b>

**Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO por u .**

3.11	03.11	u	Módulo analógico de comunicaciones que permite transmitir la información individualizada de cada zona o entrada de centrales de extinción a centrales analógicas donde aparecerá como módulo de zona o módulo monitor. Permite conocer el estado del equipo de extinción en modo Automático, Manual o Anulado. Direccionamiento mediante roto-switch de 01 a 99, ocupa tantas direcciones como entradas a supervisar. . i/ accesorios de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	ITACP	1,000 u	Módulo interface para...	225,13	225,13
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,400 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	7,94
		13,000 %	Costes indirectos	237,57	30,88
<b>Precio total por u .....</b>					<b>268,45</b>

**Son DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total		
3.12	03.12	m	Cable manguera para lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm <sup>2</sup> de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, modelo 2X1,5-LHR o equivalente. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla con cinta de aluminio/poliéster con hilo de drenaje de cobre estañado de 0.5 mm <sup>2</sup> . De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos, según normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de PVC de 20 mm corrugado empotrado según zona o rígido en superficie, acabado pintado en color a elegir. Incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, regletas, soportes, pequeño material y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.			
		TO01800	0,070 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	1,39
		TO01801	0,070 h	AYUDANTE ELECTR...	18,90	1,32
		AGU2X1.5L...	1,000 u	Manguera libre de hal...	1,50	1,50
		88IN009920	0,550 u	Tubo de PVC rígido d...	1,10	0,61
		88IN019920	0,550 u	Tubo de PVC flexible ...	0,50	0,28
		WW00300	0,300 u	Material complement...	0,50	0,15
		WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,45	0,23
			13,000 %	Costes indirectos	5,48	0,71
<b>Precio total por m .....</b>						<b>6,19</b>

**Son SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m .**

3.13	03.13	m	MI. Cable manguera para lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm <sup>2</sup> de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, modelo 2X1,5-LHR o equivalente. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla con cinta de aluminio/poliéster con hilo de drenaje de cobre estañado de 0.5 mm <sup>2</sup> . De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos, según normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de acero INOX de 20mm en superficie, acabado pintado en color a elegir por la DF. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, grapas, soportes, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.			
		TO01800	0,070 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	1,39
		TO01801	0,070 h	AYUDANTE ELECTR...	18,90	1,32
		AGU2X1.5L...	1,100 u	Manguera libre de hal...	1,50	1,65
		IE12504	1,100 u	Soporte de acero ino...	34,60	38,06
		WW00300	0,300 u	Material complement...	0,50	0,15
		WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,45	0,23
			13,000 %	Costes indirectos	42,80	5,56
<b>Precio total por m .....</b>						<b>48,36</b>

**Son CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.14	03.14	u	Ampliación de central de detección de incendios analógica existente (ID3000) a seis lazos, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos por lazo, con tarjeta de doble lazo analógico compatible con la central, cabina con tamaño suficiente para la ampliación o suplemento, fuente de alimentación supervisada de 24 V y baterías 12 V. con capacidad subiciente para la ampliación. Incluso puesta en marcha con certificación de los lazos mediante la entrega de datos de la herramienta del fabricante de la central. Medida la unidad totalmente instalada, programada y funcionando		
	LIB3000S	1,000 u	Tarjeta estándar de 2...	345,02	345,02
	LIB3000M	1,000 u	Tarjeta de 2 lazos an...	561,22	561,22
	CAB-IDB2	1,000 u	Cabina metálica de 2 ...	391,33	391,33
	TF-BE3000	1,000 u	Tapa embellecedora ...	226,82	226,82
	TFS-3000	1,000 u	Tapa embellecedora ...	183,66	183,66
	TCS-3000	1,000 u	Tapa ciega para cabi...	64,15	64,15
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	PS-1217	2,000 u	Batería de 12V	60,19	120,38
	AGUDESC006	16,000 h	Instalación, codificaci...	24,00	384,00
		13,000 %	Costes indirectos	2.281,08	296,54
<b>Precio total por u .....</b>					<b>2.577,62</b>

**Son DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por u .**

3.15	03.15	u	Equipamiento básico para sistemas ID3000 en ampliación de central existente, incluido circuito procesador principal CPU, placa base con 2 lazos analógicos ampliables a 8 con módulos LIB3000, 4 circuitos de salida, 2 de entrada y 2 de salidas de 24 Vcc. para alimentación de equipos externos, interfaz de comunicaciones serie RS232 y slots de ampliación de interfaz opcionales serie RS232 y RS485. Placa frontal con pantalla LCD, teclado y leds indicadores del estado del sistema. Dispone de espacio para ubicar, en el mismo chasis, la fuente de alimentación FA30 o el módulo convertidor CFA457 si se utiliza una fuente de alimentación de 4,5 o 7A. Medida la unidad instalada, probada y funcionando.		
	BE-3000	1,000 u	Equipamiento básico ...	2.394,32	2.394,32
	AGUDESC005	2,000 u	Pequeño material	0,45	0,90
	AGUDESC006	4,000 h	Instalación, codificaci...	24,00	96,00
		13,000 %	Costes indirectos	2.491,22	323,86
<b>Precio total por u .....</b>					<b>2.815,08</b>

**Son DOS MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por u .**

3.16	03.16	u	Fuente de alimentación para el sistema ID3000 en ampliación de central existente, configurable de 4,5 o 7A. Incluye cables de interconexión y fusibles. Se puede instalar en el interior de la cabina CAB-IDB2 (recomendada sólo para F.A. de 4,5A) o en la cabina para F.A. externa CAB-FA457. Capacidad para cargar baterías de 130Ah. La corriente disponible configurada a 7A es de 4A en reposo y de 7A en alarma. Incluso módulo convertidor de tensión para fuente de alimentación FA457 que incluye cables y fusibles. Se monta en el chasis del panel básico BE3000. Medida la unidad del conjunto totalmente instalada, probada y funcionando.		
	FA457	1,000 u	Fuente de alimentaci...	1.352,36	1.352,36
	CFA457	1,000 u	Módulo convertidor d...	775,45	775,45
	AGUDESC005	2,000 u	Pequeño material	0,45	0,90
	AGUDESC006	3,000 h	Instalación, codificaci...	24,00	72,00
		13,000 %	Costes indirectos	2.200,71	286,09
<b>Precio total por u .....</b>					<b>2.486,80</b>

**Son DOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.17	03.17	u	Ud. Programación de central de incendios existente con nuevos dispositivos instalados y existentes, así como elementos adicionales para alimentación auxiliar, ampliación de baterías, módulos aisladores, etc..., unidad totalmente ejecutada y funcionando.		
	TP05141PCI6	1,000 u	Programación central...	1.500,00	1.500,00
		13,000 %	Costes indirectos	1.500,00	195,00
			<b>Precio total por u .....</b>		<b>1.695,00</b>

**Son MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS por u .**

3.18	03.18	u	Montaje de equipo de detección lineal reaprovechado, compatible con el sistema instalado, certificado por Aenor. Formado por emisor y receptor montados en la misma unidad y elemento reflector para distancias de de 10 a 70 metros. Alimentado por lazo. Incluso reposición de kit de montaje en superficie, accesorios necesarios para el montaje y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad totalmente instalada, probada y funcionando.		
	6500-SMK	1,000 u	Kit para montaje en s...	34,57	34,57
	AGUDESC005	10,000 u	Pequeño material	0,45	4,50
	TO01800	0,400 h	OFICIAL 1ª ELECTRI...	19,85	7,94
		13,000 %	Costes indirectos	47,01	6,11
			<b>Precio total por u .....</b>		<b>53,12</b>

**Son CINCUENTA Y TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por u .**

3.19	03.19	u	Soporte para detectores de incendio que permite alejar el detector del techo, formado por dos chapas de acero inoxidable de 2 mm, separadas una distancia entre 20 y 35 cm y unidas mediante perfil estructural hueco de 20x20 mm o circular de 20 mm diámetro interior, para el paso del cableado desde el techo hasta el detector. Acabado en taller con pintura en polvo electrostática en RAL a elegir. Incluso elementos de sujeción y medios auxiliares, todo instalado según descripción de proyecto e instrucciones de la DF. Medida la unidad instalada.		
	IE12504	1,000 u	Soporte de acero ino...	34,60	34,60
	TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	4,73
	WW00300	1,000 u	Material complement...	0,50	0,50
	WW00400	2,000 u	Pequeño material	0,45	0,90
		13,000 %	Costes indirectos	40,73	5,29
			<b>Precio total por u .....</b>		<b>46,02</b>

**Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

#### 4 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS

4.1 04.01		m	Apertura manual de rozas para tendidos de instalaciones, en muros de fábrica de ladrillo macizo normalmente revestidos de cemento, hasta 20 cm de anchura, con definición del corte mediante radial o herramientas que permitan el control de deterioro de las fábricas. Incluso cegado de las rozas mediante mortero bastardo de cal hidráulica en dosificación 1:1:6, pulverizado para control de la retracción, armadura de fibra de vidrio extendida sobre apertura lateral del revestimiento (5 cm) y acabado fratasado o revestimiento de yeso en su caso, incluidos, igualando las texturas del revestimiento existente, p.p. de barrenado de pasos de muros y forjados, medios auxiliares, limpieza minuciosa del área afectada, carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la longitud ejecutada.	
-----------	--	---	--	--

ATC00100	0,280 h	CUADRILLA ALBAÑI...	38,75	10,85
AGM01600	0,018 m3	MORTERO BASTAR...	119,74	2,16
TO01200	0,050 h	OF. 1ª YESERO	19,85	0,99
AGY00200	0,003 m3	PASTA DE YESO BL...	110,16	0,33
WW00400	0,500 u	Pequeño material	0,45	0,23
	13,000 %	Costes indirectos	14,56	1,89

**Precio total por m ..... 16,45**

**Son DIECISEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m .**

4.2 04.02		m2	Revoco con mortero de cal hidráulica en paramentos verticales, con acabado fratasado, en dosificación 1:3 de cal hidráulica, aplicado sobre paramentos de ladrillo en varias capas, formado por: capa de mortero de cal hidráulica de 10 a 15 mm de espesor, capa de mortero pigmentado en masa de 5 mm de espesor y capa de pasta de cal pigmentada de 0,5 mm de espesor, incluso ejecución de fase drenante con granulometría gruesa discontinua en 200 cm del alzado de paramento, limpieza y preparación del soporte, extendidos, fratasados, alisado y pulido a la llana, p.p. de armado con malla de fibra de vidrio, despieces y aristados, y medios auxiliares, ejecutado según descripción de proyecto e instrucciones de la DF. Medida la superficie ejecutada.	
-----------	--	----	---	--

TO00100	0,400 h	OF. 1ª ALBAÑILERIA	19,85	7,94
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56
GM00100	18,000 kg	MORTERO CAL HID...	0,42	7,56
GM00110	8,000 kg	MORTERO CAL PIG...	0,50	4,00
GP00210	0,800 kg	PASTA CAL PIGME...	1,33	1,06
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,45	0,45
	13,000 %	Costes indirectos	28,57	3,71

**Precio total por m2 ..... 32,28**

**Son TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m2 .**

4.3 04.03		m2	Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.	
-----------	--	----	---	--

TO01200	0,200 h	OF. 1ª YESERO	19,85	3,97
AGY00100	0,020 m3	PASTA DE YESO NE...	106,37	2,13
AGY00200	0,010 m3	PASTA DE YESO BL...	110,16	1,10
	13,000 %	Costes indirectos	7,20	0,94

**Precio total por m2 ..... 8,14**

**Son OCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2 .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.4	04.04	<b>m2</b>	Techo de placas de escayola lisa, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.		
	TO00500	0,545 h	OF. 1ª ESCAYOLISTA	19,85	10,82
	TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	1,42
	AGP00100	0,001 m3	PASTA DE ESCAYOLA	182,96	0,18
	RT01500	1,103 m2	PLACA ESCAYOLA ...	3,85	4,25
	WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,45	0,45
		13,000 %	Costes indirectos	17,12	2,23
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>19,35</b>

**Son DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2 .**

4.5	04.05	<b>m2</b>	Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado, incluso aplicación bandas perforadas para refuerzo de rozas y fisuras y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.		
	TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	1,79
	PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,95	0,88
	PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,35	1,52
	WW00400	0,200 u	Pequeño material	0,45	0,09
		13,000 %	Costes indirectos	4,28	0,56
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>4,84</b>

**Son CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2 .**

4.6	04.06	<b>m2</b>	Pintura al silicato sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.		
	TO01000	0,250 h	OF. 1ª PINTOR	19,85	4,96
	PS00100	0,500 kg	PINTURA AL SILICA...	6,15	3,08
		13,000 %	Costes indirectos	8,04	1,05
			<b>Precio total por m2 .....</b>		<b>9,09</b>

**Son NUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por m2 .**

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

---

**5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

5.1 AGR		u	Unidad completa de gestión integral de residuos en obra de rehabilitación de instalaciones en edificio según anexo independiente. Medida la unidad ejecutada.	
			Sin descomposición	3.164,56
		13,000 %	Costes indirectos	3.164,56 411,39
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>	<b>3.575,95</b>

**Son TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u .**

---

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
----	--------	----	-------------	-------	--

### 6 SEGURIDAD Y SALUD

6.1 S0105 u DE MASCARILLA RESPIRATORIA CON DOS VALVULAS, FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA POLVO. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.

HC03000	4,000 u	FILTRO ANTIPOLVO	1,51	6,04
HC05400	1,000 u	MASCARILLA RESPI...	7,54	7,54
	13,000 %	Costes indirectos	13,58	1,77
<b>Precio total redondeado por u ...</b>				<b>15,35</b>

**Son QUINCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por u .**

6.2 S0107 u DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.

HC05200	1,000 u	MASCARILLA DE CE...	0,36	0,36
	13,000 %	Costes indirectos	0,36	0,05
<b>Precio total redondeado por u ...</b>				<b>0,41</b>

**Son CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u .**

6.3 S0108 u DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.

HC03500	1,000 u	GAFAS ANTI-IMPAC...	14,73	14,73
	13,000 %	Costes indirectos	14,73	1,91
<b>Precio total redondeado por u ...</b>				<b>16,64</b>

**Son DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u .**

6.4 S0111 u DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.

HC01500	1,000 u	CASCO DE SEGURID...	2,83	2,83
	13,000 %	Costes indirectos	2,83	0,37
<b>Precio total redondeado por u ...</b>				<b>3,20</b>

**Son TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por u .**

6.5 S0112 u DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.

HC04500	1,000 u	PAR DE GUANTES ...	4,50	4,50
	13,000 %	Costes indirectos	4,50	0,59
<b>Precio total redondeado por u ...</b>				<b>5,09</b>

**Son CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.6	S0115	u	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, HASTA 5000 V.,FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, PROVISTO DE MARCADO CE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.		
	HC04200	1,000 u 13,000 %	PAR DE GUANTES ... Costes indirectos	30,19 30,19	30,19 3,92
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>34,11</b>
			<b>Son TREINTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por u .</b>		
6.7	S0116	u	DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.		
	HC04600	1,000 u 13,000 %	PAR DE GUANTES ... Costes indirectos	1,44 1,44	1,44 0,19
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>1,63</b>
			<b>Son UN EURO CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por u .</b>		
6.8	S0119	u	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN PIEL, PUNTERA METALICA, PLANTILLA DE TEXON, SUELA ANTIDESLIZANTE Y PISO RESISTENTE A HIDROCARBUROS Y ACEITES, CON MARCADO CE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.		
	HC01100	1,000 u 13,000 %	PAR DE BOTAS DE ... Costes indirectos	22,29 22,29	22,29 2,90
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>25,19</b>
			<b>Son VEINTICINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por u .</b>		
6.9	S0126	u	DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL, CON MARCADO CE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.		
	HC01600	1,000 u 13,000 %	CHALECO REFLECT... Costes indirectos	25,16 25,16	25,16 3,27
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>28,43</b>
			<b>Son VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u .</b>		
6.10	S0203	u	DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.		
	ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑI...	38,75	11,63
	IP06900	0,500 u	EXTINTOR A.F.P.G. ...	50,74	25,37
	WW00300	1,000 u	Material complement...	0,50	0,50
	WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,45	0,45
		13,000 %	Costes indirectos	37,95	4,93
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>42,88</b>
			<b>Son CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u .</b>		

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.11	S0210	m	DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 mm.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.		
	HS02900	0,200 u	SOPORTE CORDON...	0,58	0,12
	TP00200	0,150 h	PEON ORDINARIO	18,75	2,81
	HS02800	1,100 m	CORDON BALIZAMI...	1,08	1,19
		13,000 %	Costes indirectos	4,12	0,54
			<b>Precio total redondeado por m ...</b>		<b>4,66</b>

**Son CUATRO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m .**

6.12	S0211	m2	DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO CIEGO Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.		
	HS02100	0,133 u	SOPORTE METALIC...	16,54	2,20
	HS02150	0,133 u	BASE HORMIGON C...	3,60	0,48
	TO00100	0,015 h	OF. 1ª ALBAÑILERIA	19,85	0,30
	TP00100	0,030 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,57
	UU01510	1,000 m2	CHAPA GALV. EN P...	19,10	19,10
		13,000 %	Costes indirectos	22,65	2,94
			<b>Precio total redondeado por m...</b>		<b>25,59</b>

**Son VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2 .**

6.13	S0213	u	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO PROHIBICION DE 42 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM. INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.		
	HS01900	0,330 u	SEÑAL PROHIBICIO...	18,69	6,17
	HS02100	0,330 u	SOPORTE METALIC...	16,54	5,46
	TP00200	0,100 h	PEON ORDINARIO	18,75	1,88
		13,000 %	Costes indirectos	13,51	1,76
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>15,27</b>

**Son QUINCE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por u .**

6.14	S0214	u	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO INFORMACION DE 60X40 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.		
	HS00700	0,330 u	SEÑAL INFORMACI...	23,00	7,59
	TP00200	0,050 h	PEON ORDINARIO	18,75	0,94
		13,000 %	Costes indirectos	8,53	1,11
			<b>Precio total redondeado por u ...</b>		<b>9,64</b>

**Son NUEVE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por u .**

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.15	S0215	u	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO INDICACION EXTINTOR DE 50X25 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.		
	HS01400	1,000 u	SEÑAL PVC. 50X25 ...	4,50	4,50
	TP00200	0,050 h	PEON ORDINARIO	18,75	0,94
		13,000 %	Costes indirectos	5,44	0,71
<b>Precio total redondeado por u ...</b>					<b>6,15</b>

**Son SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u .**

6.16	S0217	u	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO SEÑALES INDICADORAS DE 30X30 cm. SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.		
	HS01300	1,000 u	SEÑAL PVC. 30X30 ...	2,69	2,69
	TP00200	0,050 h	PEON ORDINARIO	18,75	0,94
		13,000 %	Costes indirectos	3,63	0,47
<b>Precio total redondeado por u ...</b>					<b>4,10</b>

**Son CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por u .**

6.17	S0302	u	DE PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA, EQUIVALENTE A RESTAURACION DE MONUMENTO, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 4 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.		
	HW00100	1,000 u	BOTIQUIN REGLAM...	143,76	143,76
	HW00300	4,000 u	ELEMENTOS DE RE...	23,00	92,00
		13,000 %	Costes indirectos	235,76	30,65
<b>Precio total redondeado por u ...</b>					<b>266,41</b>

**Son DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por u .**



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MEDICIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PROTECCIÓN PREVENTIVA DE ELEM MONUMENTALES</b>								
1.1	M	Protección de elementos singulares o esculturas mediante envoltura con fieltro geotextil no tejido termosellado de 125 gr/m2 [Terram de Texsa o equivalente] y lámina de polietileno expandido, de alta calidad y celdas cerradas, tipo Fonpex o equivalente, de 10 mm. Todo el conjunto embalado en cajón de madera formados por estructura de listones de pino 60x40mm, forrados por tableros de aglomerado hidrófugo e ignífugo Fibrapan HID IGN-EG de 22 mm de espesor de Finsa o equivalente, de dimensiones máximas 300x200x100 cm., montaje, desmontado, reparación de posibles daños, limpieza y traslado de material sobrante a vertedero, según instrucciones de la DF. Medida la longitud del perímetro sensible de la intervención hasta 2 m. de altura.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				4	3,00			12,00
							12,00	12,00
			Total m .....			<b>12,00</b>	<b>27,00</b>	<b>324,00</b>
<b>PROTECCION DE PAVIMENTO CON TABLERO AGLOMERADO</b>								
1.2	M2	Protección de pavimento mediante tableros aglomerados hidrófugos aglomerados de 22 mm de espesor fijados entre si mediante grapas, colocados sobre fieltro geotextil no tejido termosellado de 150 gr/m2 Danofelt PY 150 o equivalente y panel amortiguador de poliestireno extruido (XPS) Damopren TR40 de Danosa o equivalente de 40, incluido suministro y colocación de todas las capas, protección de peldañeado y pequeño material necesario para la colocación del tablero, montaje, desmontado, reparación de posibles daños, limpieza y traslado de material sobrante a vertedero, según instrucciones de la DF. Medida la superficie protegida en planta.						
			Uds.	Largo	Ancho	Días	Parcial	Subtotal
Sector J-K				1	4,10	6,70		27,47
							27,47	27,47
			Total m2 .....			<b>27,47</b>	<b>18,36</b>	<b>504,35</b>
<b>PROTECCIÓN Y TRASLADO DE MOBILIARIO</b>								
1.3	M2	Protección y traslado de mobiliario y equipamiento, en dependencias de uso administrativo, a ubicación provisional, indicado por la dirección del centro, siguiendo en todo momento las especificaciones para tal maniobra que se dictan desde la UGR. Previo al traslado se consultará con la dirección del centro, quien fijará los criterios y métodos a seguir. Estos trabajos serán realizados por personal cualificado. Incluso p.p. de protección con mantas fieltro, vehículo de mudanza y operaciones de carga y descarga de las unidades trasladadas. Incluso protección de mobiliario de biblioteca según descripción de proyecto e instrucciones de la DF. Medida la superficie en planta de las dependencias afectadas, incluidos seguros.						
			Uds.	Largo	Ancho	Días	Parcial	Subtotal
Sector K-E				1	6,00	5,25		31,50
							31,50	31,50
			Total m2 .....			<b>31,50</b>	<b>21,24</b>	<b>669,06</b>
<b>DESMONTAJE ELM. DETECCIÓN CON APROVECHAMIENTO</b>								
1.4	U	Desmontaje de elementos del sistema de detección de incendios, con aprovechamiento, identificación de elementos, protección contra riesgos de la ejecución de la obra de los elementos que se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento, custodia, incluida la retirada de cableado y canalizaciones obsoletas y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad desmontada.						
			Total u .....			<b>205,00</b>	<b>12,94</b>	<b>2.652,70</b>
Total presupuesto parcial nº 1 TRABAJOS PREVIOS :								4.150,11

**Presupuesto parcial nº 2 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA**

Página 2

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>		
<b>SEÑAL LUMINIS.EXT.INCEND.</b>							
2.1	U	Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de dimensiones según normas UNE, por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado. Medida la unidad ejecutada, probada y funcionando.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pulsadores			53				53,00
						53,00	53,00
			Total u .....:	<b>53,00</b>	<b>8,44</b>		<b>447,32</b>
Total presupuesto parcial nº 2 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA :							447,32

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**SIRENA DE ALARMA DIRECCIONABLE CON FLASH**

- 3.1 U Sirena de alarma direccionable con flash alimentada del lazo analógico. Modelo WSS-PC-I02 de Notifier o equivalente. Incorpora leds de alta luminosidad con un consumo de 5,7 mA. Posibilidad de activación independiente del flash y de la sirena. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables 101dBA  $\pm$ 3 dBA a través de micro interruptores. Incluye función de bloqueo en base y aislador de cortocircuitos. Incluso base de montaje, zócalo de color rojo para instalacion en superficie y p.p. de medios auxiliares. Certificada según norma EN54 parte 3. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		11				11,00
Lazo 2		5				5,00
Lazo 3		7				7,00
Lazo 4		10				10,00
Lazo 5		9				9,00
Lazo 6		9				9,00
					51,00	51,00
Total u .....:				<b>51,00</b>	<b>152,91</b>	<b>7.798,41</b>

**PULSADOR DE ALARMA ANALOGICO REARMABLE**

- 3.2 U Ud. Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, compatible con el sistema instalado, según Norma EN 54-11. Modelo MSA-RP02FF-N026-41 de Notifier o equivalente. Equipado con microrruptor, aislador de cortocircuito, led de alarma y testigo de funcionamiento, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada para que se enclave y no se rompa, en caja de ABS de 89x93x27.5 mm, caja para instalacion en superficie, incluso p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		6				6,00
Lazo 2		7				7,00
Lazo 3		6				6,00
Lazo 4		6				6,00
Lazo 5		10				10,00
Lazo 6		9				9,00
					44,00	44,00
Total u .....:				<b>44,00</b>	<b>91,93</b>	<b>4.044,92</b>

**PULSADOR DE ALARMA ANALOGICO REARMABLE IP67**

- 3.3 U Ud. Pulsador de alarma de fuego con autochequeo, compatible con el sistema instalado, según Norma EN 54-11. Modelo W55-RP02SG-N41 de Notifier o equivalente. Equipado con microrruptor, aislador de cortocircuito, led de alarma y testigo de funcionamiento, sistema de comprobación con llave de rearme, lámina de plástico calibrada para que se enclave y no se rompa, en caja de ABS de 97.5x93x65.5 mm, base para instalacion en superficie, incluso p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		1				1,00
Lazo 2		1				1,00
Lazo 3		2				2,00
Lazo 4		2				2,00
Lazo 5		2				2,00
Lazo 6		1				1,00
					9,00	9,00
Total u .....:				<b>9,00</b>	<b>205,51</b>	<b>1.849,59</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**DETECTOR ÓPTICO ANALÓGICO**

3.4 U Detector óptico analógico de humos, compatible con el sistema instalado, según Norma UNE EN54-7, certificado por Aenor. Modelo NFXI-OPT de Notifier o equivalente. Formado por cámara oscura con laberinto que permite entrar el humo pero no la luz, provista de emisor y receptor que operan según el principio de luz dispersa, circuito electrónico de control. Salida para indicador de alarma remota, estabilizador de tensión y chequeo automático de funcionamiento, led luminoso de indicación de estado, carcasa de ABS blanco de 105 Ø x 68 mm de alto, consumo 3 mA en reposo, i/ zócalo de montaje, accesorios y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		29				29,00
Lazo 2		12				12,00
Lazo 3		16				16,00
Lazo 4		24				24,00
Lazo 5		25				25,00
Lazo 6		27				27,00
					133,00	133,00
Total u .....:				<b>133,00</b>	<b>83,42</b>	<b>11.094,86</b>

**DETECTOR ANALÓGICO TÉRMICO TERMOVELOCIMÉTRICO**

3.5 U Detector térmico-termovelocimétrico analógico inteligente con aislador, compatible con el sistema instalado, según Norma UNE EN54-5, certificado por Aenor. Modelo NFXI-TDIFF de Notifier o equivalente. Función temperatura fija 58°C y termovelocimétrico. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-switch decádicos (01-159). Funciones lógicas programables desde la central de incendios. Fabricado en ABS pirorretardante. Equipado con doble led que permite ver el estado del detector desde cualquier posición y micro interruptor activable mediante imán para realizar un test de funcionamiento local. Fácilmente desmontable para su limpieza. De color blanco, incluye base B501AP intercambiable con el resto de detectores analógicos. Salida para indicador de alarma remota, estabilizador de tensión y chequeo automático de funcionamiento, led luminoso de indicación de estado, carcasa de ABS blanco de 102 Ø x 60 mm de alto, consumo 0.16 mA en reposo, i/ zócalo de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		1				1,00
					1,00	1,00
Total u .....:				<b>1,00</b>	<b>75,25</b>	<b>75,25</b>

**DETECTOR DE HUMO LINEAL IR**

3.6 U Barrera analógica de detección de humo por reflexión de haz de luz infrarroja, compatible con el sistema instalado, certificado por Aenor. Modelo NFXI-BEAM de Notifier o equivalente. Formado por emisor y receptor montados en la misma unidad y elemento reflector para distancias de de 10 a 70 metros. Alimentado por lazo. Grado de protección IP54. De 200x260x85 mm, consumo 2 mA en reposo, i/ kit de montaje en superficie, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 2		3				3,00
Lazo 3		2				2,00
Lazo 4		1				1,00
Lazo 5		3				3,00
Lazo 6		6				6,00
					15,00	15,00
Total u .....:				<b>15,00</b>	<b>1.043,37</b>	<b>15.650,55</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**SIRENA DE ALARMA DIRECCIONABLE CON FLASH IP65**

3.7 U Sirena de alarma direccionable con flash alimentada del lazo analógico. Modelo WSS-PC-I02 de Notifier o equivalente. Incorpora leds de alta luminosidad con un consumo de 5,7 mA. Posibilidad de activación independiente del flash y de la sirena. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables 101dBA ±3 dBA a través de micro interruptores. Incluye función de bloqueo en base y aislador de cortocircuitos. Incluso base de montaje y zócalo IP65 de color rojo para instalación en superficie y exteriores y p.p. de medios auxiliares. Certificada según norma EN54 parte 3. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		1				1,00
Lazo 2		1				1,00
Lazo 3		1				1,00
Lazo 5		1				1,00
Exterior		1				1,00
					5,00	5,00
Total u .....:				<b>5,00</b>	<b>159,08</b>	<b>795,40</b>

**PILOTO INDICADOR DE ACCION**

3.8 U Piloto remoto indicador de accion para detectores de incendio, compatible con el sistema instalado, certificado por Aenor. Modelo INDICADOR de Notifier o equivalente. Carcasa de ABS blanco de 86x46.3x21.9 mm, consumo <20 mA, IP43. p.p. de tubos de PVC aislante libre de halógenos y no propagador de la llama para instalación empotrada o superficie, según ona, cableado con manguera libre de halógenos, según normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200, resistente al fuego, no propagadora de la llama y no propagadora del incendio, de sección 2x1,5 mm. trenzado y apantallado. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes, pequeño material y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		17				17,00
Lazo 2		1				1,00
Lazo 3		8				8,00
Lazo 4		10				10,00
Lazo 5		4				4,00
Lazo 6		1				1,00
					41,00	41,00
Total u .....:				<b>41,00</b>	<b>36,49</b>	<b>1.496,09</b>

**MODULO MONITOR 2 ENTRADAS/1 SALIDA**

3.9 U Módulo monitor de dos entradas direccionables para controlar equipos externos mediante contactos secos (NA) y resistencia de supervisión fin de línea de 47K y una salida direccionable para activar equipos externos mediante un contacto seco (NC/C/NA). Modelo M721 de Notifier o equivalente. Aislador incorporado en ambas entradas de lazo. Actuación direccionable y programable. LED de señalización de estado multicolor para cada entrada y salida. Ocupa tres direcciones consecutivas en el lazo. Selección de dirección mediante dos roto-switch decádicos 801-159) operable y visible lateral y frontalmente. Incluye caja semitransparente M200SMB. i/ accesorios de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 6. Panel Extinción Cámara Fuerte		1				1,00
					1,00	1,00
Total u .....:				<b>1,00</b>	<b>109,43</b>	<b>109,43</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**MODULO AISLADOR DE CORTOCIRCUITO**

- 3.10 U Módulo aislador de cortocircuito de lazo para protección de los dispositivos de detección y control de incendio analógico. Aislamiento de sectores de lazo afectados por cortocircuitos situados entre aisladores. Reposición de funcionamiento de forma automática. Led de señalización de estado (lazo en comunicación o aislado). Incluye caja semitransparente M200SMB. . i/ accesorios de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		4				4,00
Lazo 2		3				3,00
Lazo 3		3				3,00
Lazo 4		4				4,00
Lazo 5		4				4,00
Lazo 6		4				4,00
					22,00	22,00
Total u .....:				<b>22,00</b>	<b>89,01</b>	<b>1.958,22</b>

**MODULO INTERFACE PARA INTEGRACION EN LAZOS ANALOGICOS**

- 3.11 U Módulo analógico de comunicaciones que permite transmitir la información individualizada de cada zona o entrada de centrales de extinción a centrales analógicas donde aparecerá como módulo de zona o módulo monitor. Permite conocer el estado del equipo de extinción en modo Automático, Manual o Anulado. Direccionamiento mediante roto-switch de 01 a 99, ocupa tantas direcciones como entradas a supervisar. . i/ accesorios de montaje, accesorios y p.p. de medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 6. Panel Extinción Cámara Fuerte		1				1,00
					1,00	1,00
Total u .....:				<b>1,00</b>	<b>268,45</b>	<b>268,45</b>

**LAZO ANALÓGICO LHR 2X1,5 BAJO TUBO PVC**

- 3.12 M Cable manguera para lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, modelo 2X1,5-LHR o equivalente. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla con cinta de aluminio/poliéster con hilo de drenaje de cobre estañado de 0.5 mm2. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos, según normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de PVC de 20 mm corrugado empotrado según zona o rígido en superficie, acabado pintado en color a elegir. Incluso p.p. de cajas de derivación, grapas, regletas, soportes, pequeño material y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		1	355,00			355,00
Lazo 2		1	630,00			630,00
Lazo 3		1	440,00			440,00
Lazo 4		1	675,00			675,00
Lazo 5		1	1.040,00			1.040,00
Lazo 6		1	1.005,00			1.005,00
					4.145,00	4.145,00
Total m .....:				<b>4.145,00</b>	<b>6,19</b>	<b>25.657,55</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**LAZO ANALÓGICO LHR 2X1,5 BAJO TUBO ACERO INOXIDABLE**

- 3.13 M MI. Cable manguera para lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 1,5 mm<sup>2</sup> de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, modelo 2X1,5-LHR o equivalente. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla con cinta de aluminio/poliéster con hilo de drenaje de cobre estañado de 0.5 mm<sup>2</sup>. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos, según normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de acero INOX de 20mm en superficie, acabado pintado en color a elegir por la DF. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, grapas, soportes, piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Unidad totalmente instalada, probada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		1		44,00		44,00
Lazo 2		1		47,00		47,00
Lazo 3		1		45,00		45,00
Lazo 4		1		61,00		61,00
Lazo 5		1		147,00		147,00
Lazo 6		1		240,00		240,00
					584,00	584,00
			Total m .....	<b>584,00</b>	<b>48,36</b>	<b>28.242,24</b>

**AMPLIACIÓN A SEIS LAZOS PARA CENTRAL EXISTENTE**

- 3.14 U Ampliación de central de detección de incendios analógica existente (ID3000) a seis lazos, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos por lazo, con tarjeta de doble lazo analógico compatible con la central, cabina con tamaño suficiente para la ampliación o suplemento, fuente de alimentación supervisada de 24 V y baterías 12 V. con capacidad subiciente para la ampliación. Incluso puesta en marcha con certificación de los lazos mediante la entrega de datos de la herramienta del fabricante de la central. Medida la unidad totalmente instalada, programada y funcionando

Total u .....

	<b>1,00</b>	<b>2.577,62</b>	<b>2.577,62</b>
--	-------------	-----------------	-----------------

**EQUIPAMIENTO BÁSICO PARA SISTEMAS ID3000**

- 3.15 U Equipamiento básico para sistemas ID3000 en ampliación de central existente, incluido circuito procesador principal CPU, placa base con 2 lazos analógicos ampliables a 8 con módulos LIB3000, 4 circuitos de salida, 2 de entrada y 2 de salidas de 24 Vcc. para alimentación de equipos externos, interfaz de comunicaciones serie RS232 y slots de ampliación de interfaz opcionales serie RS232 y RS485. Placa frontal con pantalla LCD, teclado y leds indicadores del estado del sistema. Dispone de espacio para ubicar, en el mismo chasis, la fuente de alimentación FA30 o el módulo convertidor CFA457 si se utiliza una fuente de alimentación de 4,5 o 7A. Medida la unidad instalada, probada y funcionando.

Total u .....

	<b>1,00</b>	<b>2.815,08</b>	<b>2.815,08</b>
--	-------------	-----------------	-----------------

**FUENTE DE ALIMENTACIÓN PARA ID3000 HASTA 7A**

- 3.16 U Fuente de alimentación para el sistema ID3000 en ampliación de central existente, configurable de 4,5 o 7A. Incluye cables de interconexión y fusibles. Se puede instalar en el interior de la cabina CAB-IDB2 (recomendada sólo para F.A. de 4,5A) o en la cabina para F.A. externa CAB-FA457. Capacidad para cargar baterías de 130Ah. La corriente disponible configurada a 7A es de 4A en reposo y de 7A en alarma. Incluso módulo convertidor de tensión para fuente de alimentación FA457 que incluye cables y fusibles. Se monta en el chasis del panel básico BE3000. Medida la unidad del conjunto totalmente instalada, probada y funcionando.

Total u .....

	<b>1,00</b>	<b>2.486,80</b>	<b>2.486,80</b>
--	-------------	-----------------	-----------------

**PROGRAMACIÓN DE CENTRAL DE INCENDIOS EXISTENTE**

- 3.17 U Ud. Programación de central de incendios existente con nuevos dispositivos instalados y existentes, así como elementos adicionales para alimentación auxiliar, ampliación de baterías, módulos aisladores, etc..., unidad totalmente ejecutada y funcionando.

Total u .....

	<b>1,00</b>	<b>1.695,00</b>	<b>1.695,00</b>
--	-------------	-----------------	-----------------



Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**APERTURA MANUAL DE ROZAS PARA INSTALACIONES**

- 4.1 M Apertura manual de rozas para tendidos de instalaciones, en muros de fábrica de ladrillo macizo normalmente revestidos de cemento, hasta 20 cm de anchura, con definición del corte mediante radial o herramientas que permitan el control de deterioro de las fábricas. Incluso cegado de las rozas mediante mortero bastardo de cal hidráulica en dosificación 1:1:6, pulverizado para control de la retracción, armadura de fibra de vidrio extendida sobre apertura lateral del revestimiento (5 cm) y acabado fratasado o revestimiento de yeso en su caso, incluidos, igualando las texturas del revestimiento existente, p.p. de barrenado de pasos de muros y forjados, medios auxiliares, limpieza minuciosa del área afectada, carga manual y transporte de material sobrante a vertedero. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Lazo 1		1	355,00			355,00
Lazo 2		1	630,00			630,00
Lazo 3		1	440,00			440,00
Lazo 4		1	675,00			675,00
Lazo 5		1	1.040,00			1.040,00
Lazo 6		1	1.005,00			1.005,00
					4.145,00	4.145,00
			Total m .....	<b>4.145,00</b>	<b>16,45</b>	<b>68.185,25</b>

**REVOCO MORTERO DE CAL FRATASADO**

- 4.2 M2 Revoco con mortero de cal hidráulica en paramentos verticales, con acabado fratasado, en dosificación 1:3 de cal hidráulica, aplicado sobre paramentos de ladrillo en varias capas, formado por: capa de mortero de cal hidráulica de 10 a 15 mm de espesor, capa de mortero pigmentado en masa de 5 mm de espesor y capa de pasta de cal pigmentada de 0,5 mm de espesor, incluso ejecución de fase drenante con granulometría gruesa discontinua en 200 cm del alzado de paramento, limpieza y preparación del soporte, extendidos, fratasados, alisado y pulido a la llana, p.p. de armado con malla de fibra de vidrio, despieces y aristados, y medios auxiliares, ejecutado según descripción de proyecto e instrucciones de la DF. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Deterioros		2	5,00		3,00	30,00
					30,00	30,00
			Total m2 .....	<b>30,00</b>	<b>32,28</b>	<b>968,40</b>

**GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO**

- 4.3 M2 Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza, humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la cinta corrida desde la arista superior del rodapié.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reparaciones		1	15,00		3,00	45,00
					45,00	45,00
			Total m2 .....	<b>45,00</b>	<b>8,14</b>	<b>366,30</b>

**TECHO CONTINUO PLACAS DE ESCAYOLA LISA, FIJ. METÁLICA**

- 4.4 M2 Techo de placas de escayola lisa, suspendidas de elementos metálicos, incluso p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reparaciones		3	3,00	3,00		27,00
					27,00	27,00
			Total m2 .....	<b>27,00</b>	<b>19,35</b>	<b>522,45</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO</b>								
4.5	M2	Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado, incluso aplicación bandas perforadas para refuerzo de rozas y fisuras y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
<b>PLANTA BAJA</b>								
<b>Almacenes</b>								
			1		25,30		2,75	69,58
			1		12,70		2,75	34,93
			1		12,45		2,75	34,24
			1		18,35		2,75	50,46
<b>Conserjería</b>								
			1		28,75		4,70	135,13
<b>Hall</b>								
			1		60,05		7,85	471,39
<b>Vestíbulo</b>								
			1		22,40		7,70	172,48
<b>Administración</b>								
			1		29,05		4,60	133,63
			1		25,15		4,60	115,69
<b>Aseos</b>								
			1		8,92		2,40	21,41
			1		16,30		2,40	39,12
<b>Cafetería</b>								
			1		31,65		5,00	158,25
<b>DT Patrimonio</b>								
			1		21,75		5,00	108,75
<b>Crucero</b>								
			1		274,75		7,85	2.156,79
<b>Instalaciones</b>								
			1		15,75		4,70	74,03
<b>Vestíbulo</b>								
			2		9,95		4,70	93,53
<b>R Institucionales</b>								
			1		21,89		4,70	102,88
<b>R Protocolo</b>								
			1		18,50		4,70	86,95
<b>Vestíbulo</b>								
			1		23,90		4,70	112,33
<b>Archivo</b>								
			1		26,01		3,20	83,23
<b>Exposiciones</b>								
			1		61,00		6,95	423,95
<b>Vestíbulo</b>								
			2		18,86		6,95	262,15
<b>Almacén</b>								
			1		13,00		6,95	90,35
<b>Registro</b>								
			1		32,60		6,95	226,57
<b>Vestíbulo</b>								
			1		17,95		6,95	124,75
<b>Títulos</b>								
			1		22,80		4,80	109,44
<b>Despachos SC</b>								
			1		44,05		4,80	211,44
<b>Dirección</b>								
			1		23,75		4,80	114,00
<b>Aseos</b>								
			3		11,75		4,40	155,10
<b>Vicerrectorado</b>								
			1		21,65		4,40	95,26
			1		17,15		4,40	75,46
<b>Almacén</b>								
			1		27,25		4,40	119,90
<b>ENTREPLANTA</b>								
<b>Gerencia</b>								
			1		21,60		2,90	62,64
<b>Escalera</b>								
			1		36,00		5,00	180,00
<b>Consejo social</b>								
			1		17,45		2,90	50,61
			1		13,30		2,90	38,57
			1		23,40		2,90	67,86
<b>Gerencia</b>								
			1		44,60		2,90	129,34
			1		17,15		2,90	49,74
<b>Secretaría general</b>								
			1		29,00		3,05	88,45
			1		22,55		2,95	66,52
<b>Aseos</b>								
			3		13,15		2,95	116,38
<b>SC Biblioteca</b>								
			1		33,60		3,15	105,84
<b>Escalera</b>								
			1		41,40		5,00	207,00
<b>Coro</b>								
			1		27,20		3,75	102,00
<b>Escalera</b>								
			1		25,55		5,00	127,75
<b>Inspección</b>								
			1		21,50		3,00	64,50
			1		21,30		3,00	63,90
			1		11,90		3,00	35,70
			1		15,55		3,00	46,65
<b>Servicios jurídicos</b>								
			1		20,05		3,00	60,15
			1		44,00		3,00	132,00
<b>Aseo</b>								
			1		12,55		3,00	37,65

(Continúa...)

**Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS**

Página 11

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.5	M2	PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO			(Continuación...)	
		Asesor T	1	20,30	3,00	60,90
		Defensor universitario	1	45,85	3,00	137,55
		Escalera	1	28,80	5,00	144,00
		PLANTA PRIMERA				
		V Internacionalización	1	21,60	7,60	164,16
		Sala Juntas CS	1	30,46	8,15	248,25
		S Rectores	1	60,46	8,00	483,68
		Gabinete B	1	27,45	8,00	219,60
		Gabinete A	1	26,60	8,00	212,80
		Conserj R	1	21,30	8,00	170,40
		V Internacionalización	1	26,95	8,00	215,60
		Gerencia	1	30,00	8,00	240,00
			1	24,85	8,00	198,80
		Vestibulo	1	24,70	8,00	197,60
		Rectora	1	41,80	8,00	334,40
		Biblioteca	1	260,05	4,00	1.040,20
		V Docencia	1	73,90	4,50	332,55
		Escalera	1	24,85	5,00	124,25
		S Biblioteca	1	53,10	4,50	238,95
		Becarios	1	23,75	7,00	166,25
		A Biblioteca	1	45,05	7,00	315,35
		D Biblioteca	1	25,45	7,00	178,15
		Investigadores	1	46,05	7,00	322,35
		Cámara	1	16,60	7,00	116,20
		PLANTA SEGUNDA				
		Convalecientes	1	108,95	4,15	452,14
	0,5				14.410,55	7.205,28
		Total m2 .....		<b>7.205,28</b>	<b>4,84</b>	<b>34.873,56</b>

**PINTURA AL SILICATO**

4.6	M2	Pintura al silicato sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	5,00		2,00	20,00
						20,00	20,00
		Total m2 .....		<b>20,00</b>		<b>9,09</b>	<b>181,80</b>
Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS :						105.097,76	

**Presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS**

Página 12

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>UNIDAD COMPLETA DE GESTIÓN DE RESÍDUOS</b>					
5.1	U	Unidad completa de gestión integral de residuos en obra de rehabilitación de instalaciones en edificio según anexo independiente. Medida la unidad ejecutada.			
			Total u .....:	<b>1,00</b>	<b>3.575,95</b>
			Total presupuesto parcial nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS :		<b>3.575,95</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>MASCARILLA RESPIRATORIA CON 2 VALVULAS, PARA POLVO</b>							
6.1	U	DE MASCARILLA RESPIRATORIA CON DOS VALVULAS, FABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA POLVO. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00
						6,00	6,00
			Total u .....	<b>6,00</b>	<b>15,35</b>		<b>92,10</b>
<b>MASCARILLA AUTOFILTRANTE DE CELULOSA PARA POLVO Y HUMOS</b>							
6.2	U	DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00
						3,00	3,00
			Total u .....	<b>3,00</b>	<b>0,41</b>		<b>1,23</b>
<b>GAFA ANTI-IMPACTO,VINILO</b>							
6.3	U	DE GAFA DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992.MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00
						3,00	3,00
			Total u .....	<b>3,00</b>	<b>16,64</b>		<b>49,92</b>
<b>CASCO DE SEGURIDAD</b>							
6.4	U	DE CASCO DE SEGURIDAD SEGUN R.D. 1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00
						6,00	6,00
			Total u .....	<b>6,00</b>	<b>3,20</b>		<b>19,20</b>
<b>GUANTES DE NITRILO-VINILO,CARGA,DESCARGA MATER.ABRASIV</b>							
6.5	U	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS FABRICADO EN NITRILO-VINILO CON REFUERZO EN DEDOS PULGARES. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,00
						3,00	3,00
			Total u .....	<b>3,00</b>	<b>5,09</b>		<b>15,27</b>
<b>GUANTES AISLANTE DE BAJA TENSION HASTA 5000 V</b>							
6.6	U	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, HASTA 5000 V.,FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, PROVISTO DE MARCADO CE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00
						2,00	2,00

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		Total u .....	<b>2,00</b>	<b>34,11</b>	<b>68,22</b>		
<b>GUANTES DE USO GENERAL</b>							
6.7	U	DE GUANTES DE PROTECCION DE USO GENERAL. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,00
						10,00	10,00
		Total u .....	<b>10,00</b>	<b>1,63</b>	<b>16,30</b>		
<b>BOTAS DE PIEL CON PUNTERA METALICA</b>							
6.8	U	DE PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS FABRICADA EN PIEL, PUNTERA METALICA, PLANTILLA DE TEXON, SUELA ANTIDESLIZANTE Y PISO RESISTENTE A HIDROCARBUROS Y ACEITES, CON MARCADO CE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			6				6,00
						6,00	6,00
		Total u .....	<b>6,00</b>	<b>25,19</b>	<b>151,14</b>		
<b>CHALECO REFLECTANTE PARA SEGURIDAD VIAL</b>							
6.9	U	DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL, CON MARCADO CE. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00
						2,00	2,00
		Total u .....	<b>2,00</b>	<b>28,43</b>	<b>56,86</b>		
<b>EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.E. DE 6 KG</b>							
6.10	U	DE EXTINTOR MANUAL A.F.P.G. DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C.E. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,00
						4,00	4,00
		Total u .....	<b>4,00</b>	<b>42,88</b>	<b>171,52</b>		
<b>CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE</b>							
6.11	M	DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 mm.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	100,00			100,00
						100,00	100,00
		Total m .....	<b>100,00</b>	<b>4,66</b>	<b>466,00</b>		

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>CERRAMIENTO PROV. OBRA, CIEGO</b>							
6.12	M2	DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO CIEGO Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vallado			4	10,00			40,00
						40,00	40,00
			Total m2 .....:		<b>40,00</b>	<b>25,59</b>	<b>1.023,60</b>
<b>SEÑAL METALICA "PROHIBICION" 42 CM.,CON SOPORTE METALICO</b>							
6.13	U	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO PROHIBICION DE 42 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM. INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00
						2,00	2,00
			Total u .....:		<b>2,00</b>	<b>15,27</b>	<b>30,54</b>
<b>SEÑAL METALICA "INFORMACION" 60X40 CM. SIN SOPORTE</b>							
6.14	U	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO INFORMACION DE 60X40 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00
						2,00	2,00
			Total u .....:		<b>2,00</b>	<b>9,64</b>	<b>19,28</b>
<b>SEÑAL PVC. "INDICACION EXTINT." 50X25 CM. SIN SOP</b>							
6.15	U	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO INDICACION EXTINTOR DE 50X25 cm., SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00
						2,00	2,00
			Total u .....:		<b>2,00</b>	<b>6,15</b>	<b>12,30</b>
<b>SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30X30 CM. SIN SOP</b>							
6.16	U	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO SEÑALES INDICADORAS DE 30X30 cm. SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,00
						2,00	2,00
			Total u .....:		<b>2,00</b>	<b>4,10</b>	<b>8,20</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
<b>PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA, 4 MESES</b>							
6.17	U	DE PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA, EQUIVALENTE A RESTAURACION DE MONUMENTO, A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 4 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,00
						1,00	1,00
			Total u .....:	<b>1,00</b>	<b>266,41</b>		<b>266,41</b>
			Total presupuesto parcial nº 6 SEGURIDAD Y SALUD :				2.468,09

Presupuesto de ejecución material

---

1 TRABAJOS PREVIOS	4.150,11
2 SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	447,32
3 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	111.529,18
4 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS	105.097,76
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	3.575,95
6 SEGURIDAD Y SALUD	2.468,09
Total .....	<hr/> 227.268,41

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

---

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

<b>Capítulo</b>		<b>Importe</b>	
Capítulo 01	TRABAJOS PREVIOS	4.150,11	1,83%
Capítulo 02	SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA	447,32	0,20%
Capítulo 03	SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA	111.529,18	49,07%
Capítulo 04	ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS	105.097,76	46,24%
Capítulo 05	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.575,95	1,57%
Capítulo 06	SEGURIDAD Y SALUD	2.468,09	1,09%
	Presupuesto de ejecución material	<b>227.268,41 €</b>	
	13% de gastos generales	29.544,89 €	
	6% de beneficio industrial	13.636,10 €	
	Suma	270.449,40 €	
	21% IVA	56.794,37 €	
	Presupuesto Base de Licitación	<b>327.243,77 €</b>	

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

Granada, diciembre de 2018



Pedro Salmerón Escobar. Arquitecto



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# PLIEGO DE CONDICIONES

# PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

PROYECTO: RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE GRANADA. UNIDAD TÉCNICA

SITUACIÓN: Avenida del Hospicio, 1. Granada

**SUMARIO**

	Páginas
<b>A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL</b>	
• <b>CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES</b>	4
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• <b>CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS</b>	4
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
Delimitación de competencias	
El Proyectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	6
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	7
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	8
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• <b>CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS</b>	9
EPÍGRAFE 1.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º	9
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	

De la revisión de los precios contratados  
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	10
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	11
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

**B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR**

• <b>CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES</b>	13
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	13
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• <b>CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y</b>	
• <b>CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO</b>	16
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	
EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	26
• <b>CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTA OBRA</b>	
27	
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTALACIÓN DE DETECCIÓN	27
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	32

## CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

*Artículo 2-* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

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

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

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

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

## CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º

### DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

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

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

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

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

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

#### EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### EL PROYECTISTA

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según

corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### EL CONSTRUCTOR

*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

#### EL DIRECTOR DE OBRA

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengán exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

*Artículo 7.-* Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

#### EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

#### LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

*Artículo 8.-* Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

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

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

#### EPÍGRAFE 2.º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

#### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 9.-* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

#### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

## PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 11.-* El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

## OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 12.-* El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

## REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

*Artículo 13.-* El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

## PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 14.-* El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

## TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 15.-* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

## INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

## RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

*Artículo 17.-* Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

## RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 18.-* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

## FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 19.-* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

## SUBCONTRATAS

*Artículo 20.-* El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

## EPÍGRAFE 3.º

## RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

## DAÑOS MATERIALES

*Artículo 21.-* Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

## RESPONSABILIDAD CIVIL

*Artículo 22.-* La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

#### EPÍGRAFE 4.º

### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

#### CAMINOS Y ACCESOS

**Artículo 23.-** El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

#### REPLANTEO

**Artículo 24.-** El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

#### INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 25.-** El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

#### ORDEN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 26.-** En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

#### FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

**Artículo 27.-** De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

#### AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

**Artículo 28.-** Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

#### PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

**Artículo 29.-** Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

#### RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

**Artículo 30.-** El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de

planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

#### CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

**Artículo 31.-** Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

#### DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

**Artículo 32.-** De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

#### TRABAJOS DEFECTUOSOS

**Artículo 33.-** El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

#### VICIOS OCULTOS

**Artículo 34.-** Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

#### DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

**Artículo 35.-** El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

**PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

*Artículo 36.-* A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

**MATERIALES NO UTILIZABLES**

*Artículo 37.-* El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

**MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

*Artículo 38.-* Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

**GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS**

*Artículo 39.-* Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

**LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

*Artículo 40.-* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

**OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

*Artículo 41.-* En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

**EPÍGRAFE 5.º****DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS****ACTA DE RECEPCIÓN**

*Artículo 42.-* La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

**DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES**

*Artículo 43.-* Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

**DOCUMENTACIÓN FINAL**

*Artículo 44.-* El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes

que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

**a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA**

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y aistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
  - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
  - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
  - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

**b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA**

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

**c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.**

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

**MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA**

*Artículo 45.-* Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la

cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

#### PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 46.-* El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

*Artículo 47.-* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

#### DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

*Artículo 48.-* La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

#### PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 49.-* Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

#### DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

*Artículo 50.-* En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 51.-* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

*Artículo 53.-* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que

acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

#### EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Artículo 54.-* Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

#### DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

*Artículo 55.-* La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

#### DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Artículo 56.-* Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

### EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

#### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 57.-* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

##### Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lu-

gar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

##### Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevisos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

##### Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y

tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

#### **Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

#### **Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

#### **Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

#### **PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 58.-* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

#### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo 59.-* Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios

de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

#### **RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Artículo 60.-* Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

#### **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 61.-* En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

#### **DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo 62.-* Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

#### **ACOPIO DE MATERIALES**

*Artículo 63.-* El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

#### **ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 64.-* Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

#### **A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

*Artículo 65.-* Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

#### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

*Artículo 66.-* Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

#### **LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

#### **PLIEGO DE CONDICIONES**

*Artículo 67.-* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### **ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

*Artículo 68.-* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### **NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS**

*Artículo 69.-* No obstante las facultades que en estos trabajos por Ad-

ministración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

**Artículo 70.-** Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería

#### EPÍGRAFE 5.º

### VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

#### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

**Artículo 72.-** Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

**Artículo 73.-** En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

**Artículo 71.-** En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

**Artículo 74.-** Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

**Artículo 75.-** Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

#### ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

**Artículo 76.-** Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

#### PAGOS

**Artículo 77.-** Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

#### ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

**Artículo 78.-** Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y si causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo esta-

blecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste

utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

#### EPÍGRAFE 6.º

### INDEMNIZACIONES MUTUAS

#### INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 79.-* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

#### DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto

de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

#### EPÍGRAFE 7.º

### VARIOS

#### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

*Artículo 76.-* No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

*Artículo 77.-* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 78.-* El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

#### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 79.-* Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

#### USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

#### PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

#### GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

##### *Artículo 81.-*

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O., E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vi-

cios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales cau-

sados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

### EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

#### Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

#### Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios

contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

### EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

#### Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

##### 5.1. Áridos.

##### 5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

##### 5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

##### 5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO<sub>4</sub>, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

##### 5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se

trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

##### 5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

##### Artículo 6.- Acero.

##### 6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm<sup>2</sup>). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm<sup>2</sup>). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

##### 6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

#### **Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

##### **7.1. Productos para curado de hormigones.**

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

##### **7.2. Desencofrantes.**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

#### **Artículo 8.- Encofrados y cimbras.**

##### **8.1. Encofrados en muros.**

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

##### **8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.**

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

#### **Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

##### **9.1. Cal hidráulica.**

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

##### **9.2. Yeso negro.**

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ( $S04Ca/2H_2O$ ) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

#### **Artículo 10.- Materiales de cubierta.**

##### **10.1. Tejas.**

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150

mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

##### **10.2. Impermeabilizantes.**

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

#### **Artículo 11.- Plomo y cinc.**

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

#### **Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

##### **12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.**

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- L. macizos = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. perforados = 100 Kg./cm<sup>2</sup>
- L. huecos = 50 Kg./cm<sup>2</sup>

##### **12.2. Viguetas prefabricadas.**

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

##### **12.3. Bovedillas.**

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

#### **Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.**

##### **13.1. Baldosas y losas de terrazo.**

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entienda a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE

7008 será menor o igual al quince por ciento.

- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

### 13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

### 13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

### 13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

### 13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

## Artículo 14.- Carpintería de taller.

### 14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

### 14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

## Artículo 15.- Carpintería metálica.

### 15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

## Artículo 16.- Pintura.

### 16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

### 16.2. Pintura plástica.

Estará compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

## Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
  - Conservar la fijeza de los colores.
  - Transparencia y color perfectos.
- Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

## Artículo 18.- Fontanería.

### 18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

### 18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

### 18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

### 18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

## Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

### 19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

### 19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

### 19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

## CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y

## CAPITULO VI PRESCRIPCINES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

### Artículo 20.- Movimiento de tierras.

#### 20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### 20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

##### 20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

#### 20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

##### 20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del

terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

##### 20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

##### 20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

#### 20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

##### 20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno

o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

### 20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

## Artículo 21.- Hormigones.

### 21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

### 21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

### 21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

### 21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

### 21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarse con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

### 21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y

retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

### 21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

### 21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

### 21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

### 21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

#### Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

#### Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

#### Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

### 21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o

por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

**Artículo 22.- Morteros.**

**22.1. Dosificación de morteros.**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

**22.2. Fabricación de morteros.**

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

**22.3. Medición y abono.**

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

**Artículo 23.- Encofrados.**

**23.1. Construcción y montaje.**

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intrados.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

**23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.**

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los

del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

**23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.**

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

**Condiciones de desencofrado:**

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

**23.4. Medición y abono.**

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

**Artículo 24.- Armaduras.**

**24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.**

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

**24.2. Medición y abono.**

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

**Artículo 25 Estructuras de acero.**

**25.1 Descripción.**

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

**25.2 Condiciones previas.**

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

**25.3 Componentes.**

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

**25.4 Ejecución.**

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicoarte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

#### Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

#### 25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

#### 25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

#### 25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

### Artículo 26 Estructura de madera.

#### 26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

#### 26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

#### 26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

#### 26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

#### 26.5 Control.

Se ensayará a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

#### 26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

#### 26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

### Artículo 27. Cantería.

#### 27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, ...etc, utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, silleras, piezas especiales.

##### \* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc

##### ▪ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

##### ▪ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

##### ▪ Silleras

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

##### ▪ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes.

#### 27.2 Componentes.

##### ▪ Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

##### ▪ Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

**Sillerías**

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

**Piezas especiales**

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

**27.3 Condiciones previas.**

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

**27.4 Ejecución.**

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

**27.5 Control.**

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros aplastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

**27.6 Seguridad.**

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

**27.7 Medición.**

Los chapados se medirán por m<sup>2</sup> indicando espesores, ó por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Las mamposterías y sillerías se medirán por m<sup>2</sup>, no descontando los huecos inferiores a 2 m<sup>2</sup>.

Los solados se medirán por m<sup>2</sup>.

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

**27.8 Mantenimiento.**

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la

penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

**Artículo 28.- Albañilería.**

**28.1. Fábrica de ladrillo.**

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento l-35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

**28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.**

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicónes huecos colocados de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

**28.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

**28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y medición análogas en el párrafo 6.2.

**28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.**

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los

renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este 'muerto'. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

### 28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

### 28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

#### Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

#### Condiciones generales de ejecución:

##### Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

#### Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la

adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

#### Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

### 28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

## Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

### 29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

### 29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

### 29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

### 29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

#### 1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

- a) **Cerchas:** Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correos) o

superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

**b) Placas inclinadas:** Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

**c) Viguetas inclinadas:** Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

**2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar:** Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

**a) Tabiques conejeros:** También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cunbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

**b) Tabiques con bloque de hormigón celular:** Tras el replanteo de las limas y cunbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

#### - Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenar las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

### Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

#### 30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas. Pueden disponer de protección mediante barandilla, balastrada o antepecho de fábrica.

#### 30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

#### 30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

#### 30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m<sup>2</sup>) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

#### 30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

**Acabada la cubierta,** se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

#### 30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m<sup>2</sup> de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

#### 30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

### Artículo 31. Aislamientos.

#### 31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se

utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

### 31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
  - Fieltros ligeros:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado.
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con papel alquitranado.
    - Con velo de fibra de vidrio.
  - Mantas o fieltros consistentes:
    - Con papel Kraft.
    - Con papel Kraft-aluminio.
    - Con velo de fibra de vidrio.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
    - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
  - Paneles semirrígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, sin recubrimiento.
    - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
    - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
  - Paneles rígidos:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
    - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
    - Con un complejo de oxiásfalto y papel.
    - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
  - Fieltros:
    - Con papel Kraft.
    - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
    - Con lámina de aluminio.
  - Paneles semirrígidos:
    - Con lámina de aluminio.
    - Con velo natural negro.
  - Panel rígido:
    - Normal, sin recubrimiento.
    - Autoportante, revestido con velo mineral.
    - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
  - Termoacústicos.
  - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
  - Poliestireno expandido:
    - Normales, tipos I al VI.
    - Autoextinguibles o ignífugos
    - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
  - Láminas normales de polietileno expandido.
  - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
  - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
  - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
  - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
  - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
  - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
  - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
  - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
  - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
  - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
  - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de

paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grasas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### 31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### 31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### 31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

### 31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### 31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

## Artículo 32.- Solados y alicatados.

### 32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.<sup>3</sup> confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

### 32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con

perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

### 32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

### Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

### Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

### Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

### Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

### Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

### Artículo 35.- Pintura.

#### 35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

#### 35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:
  - Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.
- Madera:
  - Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.
  - A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.
  - Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.
- Metales:
  - Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.
  - A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

### 35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

## Artículo 36.- Fontanería.

### 36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

### 36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

## Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

### CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

### CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

### TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

### CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

### APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

### APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruados de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

### PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

### PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

### 37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán

a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados se éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar 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, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

#### **Volumen 0**

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

#### **Volumen 1**

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel mas alto

de un difusor fijo, e IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

#### **Volumen 2**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

#### **Volumen 3**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2,4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima de aislamiento por lo menos igual a  $1.000 \times U$  Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobretensiones, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

#### **Artículo 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

### EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA

#### **Artículo 39.- Control del hormigón.**

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN

ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica  $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

### EPÍGRAFE 5.º OTRAS CONDICIONES

**CAPITULO IV**  
**CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE ESTA OBRA**

**ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

**INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

**1. OBJETO**

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, el cual forma parte de la documentación del presente proyecto, tiene por objeto determinar las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de la Instalación Contra Incendios, así como definir las características y calidad de los materiales y equipos a emplear.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Director de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la empresa instaladora y las subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

Asimismo y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar social y la protección patrimonial y del medio ambiente, así como el establecimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos a presión, se hace necesario que dichas instalaciones Contra Incendios se proyecten, construyan, mantengan y conserven de tal forma que se satisfagan los fines básicos de la funcionalidad, es decir de la utilización o adecuación al uso, y de la seguridad, concepto que incluye la seguridad estructural y la seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la instalación no suponga ningún riesgo de accidente para las personas y cumpla la finalidad para la cual es diseñada y construida.

Finalmente con el objeto de armonizar la aplicación de la abundante legislación al respecto y en orden a planificar la actuación de la Administración en esta materia, se ha promulgado el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios así como Ordenes de las distintas Consejerías competentes en materia de seguridad industrial, sobre instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, las cuales viene a determinar con precisión las labores de mantenimiento de estos sistemas, la unificación de los procedimientos administrativos para el registro y autorización de su puesta en funcionamiento, la concienciación de los usuarios de la obligatoriedad reglamentaria que tienen de mantener las mismas en perfecto estado de uso, así como una serie las obligaciones a realizar por los titulares de instalaciones ya inscritas en el Registro de Industria para el caso de ampliaciones o modificaciones de dichas instalaciones existentes.

**2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de la Instalación Contra Incendios en edificios o establecimientos de cualquier uso, en lo relativo a los sistemas de seguridad activa; a los elementos y/o sistemas empleados en la protección pasiva, y a las empresas instaladoras y mantenedores de instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios.

Quedan excluidas de este ámbito las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares, que se regirán por su reglamentación sectorial.

**3. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se observarán en todo momento, durante la ejecución de la obra, las siguientes normas y reglamentos:

LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE núm. 176 de 23 de julio.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Mº de Vivienda por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento "CTE-DB-SI Seguridad en caso de Incendio".

REAL DECRETO 513/2017 de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. (RIPCI)

UNE-EN 54-1. Sistemas de detección y de alarma de incendio. Parte 1: Introducción

UNE 23007-2. Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación.

UNE-EN 54-3. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.

EN 54-4. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.

UNE-EN 54-5. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.

UNE-EN 54-7. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio

de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

UNE-EN 54-11. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.

UNE-EN 54-12. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz

UNE-EN 54-13. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 13: Evaluación de la compatibilidad de los componentes de un sistema

UNE 23007-14. Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.

UNE-EN 54-17. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito.

UNE-EN 54-18. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida.

UNE-EN 54-21. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

UNE-EN 54-23. Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de alarma visual (VAD).

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

REGLAMENTO (UE) N° 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.

REAL DECRETO 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

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

ORDENANZAS municipales, en materia contra incendios del Ayuntamiento correspondiente.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

**4. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

De acuerdo con lo estipulado en las Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, se establecen dos grupos de instalaciones, en base a la normativa básica vigente:

A) Instalaciones en establecimientos industriales, sujetos al cumplimiento del Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI), siendo las siguientes:

a) Las industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

b) Los almacenamientos industriales.

c) Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al servicio de transporte de personas y transporte de mercancías.

d) Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los puntos anteriores.

e) Almacenamientos de cualquier tipo cuando su carga de fuego total sea superior a tres millones de Megajulios (MJ).

B) Instalaciones en edificios o establecimientos sujetos al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y al Documento Básico SI "Seguridad en caso de Incendios" (DB-SI), atendiendo a la clasificación de dicha Norma:

a) Los de uso residencial vivienda.

b) Los de uso administrativo.

c) Los de uso comercial.

d) Los de uso residencial público.

e) Los de uso docente.

- f) Los de uso hospitalario.
- g) Los de uso pública concurrencia.
- h) Los de uso aparcamiento, no incluidos en el grupo anterior.

Se encuadran también en este grupo B, los usos contemplados en el artículo 3.2 del RSCIEI, que coexistan con la actividad industrial en un establecimiento industrial, como son:

- a) Zona comercial: superficie construida superior a 250 m2.
- b) Zona administrativa: superficie construida superior a 250 m2.
- c) Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: capacidad superior a 100 personas sentadas.
- d) Archivos: superficie construida superior a 250 m2 o volumen superior a 750 m3.
- e) Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: superficie construida superior a 150 m2 o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.
- f) Biblioteca: superficie construida superior a 250 m2.
- g) Zonas de alojamiento de personal: capacidad superior a 15 camas.

## 5. MATERIALES

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

### 5.1.- Productos de protección contra incendios.

Los equipos, sistemas y componentes que conforman las instalaciones de protección activa contra incendios deberán cumplir las condiciones y los requisitos que se establecen en las normas de la Unión Europea, en la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria y sus normas de desarrollo, así como en el RIPCI y sus anexos.

#### Acreditación del cumplimiento de los requisitos de seguridad

1. Los productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios, incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, de productos de la construcción, u otras directivas europeas que les sean de aplicación, llevarán el marcado CE siempre que dispongan de una especificación técnica armonizada, ya sea norma armonizada o documento de evaluación europeo.

2. Los productos (equipos, sistemas o sus componentes) de protección contra incendios no incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, u otras directivas europeas de aplicación, o que, estando incluidos en dicho ámbito de aplicación, no dispongan de especificación técnica armonizada, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el RIPCI.

Esta justificación se realizará mediante la correspondiente marca de conformidad a norma, concedida por un organismo de certificación acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), que cumpla las exigencias establecidas en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

3. Los productos (equipos, sistemas o componentes) de protección contra incendios no tradicionales o innovadores para los que no existe norma y exista riesgo, deberán justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el RIPCI mediante una evaluación técnica favorable de la idoneidad para su uso previsto, realizada por los organismos habilitados para ello por las Administraciones públicas competentes.

La evaluación técnica favorable de la idoneidad deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- La evaluación de los requisitos básicos relacionados con el uso previsto (por ejemplo: fiabilidad operativa, tiempo de respuesta, comportamiento bajo condiciones de incendio, durabilidad, fuentes de energía, etc.).
- La evaluación del control de producción en fábrica, así como un seguimiento anual del control de producción en fábrica.
- Las condiciones de uso previstas y el programa de mantenimiento periódico con las operaciones que, como mínimo, requiera el producto durante su vida útil para poder ser usado de forma fiable.

4. Los organismos a los que se refieren los apartados 2 y 3 remitirán al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad la relación de productos a los que se les ha concedido la marca de conformidad a norma o el certificado de evaluación técnica favorable de la idoneidad.

### 5.2.- Clase de los materiales constructivos

Las exigencias de comportamiento al fuego de los productos de construcción se definen determinando la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501-1 para aquellos materiales para los que exista norma armonizada y ya esté en vigor el marcado "CE".

Las condiciones de reacción al fuego aplicable a los elementos constructivos se justificarán mediante la clase que figura en cada caso, en primer lugar, conforme a la nueva clasificación europea.

Se deberá cumplir con los mínimos exigidos e indicados en el CTE-DB SI y el RSCIEI, según el caso, para los siguientes productos:

- Productos de revestimientos o acabado superficial, en suelos, paredes y techos.
- Los lucernarios o instalaciones para eliminación de humo que se instalen en las cubiertas.
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas.
- Productos incluidos en paredes y cerramientos:
- Productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc.
- Los cables.

La justificación de que un producto de construcción alcanza la clase de reacción al fuego exigida se acreditará mediante ensayo de tipo o certificado de conformidad a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, y sus modificaciones posteriores. Conforme los distintos productos deban contener con carácter obligatorio el marcado "CE", los métodos de ensayo aplicables en cada caso serán los definidos en las normas UNE-EN y UNE-EN ISO. La clasificación será conforme con la norma UNE-EN 13501-1.

## 6. SISTEMAS DE PROTECCION ACTIVA CONTRA INCENDIOS

### 6.1.- Sistemas de Protección Activa contra Incendios.

#### 6.1.1.- Sistemas automáticos de detección de incendio.

##### 6.1.1.1 Generalidades.

Los sistemas automáticos de detección de incendios y sus características, especificaciones, así como los métodos de ensayo se ajustarán en todo momento a las Normas UNE 23007 y UNE-EN 54 y sus partes correspondientes, así como sus posteriores modificaciones.

##### 6.1.1.2 Central de detección.

Deberá llevar el marcado CE, de conformidad con las normas EN 54 PARTE 2 Y 4, adoptadas como UNE 23007-2 y 4.

La central de señalización y control deberá llevar los componentes necesarios que la permitan recibir, controlar y registrar las señales sensibles de los detectores de incendio y/o pulsadores de alarma y accionar las alarmas ópticas y acústicas y los elementos de control y/o actuación de la instalación.

Estarán compuestas por unidades o bloques, de modo que puedan ampliarse a medida que el edificio o equipo protegido se incremente. Deberán existir por lo menos los siguientes bloques:

- Bloque de alimentación, con indicación de servicio, alarma y avería, conmutador principal y fusibles.
- Bloque de alimentación de socorro, con indicación de servicio por alimentación de socorro, dispositivos de carga rápida y control. La alimentación será con baterías de autonomía para 72 horas.
- Bloque de recarga con indicación de avería, voltímetro medidor de la tensión de la batería y fusibles. La recarga se efectuará en un período máximo de 8 horas.
- Bloque de grupos, con indicación de alarma e interruptor para cada una de las direcciones de detección. Los tonos acústicos de alarma y avería se diferenciarán claramente.
- Bloque de extinción para la señalización y mando de la extinción automática, si la hubiera, con indicación de alarma, extinción, mando de extinción manual y fusibles.

Además de los bloques citados, deberá ser posible disponer señalizaciones a distancia de alarma y averías, y relés auxiliares para mando de ventiladores u otros aparatos.

El conjunto de lámparas indicadoras, conmutadores, interruptores y los restantes dispositivos de señalización y mando, deberán ser claramente visibles, pero deberán estar también cerrados de manera que se cumpla el punto indicado de protección contra manipulaciones.

Deberá existir un dispositivo (por ejemplo, el conmutador del bloque de alimentación) que permita dejar fuera de servicio las alarmas acústicas, dejando en servicio todas las alarmas ópticas y los demás dispositivos de señalización y mando.

Cada dirección de detección podrá dejarse fuera de servicio sin afectar al servicio de las direcciones restantes.

Todos los circuitos esenciales de conmutación deberán estar vigilados de forma que una avería sea señalada automáticamente.

Las posiciones anormales (distintas de servicio normal) de los conmutadores

tadores o interruptores deben quedar claramente señalizadas.

Existirá un dispositivo para controlar en cualquier momento el funcionamiento de cada uno de los detectores, sin provocar alarma acústica y sin dejar fuera de servicio los detectores. La alarma del detector probado deberá cesar automáticamente en pocos segundos (por ejemplo unos 20 segundos).

Las funciones más importantes podrán ser controladas a distancia.

Cuando un detector envíe señal de alarma por fuego a la central, pondrá en funcionamiento una señal acústica en esta y encenderá un piloto que indique la zona correspondiente.

Dichas señales podrán ser anuladas por un pulsador, pero si pasado cierto tiempo en minutos (que deberá ser regulable) siguiera existiendo el fuego, deberá insistir en la señal acústica y visual.

Las centrales estarán preparadas para ser dotadas de accesorios especiales tales como:

- Dispositivo de mando retardado para el envío de la alarma al exterior.
- Dispositivo para la desconexión de los grupos de detectores con puesta en servicio automáticamente.
- Dispositivo de transmisión de alarma a determinadas personas por medio de un aparato "buscapersonas".
- Telealarma automática con varios canales, con distribución de prioridad según la urgencia de alarma (incendio o avería).

Todas las líneas del tendido de cables de conexión entre central y detectores, estarán vigiladas, de modo que señalen tanto cortocircuitos como interrupciones.

Se acompañará un manual en el que figuren características térmicas de central y componentes, instrucciones de montaje, esquemas de conexionado, homologaciones de aparatos y sistemas, instrucciones de operaciones, etc.

Se recibirá la caja metálica de la central al paramento con un mínimo de cuatro puntos de manera que su lado inferior quede a 120 cm del pavimento como mínimo y se realizarán las conexiones necesarias entre los distintos elementos y componentes del equipo, y entre éstos y la red de señalización de detectores.

Deberán estar instaladas en armarios estancos al polvo.

Todos los órganos de servicio estarán protegidos contra las manipulaciones de personas no autorizadas.

#### 6.1.1.3 Fuente secundaria de suministro.

La fuente secundaria de suministro dispondrá de una autonomía de funcionamiento de 72 horas en estado de vigilancia y de ½ hora en estado de alarma.

Se podrá autorizar duraciones de funcionamiento inferior a 72 horas, pero siempre superiores a 24 horas, en función de la fiabilidad de detección de fallos en la red y de la duración probable de la reparación.

#### 6.1.1.4 Detectores de humos.

Los detectores de humo responderán midiendo la densidad del humo. Cada elemento podrá responder con diferentes rangos de sensibilidad que podrán ser ajustados.

Todos los detectores empleados en el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

El tipo de detector de humos elegido será el iónico cuando existan aerosoles visibles o invisibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Se instalarán detectores iónicos para la detección de incendios de rápido desarrollo, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,01 a 0,3 micras.

El tipo de detector de humos elegido será el óptico cuando existan aerosoles visibles, provenientes de toda combustión y sin necesidad de elevación de temperatura.

Se emplearán los detectores de humos en incendios de desarrollo lento, que se caracterizan por partículas de combustión en la escala de tamaño de 0,3 a 10 micras.

El detector de humo por rayo infrarrojo se instalará en aquellas zonas donde por la elevada altura del techo, no sean apropiados los detectores puntuales de humo.

Estarán compuestos por un soporte provisto de elemento de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El dispositivo captador será capaz de transformar la recepción de humos en señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo graduable en función de la concentración de humo.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que

han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE-EN 54-7.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores de humo instalados. Para ello se aproximará un generador de humo con la concentración requerida.

#### 6.1.1.5 Detectores térmicos.

El tipo de detector térmico seleccionado es termovelocimétrico el cual actúa cuando el incremento de temperatura por unidad de tiempo sobrepasa un valor determinado (p.ej. 9°C por minuto) o bien la temperatura llega a un valor máximo prefijado.

Los detectores térmicos se instalarán en:

- . Locales en los que existan humos o polvo en suspensión.
- . Procesos de trabajo que ocasionen humo o vapor.
- . Salas o cuartos de calderas.

Los detectores térmicos deben ser utilizados preferentemente en los casos en que se prevea un incendio de desarrollo rápido o donde los detectores de humo puedan producir gran cantidad de falsas alarmas.

Estará compuesto por un soporte provisto de elementos de fijación al techo, bornas de conexión y dispositivo de interconexión con el equipo captador.

El equipo captador será capaz de transformar la recepción de calor en una señal eléctrica. Irá provisto de dispositivo termovelocimétrico.

Todos los detectores empleados en el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE-EN 54-5.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los detectores térmicos instalados. Para ello se aproximará un generador de calor con la temperatura requerida.

#### 6.1.2.- Sistemas manuales de alarma de incendios.

##### 6.1.2.1 Generalidades.

Los sistemas manuales de alarma de incendio estarán constituidos por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones deberán cumplir los requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

##### 6.1.2.2 Pulsadores manuales de alarma

La instalación de pulsadores de alarma tiene como finalidad la transmisión de una señal a un puesto de control, centralizado y permanentemente vigilado.

Deben permitir provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores manuales podrán incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Los pulsadores serán del tipo rotura de cristal, el cristal irá protegido mediante membrana plástica para evitar cortes en su activación.

Los pulsadores habrán de ser fácilmente visibles y la distancia a recorrer desde cualquier punto de un edificio protegido con la instalación de pulsadores, hasta alcanzar el pulsador más próximo, habrá de ser inferior a 25 m.

Los pulsadores estarán provistos de dispositivos de protección que impidan su activación involuntaria.

Todos los pulsadores empleados en el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE-EN 54-11.

Con la finalidad de realizar las pruebas de funcionamiento de la instalación, se probará el 100% de los pulsadores.

##### 6.1.3.- Sistemas de comunicación de alarmas

La señal acústica transmitida por el sistema de comunicación de alarma de incendio permitirá diferenciar si se trata de una alarma por "emergencia parcial" o "emergencia general", siendo preferible el uso de un sistema de megafonía.

El sistema de comunicación de la alarma permitirá transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal será, en todo caso audible, debiendo ser además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A), o cuando existan personas con discapacidad que les impida percibir la alarma sonora.

El nivel sonoro de la señal y el óptico, en su caso, permitirán que sea percibida en el ámbito de cada sector de incendio donde está instalada.

El sistema de comunicación de la alarma dispondrá de dos fuentes de alimentación, con las mismas condiciones que las establecidas para los sistemas manuales de alarma, pudiendo ser la fuente secundaria común con la del sistema automático de detección y del sistema manual de alarma o de ambos.

Todas las sirenas de alarma empleadas en el presente proyecto dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación.

Las características de sus componentes, así como los requisitos que han de cumplir y los métodos de ensayo de los mismos, se ajustarán a lo especificado en la Norma UNE-EN 54-3, 17 y 23.

#### 6.1.4.- Cableado

Todo el cableado en la instalación de detección de incendios deberá marcarse en ambos extremos con códigos adecuados, que facilitará el instalador a la propiedad, una vez finalizada la obra.

Los cables deberán estar tendidos y fijados con protección mecánica suficiente y satisfacer los requisitos que resultan de las condiciones reinantes en el recinto.

La sección de cables tiene que ser la adecuada para la corriente demandada por los aparatos conectados.

El número de empalmes deberá ser el mínimo posible. Se realizarán en cajas de derivación y tendrá que estar soldado o realizado mediante un método mecánico fiable (regletas de unión).

El tipo de cable a emplear será un par trenzado apantallado, libre de halógenos y resistente al fuego, todos los elementos deberán estar conectados en el bucle, no permitiéndose derivaciones. Será de color rojo y cobre pulido flexible, clase V. La pantalla será de cinta de aluminio/poliéster y drenaje de cobre estañado de 0,5 mm<sup>2</sup>.

Dispondrán del correspondiente marcado CE y homologación. Los requisitos que ha de cumplir y los métodos de ensayo del mismo, se ajustarán a lo especificado en las Normas EN 50265, EN50266, EN50267, EN502678, EN50200.

El cableado irá siempre bajo tubo de PVC o acero.

Toda la instalación se realizará de acuerdo con el Reglamento Electro-técnico de Baja Tensión.

#### 7.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios relativos al presente proyecto deberán conservarse en buen estado de acuerdo con lo establecido en cada caso, en el presente capítulo, o en las disposiciones vigentes que serán de aplicación. La responsabilidad derivada de la obligación impuesta en el punto anterior recaerá en la propiedad correspondiente, en cuanto a su mantenimiento y empleo.

En todos los casos del mantenimiento efectuado, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo y se emitirá la certificación correspondiente, donde se indicarán los aparatos, equipos y sistemas objeto del mantenimiento, relacionando las características técnicas principales de los mismos y los resultados de las comprobaciones, incorporando a la misma las actas recogidas en la normativa, que conformarán el Registro o Libro de Mantenimiento de las instalaciones y que deberá mantenerse al día y estará a disposición de los Servicios de inspección de esta Comunidad Autónoma.

De observarse alguna anomalía en los equipos revisados, ajena al mantenimiento periódico reglamentario, se dará cuenta por escrito al usuario para que éste ordene su reparación. Dicho Registro o Libro de Mantenimiento deberá llevarse tanto por el usuario respecto de sus instalaciones, como por la empresa mantenedora respecto del conjunto de instalaciones que mantiene.

En toda instalación habrá constancia documental del cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo de los medios de protección contra incendios existentes, realizados de acuerdo con lo establecido el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, de las deficiencias observadas en su cumplimiento, así como de las inspecciones realizadas en cumplimiento de lo dispuesto en dicho Reglamento y el de aplicación a los establecimientos industriales.

#### 8. CONDICIONES DE INDOLE ADMINISTRATIVA

8.1.-De los instaladores y empresas mantenedoras de estas instalaciones.

Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios cumplirán los requisitos que para ellos establece el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

8.2.-De las inspecciones periódicas de las instalaciones y medidas correctoras.

En aplicación de lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del Real Decreto 2.267/2004, el artículo 22 del Real Decreto 513/2017 y del artículo 8.2.2.b) del Real Decreto 314/2006, los titulares de los establecimientos que dispongan de instalaciones que son objeto de la presente disposición, deberán solicitar a un Organismo de Control Autorizado, facultado para ello, la inspección de sus instalaciones.

En tales inspecciones se comprobará:

a) Que no se han producido variaciones y/o ampliaciones significativas respecto a lo autorizado.

b) Que sigue manteniéndose la tipología del edificio, sectores y/o áreas de incendio y el riesgo de cada una.

c) Que los sistemas de protección siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme a lo establecido en el RIPCI y a lo establecido en las presentes Normas, verificándose la existencia de contrato de mantenimiento en vigor con empresa mantenedora autorizada.

La periodicidad de estas inspecciones será la indicada en el Real Decreto 2.267/2004 y Real Decreto 513/2017, según tipo de establecimiento e instalación.

De dichas inspecciones se levantará un acta, firmada por el técnico titulado competente del Organismo de Control que ha procedido a la inspección y por el titular o técnico del establecimiento industrial, quienes conservarán una copia, remitiéndose otra al órgano territorial competente en materia de industria.

Si como resultado de las inspecciones a que se refieren los apartados anteriores se observasen deficiencias en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias, deberá señalarse el plazo para la ejecución de las medidas correctoras oportunas; si de dichas deficiencias se derivase un riesgo grave e inminente, el organismo de control deberá comunicarlas al órgano competente de la comunidad autónoma para su conocimiento y efectos oportunos.

8.3.-Puesta en marcha y documentos para la puesta en marcha de la instalación contra incendios.

Conforme a los procedimientos para la puesta en funcionamiento de industrias e instalaciones industriales, las instalaciones, aparatos y sistemas de protección contra incendios se encuentran en el grupo I, con lo que, para su puesta en funcionamiento no será necesario otro requisito que, una vez finalizadas las obras, la presentación por parte del titular o promotor del establecimiento ante la Dirección General competente en materia de industria de la comunicación en la que se hagan constar los datos y características de la instalación, según modelo normalizado, acompañada de la siguiente documentación técnica:

Instalaciones en establecimientos regulados por el CTE:

a) Certificado de empresa/s instaladora/s autorizada/s, firmado por el responsable técnico correspondiente. Los profesionales habilitados deberán declarar en el certificado de instalación su personal y efectiva dirección, y realización de los trabajos ejecutados, así como firmar el certificado emitido por la empresa autorizada, debiendo abstenerse de emitir el certificado de instalación en el caso de que no haya ejecutado los trabajos.

b) Copia del contrato de mantenimiento de las instalaciones, formalizado con empresa mantenedora autorizada.

Establecimientos regulados por el RD 2267/2004:

a) Proyecto técnico, firmado por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial; o, en su caso, Memoria Técnica firmada por el técnico titulado competente responsable de la empresa instaladora y visada por el Colegio Oficial.

b) Certificación de ejecución y finalización de obra, sólo en caso de proyecto técnico, indicando las instalaciones realizadas, con expresión de sus equipos y componentes principales así como las características técnicas de los mismos.

c) Certificado de empresa/s instaladora/s autorizada/s, firmado por el responsable técnico correspondiente. Los profesionales habilitados deberán declarar en el certificado de instalación su personal y efectiva dirección, y realización de los trabajos ejecutados, así como firmar el certificado emitido por la empresa autorizada, debiendo abstenerse de emitir el certificado de instalación en el caso de que no haya ejecutado los trabajos.

d) Copia del contrato de mantenimiento de las instalaciones, formalizado con empresa mantenedora autorizada.

No se podrá iniciar la actividad sin la obtención previa de la correspondiente licencia de apertura o actividad en su caso, o de cualquier otro permiso que fuere necesario disponer.

#### 8.4.-Obligaciones de la empresa instaladora / mantenedora.

Para la ejecución de nuevas instalaciones de los aparatos y sistemas de protección contra incendios, o se realicen modificaciones o ampliaciones de las existentes y el mantenimiento de las mismas, se requiere que la empresa instaladora y/o mantenedora que intervenga, tanto si accede a dicha actuación en calidad de contrata como si lo hace en calidad de sub-contrata, esté inscrita en el Registro de Empresas instaladoras y mantenedoras de sistemas o aparatos de protección activa de esta Comunidad Autónoma, con carácter previo al inicio de la actividad, en los epígrafes o sistemas en los que vaya a actuar.

Las empresas cumplirán con lo indicado en la Sección 1ª y 2ª del Capítulo III y Anexo III del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, para empresas instaladoras o mantenedoras, además de lo que determine cada Comunidad Autónoma con competencias en materia de seguridad industrial.

Se prestará especial atención a lo siguiente:

##### Para Empresas Instaladoras

a) Las obligaciones derivadas del cumplimiento de las prescripciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Contra Incendios, relacionadas con la instalación de equipos y sistemas de protección activa contra incendios que ejecuten las empresas instaladoras.

b) Las empresas instaladoras deberán abstenerse de instalar los equipos y sistemas de protección contra incendios que no cumplan las disposiciones vigentes que les son aplicables, poniendo los hechos en conocimiento del comprador o usuario de los mismos, por escrito y de forma fehaciente. No serán reanudados los trabajos hasta que no sean corregidas las deficiencias advertidas.

c) Si en el curso de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora considerase que el proyecto o documentación técnica no se ajusta a lo establecido en el Reglamento, deberá, por escrito, poner tal circunstancia en conocimiento del autor de dicho proyecto o documentación, y del titular. Si no hubiera acuerdo entre las partes, se someterá la cuestión al órgano competente de la Comunidad Autónoma, para que ésta resuelva en un plazo máximo de dos meses.

Asimismo, la empresa instaladora entregará al usuario y a la dirección facultativa, junto con los certificados de instalación, los manuales de instalación, programación, mantenimiento y uso de todos los equipos e instalaciones, incluso el software necesario para ello facilitado por el fabricante que permita un mantenimiento adecuado, con independencia de la empresa mantenedora interviniente.

##### Para empresas mantenedoras

a) Realizar las actividades de mantenimiento exigidas en este Reglamento a los equipos o sistemas, de acuerdo con los plazos reglamentarios, utilizando recambios y piezas originales, siempre y cuando afecten a la certificación del producto.

b) Corregir, a petición del titular de la instalación, las deficiencias o averías que se produzcan en los equipos o sistemas, cuyo mantenimiento tiene encomendado.

c) Entregar un informe técnico al titular, en el que se relacionen los equipos o sistemas que no ofrezcan garantía de correcto funcionamiento, presenten deficiencias, que no puedan ser corregidas durante el mantenimiento, que no cumplan con las disposiciones vigentes que les sean aplicables o no sean adecuados al riesgo de incendio del edificio, sector o área de incendio destinada a proteger.

d) Conservar, al menos durante cinco años, la documentación justificativa de las operaciones de reparación y mantenimiento que realicen, sus fechas de ejecución, resultados e incidencias, elementos sustituidos y cuanto se considere digno de mención para conocer el estado de operatividad del equipo o sistema cuya conservación se realice.

e) Emitir un certificado del mantenimiento periódico efectuado, en el que conste o se haga referencia a los equipos y sistemas objeto del mantenimiento, anexando copia de las listas de comprobación utilizadas, durante las operaciones y comprobaciones ejecutadas, con las anotaciones realizadas y los resultados obtenidos.

f) Comunicar al titular de los equipos o sistemas las fechas en que corresponde efectuar las operaciones de mantenimiento periódicas establecidas en este Reglamento.

g) En el caso de extintores de incendio, la empresa mantenedora colocará en todo extintor que haya mantenido, fuera de la etiqueta del fabricante del mismo, una etiqueta con su número de identificación, nombre, dirección, fecha en la que se ha realizado la operación, fecha en que debe realizarse la próxima revisión. Asimismo, las empresas mantenedoras de extintores de incendio llevarán un registro en el que figurarán los extintores y las operaciones realizadas a los mismos.

#### 8.5.-Obligaciones del titular de la instalación.

1. Realizar la puesta en servicio de la instalación ante la Dirección General competente en materia de industria.

2.- Mantener las instalaciones según lo indicado el Reglamento de Protección Contra Incendios.

3. Realizar las inspecciones reglamentarias que correspondan según tipo de establecimiento e instalación.

4.- En caso de incendio el titular deberá realizar, si procede, las siguientes actuaciones:

##### 4.1. Comunicación de incendio.

El titular del establecimiento industrial deberá comunicar a la Dirección General competente en materia de industria, en el plazo máximo de quince días (15), cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurran, al menos, una de las siguientes circunstancias:

a) Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.

b) Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.

c) Que se ocasione una paralización parcial superior a 14 días de la actividad industrial

d) Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

El titular deberá comunicar las causas del mismo y las consecuencias que ha tenido el incendio en el establecimiento y en los alrededores del mismo.

EPÍGRAFE 2.º  
ANEXO 2  
ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha

Fdo.: *El Arquitecto*

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 29 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Granada a 1 de Diciembre de 2018.

LA PROPIEDAD  
Fdo.:

LA CONTRATA  
Fdo.:



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

SUPUESTOS CONSIDERADOS en el PROYECTO DE OBRA a EFECTOS de la OBLIGATORIEDAD de ELABORACIÓN de E.S.S. O E.B.S.S. SEGÚN EL R.D. 1627/1997 sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS de SEGURIDAD y de SALUD en las OBRAS de CONSTRUCCIÓN. BOE nº: 256 de OCTUBRE de 1997

Documento:	RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS HOSPITAL REAL.
Situación:	Avenida del Hospicio, nº1, 18010 Granada.
Promotor:	Universidad de Granada
Técnico redactor:	Pedro Salmerón Escobar

## 1. Estimación del presupuesto de ejecución por contrata.

Presupuesto de Ejecución Material:	227.268,41 €
13% Gastos Generales:	29.544,89 €
6% Beneficio Industrial:	13.636,10 €
Suman:	270.449,40 €
IVA 21%:	56.794,37 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata:	<b>327.243,77 €</b>

## 2. Supuestos considerados a efectos del artículo 4. del R.D. 1627/1997.

El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.760,00 euros.	<input type="checkbox"/> Si
	<input checked="" type="checkbox"/> No
La duración estimada de días laborables es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.	<input type="checkbox"/> Si
	<input checked="" type="checkbox"/> No
Volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, es superior a 500.	<input type="checkbox"/> Si
	<input checked="" type="checkbox"/> No
Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.	<input type="checkbox"/> Si
	<input checked="" type="checkbox"/> No

No habiendo contestado afirmativamente a ninguno de los supuestos anteriores, se adjunta al proyecto de obra, el correspondiente **Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Por el presente documento el promotor se compromete a facilitar a la Dirección Facultativa todos los datos de contratación de obras. En el supuesto de que en dicha contratación, el Presupuesto de Ejecución por Contrata, sea igual o superior a 450.760,00 euros, o se dé alguno de los requisitos exigidos por el decreto 1627/1997 anteriormente mencionado, el promotor viene obligado, previo comienzo de las obras, a encargar el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud redactado por el técnico competente y así mismo a exigir del contratista la elaboración del Plan de Seguridad y Salud adaptado al mismo.

Enterado el encargado:

El/Los Arquitecto/s:

Universidad de Granada. Unidad Técnica

Diciembre 2018. Fdo: Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto

INDICE

APARTADO INCLUIDO	Nº TABLA	CONTENIDO
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1. Introducción.
		2. General:
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2.1. Datos generales.
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2.2. Dotaciones higiénicas y sanitarias.
		3. Riesgos laborales:
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3.1. Riesgos ajenos a la ejecución.
		3.2. Riesgos en el proceso constructivo.
		3.2.1. Riesgos en la fase de ejecución de la obra.
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3.2.1.1. Demoliciones.
<input type="checkbox"/>	4	3.2.1.2. Movimiento de tierras.
<input type="checkbox"/>	5	3.2.1.3. Cimentación.
		<input type="checkbox"/> Profunda
		<input type="checkbox"/> Superficial
<input type="checkbox"/>	6	3.2.1.4. Estructuras.
		<input type="checkbox"/> Hormigón armado.
		<input type="checkbox"/> Metálica.
		<input type="checkbox"/> Muro portante.
		<input type="checkbox"/> Madera.
<input checked="" type="checkbox"/>	7	3.2.1.5. Albañilería.
<input type="checkbox"/>	8	3.2.1.6. Cubiertas.
		<input type="checkbox"/> Plana.
		<input type="checkbox"/> Inclínadas.
<input checked="" type="checkbox"/>	9	3.2.1.7. Instalaciones.
		<input checked="" type="checkbox"/> Electricidad.
		<input type="checkbox"/> Fontanería.
		<input type="checkbox"/> Saneamiento
		<input checked="" type="checkbox"/> Especiales.
<input checked="" type="checkbox"/>	10	3.2.1.8. Revestimientos.
<input type="checkbox"/>	11	3.2.1.9. Carpintería y vidrios.
<input checked="" type="checkbox"/>	12	3.2.1.10 Pinturas e imprimaciones.
		3.2.2. Riesgos en los medios auxiliares:
<input checked="" type="checkbox"/>	13	3.2.2.1. Andamios.
<input checked="" type="checkbox"/>	14	3.2.2.2. Escaleras, puntales, protecciones,...
		3.2.3. Riesgos en la maquinaria:
<input type="checkbox"/>	15	3.2.3.1. Movimiento de tierras y transporte.
<input type="checkbox"/>	16	3.2.3.2. Elevación.
<input checked="" type="checkbox"/>	17	3.2.3.3. Maquinaria manual.
		3.2.4. Riesgos en las instalaciones provisionales:
<input checked="" type="checkbox"/>	18	3.2.4.1. Instalación provisional eléctrica.
<input type="checkbox"/>	19	3.2.4.2. Producción de hormigón
<input checked="" type="checkbox"/>	20	3.2.4.3. Protección contra incendios.
<input type="checkbox"/>	21	4. Previsión de los trabajos posteriores.

<b>TABLA 1</b>
----------------

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, siempre en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD (Extracto de las mismas)

1.- EL PROMOTOR, deberá designar: (Art. 3.)

COORDINADOR, en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra o ejecución. (Solo en el caso de que sean varios los técnicos que intervengan en la elaboración del proyecto.)

COORDINADOR, (antes del comienzo de las obras), en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras (Solo en el caso en que intervengan personal autónomo, subcontratas o varias contratas.)

NOTA: La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.- En el caso que el promotor contrate directamente a los trabajadores autónomos, este tendrá la consideración de contratista. (Art. 1. 3.).

3.- El PROMOTOR, antes del comienzo de las obras, deberá presentar ante la autoridad Laboral un AVISO PREVIO en el que conste:

- 1.- Fecha
- 2.- Dirección exacta de obra
- 3.- Promotor (Nombre y dirección)
- 4.- Tipo de obra
- 5.- Proyectista (Nombre y dirección)
- 6.- Coordinador del proyecto de obra (Nombre y dirección)
- 7.- Coordinador de las obras (Nombre y dirección)
- 8.- Fecha prevista comienzo de obras
- 9.- Duración prevista de las obras
- 10.- Número máximo estimado de trabajadores en obra
- 11.- Número de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en obra.
- 12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos ya seleccionados.

Además del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista.

4.- EL CONTRATISTA elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio Básico. En dicho PLAN de Seguridad y Salud podrán ser incluidas las propuestas de medidas alternativas de prevención que el CONTRATISTA proponga con la

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previsto en el Estudio Básico. (Se incluirá valoración económica de la alternativa no inferior al importe total previsto)

5.- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el COORDINADOR en materia de Seguridad y Salud DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

6.- En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del PLAN de Seguridad y Salud, un LIBRO DE INCIDENCIAS (permanentemente en obra); facilitado por el técnico que haya aprobado el PLAN de Seguridad y Salud.

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 2**

<b>2.1. DATOS GENERALES.</b>			
El autor del presente Estudio Básico de seguridad y Salud es Pedro Salmerón Escobar, para las obras de ejecución de RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS, HOSPITAL REAL DE GRANADA, situadas en Avenida del Hospicio nº 1, 18010 Granada			
Datos del inmueble de actuación: El edificio Hospital Real se localiza exento en el centro histórico de Granada, formando cabecera de manzana entre las calles: Ancha de Capuchinos, Avda. del Hospicio Viejo, y Real de Cartuja. Referencia catastral: 6858108VG4165H0001UK			
Acceso: Se puede acceder al interior del inmueble desde la portada principal, en c/ Cuesta del Hospicio, así como desde el patio trasero, por c/ Ancha de Capuchinos. Existe un parking al que se ingresa desde la calle Ancha de Capuchinos, siendo este el principal acceso rodado al inmueble. Paralelamente la parcela cuenta con otros dos accesos rodados auxiliares por las calles Cuesta del Hospicio y Real de Cartuja.			
Observaciones:.			
Actuaciones a realizar: La obra se limita a la renovación de la instalación de detección de incendios, adaptando la nueva a los requisitos que establece el marco normativo actual.			
<b>2.2. DOTACIONES HIGIÉNICAS SANITARIAS</b>			
Servicios higiénicos: Según R.D. 1627/97 anexo IV y R.D. 486/97 anexo VI, los valores orientativos proporcionados por la normativa anteriormente vigente son:			
Vestuarios: 2 m <sup>2</sup> por trabajador.	Lavabos: 1 cada 10 trabajadores o fracción.		
Duchas: 1 cada 10 trabajadores o fracción.	Retretes: 1 cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción.		
Asistencia sanitaria: Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos. Se indicará qué personal estará capacitado para prestar esta asistencia sanitaria. Se indicará el centro de asistencia más próximo. Los botiquines contendrán como mínimo:			
Vendas, gasas, apósitos y algodón.	Agua destilada	Tijeras.	Jeringuillas, pinzas y guantes desechables
Analgésicos y Antiespasmódicos.	Torniquete.	Termómetro.	Antisépticos y desinfectantes autorizados.
Servicios higiénicos previstos (utilizando los existentes en el edificio)	Asistencia sanitaria		
1 Vestuarios	Nivel de asistencia	Designación	Distancia
1 Lavabos	Primeros auxilios:	Botiquín	En la propia obra
1 Ducha	Centro de	Hospital General, Virgen de las Nieves Avenida de las Fuerzas Armadas,2 18001	2 Km

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

	Urgencias:	Granada. Teléfonos: 958 020 000, 958 020 009, 958 020 002	
1 Retretes	Centro Hospitalario:	Hospital General, Virgen de las Nieves Avenida de las Fuerzas Armadas,2 18001 Granada.	2 Km
<b>3.1. RIESGOS AJENOS A LA EJECUCIÓN.</b>			
Los riesgos laborales ajenos a la ejecución de la obra se deben prever mediante:			
<input type="checkbox"/> Vallado del solar en toda su extensión.			
<input checked="" type="checkbox"/> Prohibida la entrada de personas ajenas a la obra.			
<input type="checkbox"/> Precauciones para evitar daños a terceros (extremar estos cuidados en: el vaciado y la ejecución de la estructura).			
<input checked="" type="checkbox"/> Se instalará un cercado provisional de la obra y se completará con una señalización adecuada.			
<input checked="" type="checkbox"/> Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra.			
<input checked="" type="checkbox"/> Se colocará en lugar bien visible, en el acceso, la señalización vertical de seguridad, advirtiendo de sus peligros.			

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 3. DEMOLICIONES**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.1. DEMOLICIONES		
Descripción de los trabajos.		
<input checked="" type="checkbox"/> Antes de la demolición.		
<input checked="" type="checkbox"/> Durante la demolición.		
<input checked="" type="checkbox"/> Después de la demolición.		
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caída de material.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Andamios sujetos y arriostrados
<input checked="" type="checkbox"/> Caída de personas.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Pasos o pasarelas >60cm con
<input type="checkbox"/> Descalces en edificios colindantes	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	Seguridad para caídas >2m.
<input type="checkbox"/> Desplome de andamios.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/> Redes perimetrales normalizadas.
<input type="checkbox"/> Hundimiento.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	<input type="checkbox"/> Barandillas de seguridad según
<input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos o aplastamientos.	<input type="checkbox"/> Protección contra gases tóxicos.	<input checked="" type="checkbox"/> Lonas para evitar la propagación
<input checked="" type="checkbox"/> Interferencia con instalaciones	<input type="checkbox"/> Botas y traie de agua, según caso	<input checked="" type="checkbox"/> Entradas al edificio protegidas.
<input type="checkbox"/> Intoxicación.	<input type="checkbox"/> Equipo de soldador.	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de peligro.
<input type="checkbox"/> Explosiones e incendios	<input type="checkbox"/> Mástiles v cables fijadores.	<input type="checkbox"/> Iluminación de seguridad.
<input type="checkbox"/> Quemaduras o radiaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Rutas interiores protegidas v
<input checked="" type="checkbox"/> Electrocutaciones.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Máquinas y herramientas con
<input checked="" type="checkbox"/> Fallo de la maquinaria	<input type="checkbox"/>	protección normalizada.
<input checked="" type="checkbox"/> Atropellos, colisiones v vuelcos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Cercado de la obra según
<input checked="" type="checkbox"/> Heridas punzantes, cortes,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/> Vigilancia diaria de la obra con apeos v apuntalamientos.	<input checked="" type="checkbox"/> No realizar trabajos incompatibles en el	
<input checked="" type="checkbox"/> Coordinación en la entrada v salida de materiales.	<input type="checkbox"/> No quitar planos de arriostramiento antes de	
<input type="checkbox"/> Salida a vía pública con tramo horizontal mayor de 1,5 la	<input checked="" type="checkbox"/> Sanear las zonas con riesgo de desplome.	
<input type="checkbox"/> separación entre ejes del vehículo, como mínimo 6m		
<input checked="" type="checkbox"/> Maniobras guardando distancias de seguridad a instalación	<input checked="" type="checkbox"/> Proteger huecos v fachadas.	
<input checked="" type="checkbox"/> Localizar los sistemas de distribución subterráneos.	<input checked="" type="checkbox"/> Delimitar las zonas de trabajo.	
<input type="checkbox"/> Rampas con pendiente v anchura, según terreno v	<input checked="" type="checkbox"/> Maniobras dirigidas por persona distinta al	
<input checked="" type="checkbox"/> No cargar los camiones más de lo admitido.	<input checked="" type="checkbox"/> Acotar zona de acción de cada máquina.	
<input checked="" type="checkbox"/> Se demolerá en orden destructivo con medidas técnicas en el	<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza v orden en el trabajo.	
<input type="checkbox"/> Evitar sobrecargas en los forjados.	<input checked="" type="checkbox"/> Medios auxiliares adecuados al sistema.	
<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento según manual de la máquina v normativa.	<input checked="" type="checkbox"/> Anular antiguas instalaciones.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Ruidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	<input type="checkbox"/> Pasos o pasarelas con barandilla de
<input checked="" type="checkbox"/> Vibraciones.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas antipolvo, antipartículas.	<input checked="" type="checkbox"/> Lonas para evitar la propagación
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas.	<input checked="" type="checkbox"/> Protectores auditivos.	<input type="checkbox"/> Mástiles v cables fijadores.
<input checked="" type="checkbox"/> Polvo ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/> Faia v muñequera antivibraciones.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad anclado.	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Conductos de desescombro anclados a forjado con protección	<input checked="" type="checkbox"/> Riego con agua.	
frente a caídas al vacío de bocas de descarga	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Orden v limpieza.		
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/> Proximidad a zonas con atmósfera explosiva (ATEX).	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS		
Descripción de los trabajos.		
Trabajo Mecánico	<input type="checkbox"/>	Palas cargadoras y retroexcavadoras (Pozos y zapatas)
	<input type="checkbox"/>	Transporte con camiones.
	<input type="checkbox"/>	
Trabajo Manual	<input type="checkbox"/>	Retoques en el fondo de la excavación.
	<input type="checkbox"/>	Transporte con vehículos de distinto cubillaje.
	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que pueden ser evitados.		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caída de material.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE v	<input type="checkbox"/> Barandillas de delimitación de
<input type="checkbox"/> Caída de personas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Plataformas de paso >60cm con
<input type="checkbox"/> Desplome y hundimiento del	<input type="checkbox"/> Mono de trabajo.	barandilla seguridad en borde de
<input type="checkbox"/> Descalces en edificios colindantes	<input type="checkbox"/> Botas v traie de agua. según caso.	<input type="checkbox"/> Topes al final de recorrido
<input type="checkbox"/> Aplastamientos v atrapamientos.	<input type="checkbox"/> Protección contra gases tóxicos.	<input type="checkbox"/> Rutas interiores protegidas v
<input type="checkbox"/> Atropellos, colisiones v vuelcos.	<input type="checkbox"/> Calzado normalizado según	<input type="checkbox"/> Señales de peligro.
<input type="checkbox"/> Fallo de la maquinaria.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/> Delimitar el solar con vallas de
<input type="checkbox"/> Interferencia con instalaciones enterradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Módulos prefabricados o tableros para proteger la excavación con mala climatología
<input type="checkbox"/> Intoxicación por lugares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Explosiones e incendios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Electrocuciiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input type="checkbox"/> Vigilancia diaria del terreno con entibación v medidas de	<input type="checkbox"/> Riguroso control de mantenimiento de	
<input type="checkbox"/> Suspender los trabajos en condiciones climatológicas	<input type="checkbox"/> Vallado v saneo de bordes. con protección	
<input type="checkbox"/> Evitar sobrecargas no previstas en taludes v muros de contención.	<input type="checkbox"/> No permanecer en el radio de acción de cada	
<input type="checkbox"/> Rampas con pendiente v anchura adecuada.	<input type="checkbox"/> Taludes no superiores a lo exigido por el	
<input type="checkbox"/> Salida a vía pública señalizada con tramo horizontal >6m	<input type="checkbox"/> No permanecer bajo frente de excavación.	
<input type="checkbox"/> Orden en el tráfico de vehículos v acceso de trabajadores.	<input type="checkbox"/> Maniobras dirigidas por persona distinta al	
<input type="checkbox"/> Maniobras guardando distancias de seguridad a instalación	<input type="checkbox"/> Limpieza v orden en el trabajo.	
<input type="checkbox"/> Localizar las instalaciones subterráneas.	<input type="checkbox"/> No circular camión con volquete levantado.	
<input type="checkbox"/> Achicar el agua.	<input type="checkbox"/> No sobrecargar los camiones.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Vuelcos o deslizamientos de	<input type="checkbox"/> Protectores auditivos.	<input type="checkbox"/> Excavación protegida por tiras
<input type="checkbox"/> Proyección de piedras v terrones.	<input type="checkbox"/> Gafas antipolvo.	<input type="checkbox"/> Se dispondrá de topes cerca del
<input type="checkbox"/> Caídas.	<input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	<input type="checkbox"/> Señalización de los pozos.
<input type="checkbox"/> Ruidos v vibraciones	<input type="checkbox"/> Arnés de seguridad anclado, para	<input type="checkbox"/> Iluminación de la excavación.
<input type="checkbox"/> Generar polvo o excesivos gases	caídas > 2m	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Comprobar la resistencia del terreno al peso de las máquinas.	<input type="checkbox"/> Señalización y ordenación del tráfico de	maquinas
<input type="checkbox"/> No acopiar junto a borde de excavación.	<input type="checkbox"/> Vaciado debidamente iluminado v señalado.	
<input type="checkbox"/> No se socavará produciendo vuelco de tierra.	<input type="checkbox"/> No se trabajará bajo otro trabajo, ni en	planos de fuerte pendiente.
<input type="checkbox"/> Comprobar niveles v bloqueo de seguridad en la máquina	<input type="checkbox"/> Prohibido el personal en área de trabajo de	
<input type="checkbox"/> Los trabajos en zanias separados mas de un metro	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
Observaciones.		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 5. CIMENTACIÓN (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.3. CIMENTACIÓN.		
Descripción de los trabajos.		
Superficiales	<input type="checkbox"/> Colocación de parrillas y esperas.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Colocación de armaduras.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Hormigonado.	<input type="checkbox"/>
Profundas	<input type="checkbox"/> Excavación con maquina a rotación.	<input type="checkbox"/> Limpieza de hormigón con descabezado de pilotes
	<input type="checkbox"/> Fabricación y colocación de armaduras.	<input type="checkbox"/> Realización de encepados de hormigón
	<input type="checkbox"/> Hormigonado	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caída de material.	<input type="checkbox"/> Botas y traje de agua, según caso.	<input type="checkbox"/> Tableros o planchas rígidas hueco
<input type="checkbox"/> Caída de personas.	<input type="checkbox"/> Cinturón v arnés de seguridad.	<input type="checkbox"/> Habilitar caminos de acceso a cada
<input type="checkbox"/> Atropellos, colisiones y vuelcos.	<input type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Proteger con barandilla resistente.
<input type="checkbox"/> Heridas punzantes, cortes, golpes.	<input type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	<input type="checkbox"/> Plataforma de paso con barandilla
<input type="checkbox"/> Riesgos por contacto con	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE con	<input type="checkbox"/> Barandillas de 0.9m, listón
<input type="checkbox"/> Descalces en edificios colindantes.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/> Señalizar las rutas interiores de
<input type="checkbox"/> Hundimientos.	<input type="checkbox"/> Mandil de cuero para el ferrallista.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Atrapamientos v aplastamientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input type="checkbox"/> No hacer modificaciones que varíen las condiciones del terreno.	<input type="checkbox"/> Personal cualificado v responsable para cada	
<input type="checkbox"/> Colocación en obra de las armaduras va terminadas.	<input type="checkbox"/> Vigilancia diaria del terreno con testigos.	
<input type="checkbox"/> No permanecer en el radio de acción de las máquinas.	<input type="checkbox"/> Orden v limpieza en las zonas de trabajo.	
<input type="checkbox"/> Tapar v cercar la excavación si se interrumpe el proceso	<input type="checkbox"/> Organizar tráfico v señalización.	
<input type="checkbox"/> Riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria.	<input type="checkbox"/> Establecer medios auxiliares adecuados al	
<input type="checkbox"/> Correcta situación v estabilización de las maquinas especiales	<input type="checkbox"/> Excavaciones dudosas con armaduras va	
<input type="checkbox"/> Movimiento de cubeta de hormigón quiado con señales.	<input type="checkbox"/> Vigilar el estado de los materiales.	
<input type="checkbox"/> Braza de 2 brazos v grilletes para desplazamiento horizontal con	<input type="checkbox"/> Señalización de salida a vía pública de	
<input type="checkbox"/> Jaulas de armadura v trenes de borriquetas para manejo de	<input type="checkbox"/> Delimitar áreas para acopio de material con	
<input type="checkbox"/> Suspender los trabajos en condiciones climáticas desfavorables.	<input type="checkbox"/> límites y calzos de madera	
<input type="checkbox"/> Evitar humedades perniciosas. Achicar agua.	<input type="checkbox"/> Manipular las armaduras en mesa de	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Desprendimiento de tierras o	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Vigilancia diaria del terreno con
<input type="checkbox"/> Resbalón producido por lodos.	<input type="checkbox"/> Botas con marcado CE según	<input type="checkbox"/> Proteger con barandilla resistente.
<input type="checkbox"/> Derrame del hormigón.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE con	<input type="checkbox"/> Topes al final de recorrido
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/> Andamios v plataformas.
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Limpieza de bordes.	<input type="checkbox"/> Evitar sobrecargas no previstas.	
<input type="checkbox"/> No cargar los bordes en una distancia aproximada a los 2m.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> No permanecer en el radio de acción de cada máquina.	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/> Proximidad a zonas con atmósfera explosiva (ATEX).	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 6. ESTRUCTURAS (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>			
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>			
<b>3.2.1.4. ESTRUCTURAS</b>			
Descripción de los trabajos.			
Hormigón armado	<input type="checkbox"/> Forjado unidireccional con viguetas y bovedillas	Metálicas	<input type="checkbox"/> Cerchas.
	<input type="checkbox"/> Forjado bidireccional con casetones.		<input type="checkbox"/> Pórticos.
	<input type="checkbox"/> Losa armada.		<input type="checkbox"/>
Encofrado	<input type="checkbox"/> De maderas con puntales telescópicos	Maderas	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Con paneles metálicos		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			
Riesgos que pueden ser evitados			
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.		
		Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caídas de operarios.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE v	<input type="checkbox"/> Proteger los huecos en planta con	
<input type="checkbox"/> Caída de material o herramientas.	<input type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.	<input type="checkbox"/> Al desmontar redes, sustituirlas por	
<input type="checkbox"/> Afecciones en mucosas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Perímetro exterior del techo de	
<input type="checkbox"/> Afecciones oculares.	<input type="checkbox"/> Mosquetón de seguridad	planta baja protegido con visera	
<input type="checkbox"/> Radiación o quemaduras por	<input type="checkbox"/> Calzado apropiado al trabajo.	<input type="checkbox"/> Tableros o planchas rígidas para	
<input type="checkbox"/> Vuelco de la estructura.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados (goma, cuero)	<input type="checkbox"/> Comprobar que las máquinas y	
<input type="checkbox"/> Lesiones en la piel (dermatosis)	<input type="checkbox"/> Botas v traie de agua, según caso	herramientas disponen de	
<input type="checkbox"/> Explosión o incendio de gases licuados.	<input type="checkbox"/> Mandil de cuero para el ferrallista.	<input type="checkbox"/> Redes verticales tipo "pértiga y horca" colgadas, cubriendo 2 plantas	
<input type="checkbox"/> Aplastamiento v atrapamientos.	<input type="checkbox"/> Polainas para manejo de	en todo su perímetro, limpias de	
<input type="checkbox"/> Electrocuación.	<input type="checkbox"/> Protector de sierra.	objetos, unidas v atadas al forjado	
<input type="checkbox"/> Insolación.	<input type="checkbox"/> Pantalla para soldador.	<input type="checkbox"/> Redes horizontales para trabajos	
<input type="checkbox"/> Golpes sin control de carga	<input type="checkbox"/> Mástil v cable fijador.	de desencofrado.	
<input checked="" type="checkbox"/> Cortes, golpes, pinchazos....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Barandillas de protección.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Normas básicas de seguridad			
<input type="checkbox"/> Delimitar áreas, para acopio de material, seco v protegido.	<input type="checkbox"/> Limpieza v orden en el trabajo.		
<input type="checkbox"/> Transporte elevado de material con braza de 2 brazos v arilletes.	<input type="checkbox"/> El hierro se corta v monta en mesa de		
<input type="checkbox"/> Movimiento de cubeta de hormigón dirigido v señalado.	<input type="checkbox"/> No permanecer en el radio de acción de las		
<input type="checkbox"/> Colocación en obra de las armaduras va terminadas.	<input type="checkbox"/> Vibradores eléctricos con cables aislados v		
<input type="checkbox"/> Colocación será guiada por 2 operarios con sogas v otro	<input type="checkbox"/> Ejecución losa escalera con forjado e		
<input type="checkbox"/> Hormigonado de pilares desde torretas con barandilla de seguridad.	inmediato peldañado		
<input type="checkbox"/> Evitar humedades perniciosas permanentes.	<input type="checkbox"/> No almacenar material pesado encima de los		
<input type="checkbox"/> Plataforma de tránsito sobre forjados recién hormigonados.	<input type="checkbox"/> No variar la hipótesis de carga.		
<input type="checkbox"/> El material se almacenara en capas perpendiculares sobre durmientes de madera altura máxima 1.5m.	<input type="checkbox"/> Tableros de encofrado con pernos para poder izarlos.		
	<input type="checkbox"/> Soldadura en altura desde góndola con barandilla		
<input type="checkbox"/> No improvisar tipo de hormigonado en forjado (bombeo).	<input type="checkbox"/> Prohibido trepar por la estructura.		
<input type="checkbox"/> Suspender los trabajos en condiciones climáticas desfavorables.	<input type="checkbox"/> Encofrado total del forjado.		
Riesgos que no pueden ser evitados			
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.		
		Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caídas.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados (goma, cuero)	<input type="checkbox"/> Redes verticales.	
<input type="checkbox"/> Derramado del hormigón.	<input type="checkbox"/> Calzado reforzado	<input type="checkbox"/> Redes horizontales.	
<input type="checkbox"/> Cortes v golpes.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE v	<input type="checkbox"/> Acceso a la obra protegido.	
<input type="checkbox"/> Salpicaduras.	<input type="checkbox"/> Arnés anclado a punto fijo.	<input type="checkbox"/> Rutas interiores señalizadas v	
<input type="checkbox"/> Ruidos v vibraciones.	<input type="checkbox"/> Protectores antivibraciones.	<input type="checkbox"/>	

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

Normas básicas de seguridad.	
<input type="checkbox"/> Herramientas cogidas con mosquetón o bolsas porta-herramientas	<input type="checkbox"/> Retirada de la madera de encofrado con puntas.
<input type="checkbox"/> Todos los huecos de planta protegidos con barandilla y rodapié.	<input type="checkbox"/> Desenchufar las maquinas que no se estén utilizando.
Riesgos especiales.	
<input type="checkbox"/> Proximidad a zonas con atmósfera explosiva (ATEX).	<input type="checkbox"/>
Observaciones.	
<input checked="" type="checkbox"/>	

**TABLA 7. ALBAÑILERÍA**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.5. ALBAÑILERÍA		
Descripción de los trabajos.		
<input checked="" type="checkbox"/> Enfoscados.	<input type="checkbox"/> Tabiquería.	
<input checked="" type="checkbox"/> Guarnecido y enlucido.	<input type="checkbox"/> Cerramiento.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Falsos techos.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de operarios.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de trabajo libres de
<input type="checkbox"/> Caída de material.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla antipolvo.	<input type="checkbox"/> Viseras resistentes a nivel de
<input checked="" type="checkbox"/> Afecciones en mucosas y oculares.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Barandillas resistentes de
<input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.	<input checked="" type="checkbox"/> Dediles reforzados para rozas.	seguridad para huecos v aperturas
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en la piel (dermatosis).	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.	<input type="checkbox"/> Redes elásticas verticales y
<input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados (goma, cuero)	<input checked="" type="checkbox"/> Andamios normalizados.
<input checked="" type="checkbox"/> Atrapamientos v aplastamientos.	<input type="checkbox"/> Cinturón v arnés de seguridad.	<input type="checkbox"/> Plataforma de carga v descarga.
<input type="checkbox"/> Incendios.	<input type="checkbox"/> Mástil v cable fijador.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de trabajo libres de obstáculos.	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de las zonas de trabajo.	
<input type="checkbox"/> Conductos de desescombro anclados a forjado con protección frente a caídas al vacío de bocas de descarga.	<input checked="" type="checkbox"/> Orden v limpieza en el trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Coordinación entre los distintos oficios.	<input checked="" type="checkbox"/> Correcta iluminación.	
<input type="checkbox"/> Cerrar primero los huecos de interior de forjado.	<input type="checkbox"/> No exponer las fabricas a vibraciones del	
<input type="checkbox"/> Acceso al andamio de personas v material desde el interior del	<input checked="" type="checkbox"/> Cumplir las exigencias del fabricante.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Escaleras peldañeadas v protegidas.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.	<input type="checkbox"/> Barandillas resistentes de
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en ojos de yeso o	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados (goma, cuero)	seguridad para Huecos v aperturas en
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes en extremidades.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas de trabajo libres de
<input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas al corte.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla antipolvo.	<input type="checkbox"/> Lonas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de las zonas de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Coordinación entre los distintos oficios.	

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de caída de objetos.	<input checked="" type="checkbox"/> Se canalizará o localizará la evacuación del escombros.
<input checked="" type="checkbox"/> Máquinas de corte, en lugar ventilado.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riesgos especiales.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones.	
<input type="checkbox"/>	

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 8. CUBIERTAS (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.6. CUBIERTAS		
Descripción de los trabajos.		
Inclinada	<input type="checkbox"/>	Cubierta con formación de pendiente mediante tabiquillos aligerados y cubrición teja cerámica.
	<input type="checkbox"/>	Sobre forjado inclinado y cubrición con teja cerámica.
	<input type="checkbox"/>	
Planas	<input type="checkbox"/>	Cubierta transitable con solado de terminación.
	<input type="checkbox"/>	Cubierta invertida con protección mediante árido suelto.
	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Plataformas de carga y descarga de
<input type="checkbox"/> Caídas en altura de personas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Huecos tapados con tablones
<input type="checkbox"/> Caída de objetos a distinto nivel.	<input type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Marquesina bajo forjado de cubierta.
<input type="checkbox"/> Hundimiento de superficie de	<input type="checkbox"/> Calzado antideslizante.	<input type="checkbox"/> Andamios perimetrales en aleros
<input type="checkbox"/> Quemaduras.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados	<input type="checkbox"/> Pasarelas de circulación (60cm)
<input type="checkbox"/> Explosiones.	<input type="checkbox"/> Mástil y cable fijador.	<input type="checkbox"/> Redes rómbicas tipo "pértiga y horca"
<input type="checkbox"/> Golpes o cortes con material.	<input type="checkbox"/> Arnés.	colgadas cubriendo 2 plantas en todo su
<input type="checkbox"/> Insolación.	<input type="checkbox"/>	perímetro. limpias de objetos. unidas y
<input type="checkbox"/> Lesiones en la piel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Barandillas rígidas y resistentes.
Normas básicas de seguridad		
<input type="checkbox"/> Suspender trabajos con climatología adversa.	<input type="checkbox"/> Cable de fijación en cumbrera para arnés	
<input type="checkbox"/> Protecciones perimetrales en vuelos de tejado.	<input type="checkbox"/> Gas almacenado a la sombra y fresco.	
<input type="checkbox"/> El acopio de material bituminoso sobre durmientes y calzo de	<input type="checkbox"/> Uso de válvulas antirretroceso de la llama	
<input type="checkbox"/> Se iniciara el trabajo con peto perimetral o barandilla resistente	<input type="checkbox"/> Limpieza y orden en el trabajo.	
<input type="checkbox"/> Cumplir las exigencias del fabricante.	<input type="checkbox"/> Señalizar obstáculos.	
<input type="checkbox"/> Vigilar el buen estado de los materiales.	<input type="checkbox"/> No almacenar materiales en cubierta.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caídas en altura.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Herramientas coidas al mosquetón.
<input type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Viseras y petos perimetrales.
<input type="checkbox"/> Proyección de partículas.	<input type="checkbox"/> Calzado antideslizante.	<input type="checkbox"/> Cable de fijación en cumbrera para
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	arnés específico.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Suspender trabajos en condiciones climáticas desfavorables	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Arnés anclado a elemento resistente.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 9. INSTALACIONES**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.7. INSTALACIONES		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Fontanería.	<input type="checkbox"/> Pararrayos.	
<input type="checkbox"/> Calefacción y climatización.	<input type="checkbox"/> Gas.	
<input type="checkbox"/> Electricidad y alumbrado.	<input checked="" type="checkbox"/> Protección contra incendios.	
<input type="checkbox"/> Antena TV-FM, parabólica,...	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Portero electrónico.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Ascensores y montacargas.	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Inhalaciones tóxicas.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input checked="" type="checkbox"/> Delimitar la zona de trabajo.
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes.	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad con marcado CE	<input checked="" type="checkbox"/> Los bornes de maquinas y cuadros eléctricos, debidamente protegidos
<input checked="" type="checkbox"/> Heridas o cortes.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Quemaduras.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado antideslizante	<input type="checkbox"/> Plataforma de trabajo metálica con
<input checked="" type="checkbox"/> Explosiones.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/> Caías de interruptores con señal de
<input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input checked="" type="checkbox"/> Medios auxiliares adecuados según
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input type="checkbox"/> Arnés anclado a elemento	<input type="checkbox"/> Plataforma provisional para
<input type="checkbox"/> Caídas a distinto nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	<input type="checkbox"/> Protección de hueco de ascensor.
<input checked="" type="checkbox"/> Electrocutaciones.	<input type="checkbox"/> Mástil v cable fijador.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Incendios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en la piel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/> No usar ascensor antes de su autorización administrativa.	<input checked="" type="checkbox"/> Orden, limpieza e iluminación en el trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Revisar manquera, válvula v soplete para evitar fugas de gas.	<input checked="" type="checkbox"/> Máquinas portátiles con doble aislamiento y	
<input checked="" type="checkbox"/> Cuadros generales de distribución con relees de alumbrado (0,03A) y Fuerza (0,3 A) con T.T. y resistencia <37 ohmio.	<input checked="" type="checkbox"/> Designar local para trabajos de soldadura	
<input checked="" type="checkbox"/> Trazado de suministro eléctrico colgado a >2m del suelo.	<input checked="" type="checkbox"/> Realizar las conexiones sin tensión.	
<input checked="" type="checkbox"/> Conducción eléctrica enterrada v protegida del paso.	<input checked="" type="checkbox"/> Pruebas de tensión después del acabado de	
<input checked="" type="checkbox"/> Prohibida la toma de corriente de clavijas: bornes protegidos con	<input checked="" type="checkbox"/> Revisar herramientas manuales para evitar	
<input checked="" type="checkbox"/> El trazado eléctrico no coincidirá con el de agua.	<input checked="" type="checkbox"/> No se trabajara en cubierta con mala	
<input checked="" type="checkbox"/> Empalmes normalizados, estancos en caías v elevados.	<input checked="" type="checkbox"/> Gas almacenado a la sombra v fresco.	
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de B.T. correctamente señalizados v vigilados.	<input checked="" type="checkbox"/> No soldar cerca de aislantes térmicos	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Plataforma de trabajo metálica con
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad con	<input checked="" type="checkbox"/> Delimitar la zona de trabajo.
<input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado antideslizante	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input checked="" type="checkbox"/> Orden, limpieza e iluminación en el trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Arnés anclado a elemento resistente.	
<input checked="" type="checkbox"/> Revisar herramientas manuales para evitar golpes.	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> No se trabajará en cubierta con mala climatología	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 10. REVESTIMIENTOS**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.8. REVESTIMIENTOS		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Solados.		
<input type="checkbox"/> Alicatados.		
<input type="checkbox"/> Aplacados.		
<input type="checkbox"/> Revestimientos y guarnecidos en paramentos		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input checked="" type="checkbox"/> Proteger los huecos con barandilla de
<input type="checkbox"/> Caídas en altura de personas.	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Los pescantes y aparejos de andamios
<input checked="" type="checkbox"/> Caída de objetos a distinto nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.	colgados serán metálicos según
<input checked="" type="checkbox"/> Afecciones en mucosas.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado reforzado con	<input type="checkbox"/> Trabajos en distinto nivel, acotados y
<input checked="" type="checkbox"/> Afecciones oculares.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de	<input type="checkbox"/> Plataforma exterior metálica y
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en la piel (dermatosis)	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input checked="" type="checkbox"/> Andamios normalizados.
<input checked="" type="checkbox"/> Inhalación de polvo.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	<input checked="" type="checkbox"/> Redes perimetrales (buen estado y
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en la cara.	<input type="checkbox"/> Arnés anclado.	<input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de carga y descarga de
<input checked="" type="checkbox"/> Cortes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Electrocuciiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/> Iluminación con lámparas auxiliares según normativa.	<input type="checkbox"/> Andamio limpio de material innecesario.	
<input checked="" type="checkbox"/> Pulido de pavimento con mascarilla filtrante.	<input type="checkbox"/> No amasar mortero encima del andamio.	
<input type="checkbox"/> Andamio exterior libre de material en operaciones de izado y	<input checked="" type="checkbox"/> Orden, limpieza e iluminación en el trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de	<input checked="" type="checkbox"/> Delimitar la zona de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Correcto acopio de material.	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes v aplastamiento de dedos.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas protectoras de	<input checked="" type="checkbox"/> Trabajos en distinto nivel, acotados y
<input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input checked="" type="checkbox"/> Uso de agua en el corte
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en la cara.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input checked="" type="checkbox"/> Trabajar por debajo de la altura del hombro, para evitar lesiones oculares	<input checked="" type="checkbox"/> Especial cuidado en el manejo de material.	
<input checked="" type="checkbox"/> Revisar diariamente los medios auxiliares y elementos de seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/> Máquinas de corte en lugar ventilado.	
<input checked="" type="checkbox"/> Andamio exterior libre de material en operaciones de izado y descenso	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/> Riesgo de incendio accidental. Ver tabla 20 para equipos provisionales de extinción manual durante la obra.	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 11. CARPINTERÍA Y VIDRIOS (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.9. CARPINTERÍA Y VIDRIOS		
Descripción de los trabajos.		
Carpintería	<input type="checkbox"/> Madera.	<input type="checkbox"/> Aluminio.
	<input type="checkbox"/> Metálica.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Cerrajería	<input type="checkbox"/>
Vidrios	<input type="checkbox"/> Vidrios colocados en las carpinterías una vez ya fijadas en obra.	
	<input type="checkbox"/> Lucernarios o claraboyas.	
	<input type="checkbox"/> Vidrieras grandes.	
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Se acotaran y señalizaran las zonas
<input type="checkbox"/> Caídas en altura de personas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad con	<input type="checkbox"/> Trompas de vertido para eliminación
<input type="checkbox"/> Caída de objetos a distinto nivel.	<input type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Heridas en extremidades.	<input type="checkbox"/> Calzado reforzado con puntera.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Aspiraciones de polvo.	<input type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Golpes con objetos.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.	<input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante antipolvo.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Cortes.	<input type="checkbox"/> Muñequeras v manquitos.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Electrocuaciones.	<input type="checkbox"/> Arnés anclado a elemento	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input type="checkbox"/> La maquinaria manual con clavijas adecuadas para la conexión.	<input type="checkbox"/> Correcto almacenamiento del material.	
<input type="checkbox"/> Maquinaria desconectada si el operario no la está utilizando	<input type="checkbox"/> No se trabajara en cubierta con mala	
<input type="checkbox"/> Para la colocación de grandes vidrieras desde el exterior se dispondrá de plataforma protegida de barandilla de seguridad.	<input type="checkbox"/> Vidrios grandes manipulados con ventosas.	
<input type="checkbox"/> Lucernarios o vidrieras recibidos con cuerdas hasta su colocación	<input type="checkbox"/> Manejo correcto en el transporte del vidrio.	
<input type="checkbox"/> Vidrios almacenados en vertical, en lugar señalado y libre de	<input type="checkbox"/> Cercos sobre precercos debidamente	
<input type="checkbox"/> Las carpinterías se aseguraran hasta su colocación definitiva.	<input type="checkbox"/> Precerco con listón contra deformación a	
<input type="checkbox"/> Recoada de fragmentos de vidrio.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Generar polvo (corte, pulido o	<input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante antipolvo.	<input type="checkbox"/> Se acotaran y señalizaran las zonas de
<input type="checkbox"/> Golpes en los dedos.	<input type="checkbox"/> Gafas protectoras de seguridad.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Caídas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad con	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Generar excesivos gases tóxicos.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Uso de mascarilla en lijado de madera tóxica.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Señalizaciones con trazos de cal.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 12. PINTURAS E IMPRIMACIONES**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.1. RIESGOS EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.</b>		
3.2.1.10. PINTURAS E IMPRIMACIONES		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Barnices.		
<input type="checkbox"/> Disolventes		
<input checked="" type="checkbox"/> Pinturas		
<input type="checkbox"/> Adhesivos		
<input type="checkbox"/> Resina epoxi.		
<input type="checkbox"/> Otros derivados		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono apropiado de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas móviles con dispositivos
<input type="checkbox"/> Caídas de andamios o escaleras.	<input type="checkbox"/> Gafas para pinturas en techos.	<input checked="" type="checkbox"/> Se acotará la zona inferior de trabajo.
<input checked="" type="checkbox"/> Caída a distinto nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/> Disponer de zonas de enganche para
<input checked="" type="checkbox"/> Intoxicación por atmósferas	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla con marcado CE con	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Explosión e incendios.	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras o lesiones en la piel.	<input type="checkbox"/> Mástil y cable fijador	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Contacto con superficies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Quemaduras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Electrocutión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Atrapamientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/> La maquinaria manual con clavijas adecuadas para la conexión.	<input checked="" type="checkbox"/> Envases almacenados correctamente	
<input checked="" type="checkbox"/> Maquinaria desconectada si el operario no la está utilizando	<input checked="" type="checkbox"/> Material inflamable alejado de eventuales	
<input checked="" type="checkbox"/> Revisión diaria de la maquinaria y estabilidad en los medios auxiliares.	focos de calor y con extintor cercano.	
<input checked="" type="checkbox"/> Los vertidos para mezclas desde poca altura, para evitar	<input checked="" type="checkbox"/> No fumar ni usar máquinas que produzcan	
<input checked="" type="checkbox"/> Prohibido permanecer en lugar de vertido o mezcla de productos	<input checked="" type="checkbox"/> Uso de válvulas antirretroceso de la llama.	
<input checked="" type="checkbox"/> Uso de mascarilla en imprimaciones que desprenden vapores.	<input checked="" type="checkbox"/> Evitar el contacto de la pintura con la piel.	
<input checked="" type="checkbox"/> Cumplir las exigencias con el fabricante.	<input checked="" type="checkbox"/> Orden y limpieza en el trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Compresores con protección en poleas de transmisión.	<input checked="" type="checkbox"/> Correcto acopio del material.	
<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación adecuada en zona de trabajo y almacén.	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas para pinturas en techos.	<input type="checkbox"/> Disponer de zonas de enganche para
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras en la piel.	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/> Plataformas móviles con seguridad.
<input checked="" type="checkbox"/> Generar excesivos gases tóxicos.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarilla con marcado CE con	<input checked="" type="checkbox"/> Se acotará la zona inferior de trabajo.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes protectores.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado apropiado.	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input checked="" type="checkbox"/> Los vertidos para mezclas desde poca altura, para evitar salpicaduras.	<input checked="" type="checkbox"/> Evitará el contacto de la pintura con la piel.	
<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación natural o forzada.	<input checked="" type="checkbox"/> Uso adecuado de los medios auxiliares.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 13. ANDAMIOS**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.2. RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES.</b>		
3.2.2.1. ANDAMIOS		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Andamios colgados.	<input type="checkbox"/> Andamios metálicos tubulares.	<input type="checkbox"/> Plataforma de soldador en altura.
<input checked="" type="checkbox"/> Andamios de caballetes.	<input checked="" type="checkbox"/> Andamios sobre ruedas	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas del personal.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y certificado.	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de zona de influencia durante su montaje y desmontaje.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de material.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes durante montaje o	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Vuelco de andamios.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Desplomes.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.	<input checked="" type="checkbox"/> Los operarios no padecerán	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Aplastamientos y atrapamientos.	trastornos orgánicos que puedan	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Los inherentes al trabajo a realizar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
Andamios de servicio en general	Andamios metálicos tubulares:	
<input checked="" type="checkbox"/> Cargas uniformemente repartida.	<input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de trabajo perfectamente estable.	
<input checked="" type="checkbox"/> Los andamios estarán libres de obstáculos.	<input checked="" type="checkbox"/> Las uniones se harán con mordaza y pasador o nudo	
<input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de trabajo > 60 cm de ancho.	<input checked="" type="checkbox"/> Se protegerá el paso de peatones.	
<input checked="" type="checkbox"/> Se prohíbe arrojar escombros desde los andamios.	<input checked="" type="checkbox"/> Se usarán tabloneros de reparto en zonas de apoyo	
<input checked="" type="checkbox"/> Inspección diaria antes del inicio de los trabajos.	<input checked="" type="checkbox"/> No se apoyará sobre suplementos o pilas de	
<input checked="" type="checkbox"/> Suspender los trabajos con climatología desfavorable.	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Se anclarán a puntos fuertes.	Andamios colgados móviles:	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Se desecharán los cables defectuosos.	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Sujeción con anclajes al cerramiento.	
Andamios metálicos sobre ruedas:	<input checked="" type="checkbox"/> Las andamiadas siempre estarán niveladas	
<input checked="" type="checkbox"/> No se moverán con personas o material sobre ellos.	<input checked="" type="checkbox"/> Las andamiadas serán menores de 8 metros.	
<input checked="" type="checkbox"/> No se trabajará sin haber instalado frenos anti-rodadura.	<input checked="" type="checkbox"/> Separación entre los pescantes metálicos menor de	
<input checked="" type="checkbox"/> Se apoyarán sobre bases firmes.	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Se rigidizarán con barras diagonales.	Andamios de borriquetas o caballetes:	
<input checked="" type="checkbox"/> No se utilizará este tipo de andamios con bases inclinadas.	<input checked="" type="checkbox"/> Caballetes perfectamente nivelados v a menos de	
Plataforma de soldador en altura:	<input checked="" type="checkbox"/> Para h>2m arriostrar ( X de San Andrés) v poner	
<input checked="" type="checkbox"/> Dimensiones mínimas: 50x50x100 cm	<input checked="" type="checkbox"/> Prohibido utilizar este sistema para alturas mayores	
<input checked="" type="checkbox"/> Los cuelques se harán por enganche doble.	<input checked="" type="checkbox"/> Prohibido apoyar los caballetes sobre otro andamio	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Plataforma de trabajo anclada perfectamente a los	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados.		
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 14. ESCALERAS, PUNTALES, ETC**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.2. RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES.</b>		
3.2.2.2. ESCALERAS, PUNTALES, PROTECCIONES, ...		
Descripción de los trabajos.		
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras de mano.	<input type="checkbox"/> Viseras de protección.	<input type="checkbox"/> Silo de cemento.
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras fijas.	<input checked="" type="checkbox"/> Puntales.	<input checked="" type="checkbox"/> Cables, ganchos y cadenas.
<input checked="" type="checkbox"/> Señalizaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas del personal.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y certificado.	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de la zona de influencia durante montaje, desmontaje y servicio
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas de material.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Filtros de manga para evitar nubes de polvo (silo cemento).
<input checked="" type="checkbox"/> Golpes durante montaje o transporte.	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	
<input checked="" type="checkbox"/> Desplome visera de protección.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	
<input checked="" type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Rotura por sobrecarga.	<input type="checkbox"/> Gafas anti-polvo y mascarilla (silo	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Aplastamientos y atrapamientos.	<input checked="" type="checkbox"/> Los operarios no padecerán	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Rotura por mal estado.	trastornos orgánicos que puedan	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Deslizamiento por apoyo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Vuelco en carga, descarga y en servicio (silo cemento)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Polvo ambiental (silo cemento).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Los inherentes al trabajo a realizar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
Escalera de mano:	Puntales:	
<input checked="" type="checkbox"/> Estarán apartadas de elementos móviles que puedan	<input checked="" type="checkbox"/> Se clavarán al durmiente y a la sopanda.	
<input checked="" type="checkbox"/> No estarán en zonas de paso.	<input checked="" type="checkbox"/> No se moverá un puntal bajo carga.	
<input checked="" type="checkbox"/> Los largueros serán de una pieza con peldaños	<input checked="" type="checkbox"/> Para grandes alturas se arriostrarán	
<input checked="" type="checkbox"/> No se efectuarán trabajos que necesiten utilizar las dos	<input checked="" type="checkbox"/> Los puntales estarán perfectamente aplomados.	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Se rechazarán los defectuosos.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Visera de protección:	Silos de cemento:	
<input type="checkbox"/> Sus apoyos en forjados se harán sobre durmientes de	<input type="checkbox"/> Se suspenderá de 3 puntos para su descarga con	
<input type="checkbox"/> Los tablonos no deben moverse, bascular ni deslizar.	<input type="checkbox"/> El silo colocado quedará anclado, firme y estable.	
Escaleras fijas:	<input type="checkbox"/> En el trasiego se evitará formar nubes de polvo.	
<input type="checkbox"/> Se construirá el peldañado una vez realizadas las losas.	<input type="checkbox"/> El mantenimiento interior se hará estando anclado a la boca del silo con vigilancia de otro operario.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados.		
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 15. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRANSPORTE. (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.3. RIESGOS EN LA MAQUINARIA.</b>		
3.2.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRANSPORTE.		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Pala cargadora.	<input type="checkbox"/> Retroexcavadora.	<input type="checkbox"/> Bulldozer.
<input type="checkbox"/> Camión basculante.	<input type="checkbox"/> Dumper.	<input type="checkbox"/> Rodillo vibrante autopropulsado.
<input type="checkbox"/> Perforadora hidráulica o neumática.	<input type="checkbox"/> Pequeñas compactadoras.	<input type="checkbox"/> Camión de transporte de material.
<input type="checkbox"/> Camión hormigonera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Choque con elemento fijo de la	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Señalización de los recorridos
<input type="checkbox"/> Atropello y aprisionamiento de	<input type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Las propias de la fase de
<input type="checkbox"/> Caída de material desde la	<input type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Desplome de tierras a cotas	<input type="checkbox"/> Calzado limpio de barro adherido.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Desplome de taludes sobre la	<input type="checkbox"/> Asiento anatómico.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Desplome de árboles sobre la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Caídas al subir o bajar de la	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Electrocutaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Incendios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input type="checkbox"/> Las maniobras se harán sin brusquedad y auxiliadas por	<input type="checkbox"/> Se prohíbe el uso de estas máquinas en las	
<input type="checkbox"/> Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.	cercanías de líneas eléctricas.	
<input type="checkbox"/> Durante las paradas se señalará su entorno con señales	<input type="checkbox"/> Las retroexcavadoras circularán con la cuchara	
<input type="checkbox"/> Al finalizar el trabajo se desconectará la batería, se bajará la cuchara al suelo y se quitará la llave de contacto.	<input type="checkbox"/> La cuneta de los caminos próximos a la excavación estará a un mínimo de 2 metros.	
<input type="checkbox"/> Conservación periódica de los elementos de las máquinas.	<input type="checkbox"/> Freno de mano al bajar carga (camión basculante).	
<input type="checkbox"/> Mantenimiento y manipulación según manual de la	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Carga y descarga de camión basculante sin nadie en sus	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Prohibida la permanencia de personas en zona de trabajo	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Vuelco y deslizamiento de la	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input type="checkbox"/> Las mismas que en la fase de
<input type="checkbox"/> Ruido propio y de conjunto.	<input type="checkbox"/> Cinturón elástico anti-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Vibraciones.	<input type="checkbox"/> Gafas anti-polvo en tiempo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Polvo ambiental.	<input type="checkbox"/> Muñequeras elásticas anti-	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Condiciones ambientales	<input type="checkbox"/> Protecciones acústicas.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Extintor de incendios en cabina.	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Si se detiene en la rampa de acceso quedará frenado y calzado.	<input type="checkbox"/> La velocidad estará en consonancia con la	
<input type="checkbox"/> Se comprobará la resistencia del terreno.	carga y	
<input type="checkbox"/> Se prohíbe el transporte de personas en la máquina.	condiciones de la obra, sin sobrepasar los	
	20km/h.	
	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 16. ELEVACIÓN. (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.3. RIESGOS EN LA MAQUINARIA.</b>		
3.2.3.3. ELEVACIÓN.		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Camión grúa.	<input type="checkbox"/> Grúa torre.	<input type="checkbox"/> Maquinillo o cabrestante mecánico.
<input type="checkbox"/> Montacargas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Caída de la carga.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y certificado.	<input type="checkbox"/> Cable de alimentación bajo manguera anti-humedad y con toma de tierra.
<input type="checkbox"/> Golpes con la carga.	<input type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> Huecos de planta protegidos contra caída de materiales.
<input type="checkbox"/> Sobrecargas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Motor y transmisiones cubiertos por carcasa protectora.
<input type="checkbox"/> Atropello de personas.	<input type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	
<input type="checkbox"/> Lesiones en montaje o mantenimiento.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	
<input type="checkbox"/> Atrapamientos v aplastamientos.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Electrocuciiones. Caída operarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
General:	Grúa torre:	
<input type="checkbox"/> Mantenimiento y manipulación según manual y	<input type="checkbox"/> El Plan de Seguridad escogerá la grúa en función del alcance	
<input type="checkbox"/> No volar la carga sobre los operarios.	<input type="checkbox"/> Dirigir la grúa desde la botonera con auxilio de señalista.	
<input type="checkbox"/> Colocar la carga evitando que bascule.	<input type="checkbox"/> Comprobar su correcto funcionamiento v estabilidad.	
<input type="checkbox"/> Suspender los trabajos con vientos superiores a	<input type="checkbox"/> Al finalizar la jornada subir el carro, colocarlo cerca del mástil, poner los mandos a cero y dejarla en posición veleta.	
<input type="checkbox"/> No dejar abandonada la maquinaria con carga suspendida.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Montacargas:	Camión grúa:	
<input type="checkbox"/> No accionar el montacargas con cargas	<input type="checkbox"/> Calzar las 4 ruedas e instalar los gatos estabilizadores antes	
Maquinillo:	<input type="checkbox"/> Se prohíbe arrastrar v hacer tracción oblicua de las cargas.	
<input type="checkbox"/> Se prohíbe arrastrar v hacer tracción oblicua de	<input type="checkbox"/> No estacionar el camión a menos de 2m de cortes del terreno	
<input type="checkbox"/> Se anclará a puntos sólidos del forjado con abrazaderas metálicas, nunca por contrapeso.	<input type="checkbox"/> Brazo inmóvil durante desplazamientos.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Rotura del cable o gancho.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE v	<input type="checkbox"/> Barandillas.
<input type="checkbox"/> Caída de personas por golpe de la	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/> Redes.
<input type="checkbox"/> Vuelco.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Cables.
<input type="checkbox"/> Caídas al subir o bajar de la	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Ruina de la grúa torre por viento.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y normativa.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Las rampas de acceso no superarán el 20%.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/> También se tendrán en cuenta los riesgos y normas de prevención propias de la tarea a realizar con esta maquinaria.		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 17. MAQUINARIA MANUAL.**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.3. RIESGOS EN LA MAQUINARIA.</b>		
3.2.3.3. MAQUINARIA MANUAL.		
Descripción de los trabajos.		
<input checked="" type="checkbox"/> Mesa de sierra circular	<input type="checkbox"/> Alisadora eléctrica o de explosión	<input type="checkbox"/> Dobladora mecánica de ferralla
<input checked="" type="checkbox"/> Pistola fija-clavos	<input checked="" type="checkbox"/> Espadones	<input type="checkbox"/> Vibrador de hormigón
<input checked="" type="checkbox"/> Taladro portátil	<input type="checkbox"/> Soldador	<input type="checkbox"/> Martillo Neumático
<input checked="" type="checkbox"/> Rozadora eléctrica	<input type="checkbox"/> Soplete	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Pistola neumática - grapadora	<input checked="" type="checkbox"/> Compresor	<input type="checkbox"/>
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Electrocuición.	<input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y	<input checked="" type="checkbox"/> Doble aislamiento eléctrico de
<input checked="" type="checkbox"/> Caída del objeto.	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Motores cubiertos por carcasa
<input checked="" type="checkbox"/> Explosión e incendios.	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/> Transmisiones cubiertas por malla
<input checked="" type="checkbox"/> Lesiones en operarios: cortes, quemaduras, golpes, amputaciones,	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Mangueras de alimentación anti-humedad protegidas en las zonas de paso.
	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	
<input checked="" type="checkbox"/> Los inherentes a cada trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/> Las máquinas eléctricas contarán con enchufe e interruptor estancos y
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Yelmo de soldador.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/> Los operarios estarán en posición estable.	<input checked="" type="checkbox"/> La máquina se desconectará cuando no se utilice.	
<input checked="" type="checkbox"/> Revisiones periódicas según manual de mantenimiento y	<input checked="" type="checkbox"/> Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.	
<input checked="" type="checkbox"/> Los operarios conocerán el manejo de la maquinaria y la normativa de prevención de la misma.	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input checked="" type="checkbox"/> Proyección de partículas.	<input checked="" type="checkbox"/> Protecciones auditivas.	<input checked="" type="checkbox"/> Extintor manual adecuado.
<input checked="" type="checkbox"/> Ruidos.	<input checked="" type="checkbox"/> Protecciones oculares.	<input checked="" type="checkbox"/> Las máquinas que produzcan polvo ambiental se situaran en zonas bien
<input checked="" type="checkbox"/> Polvo ambiental.	<input checked="" type="checkbox"/> Mascarillas filtrantes.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Rotura disco de corte.	<input checked="" type="checkbox"/> Faja y muñequeras elásticas contra las vibraciones	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Vibraciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Rotura manguera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Salpicaduras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Emanación gases tóxicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input checked="" type="checkbox"/> No presionar disco (sierra circular).	<input checked="" type="checkbox"/> Disco de corte en buen estado (sierra circular).	
<input checked="" type="checkbox"/> Herramientas con compresor: se situarán a más de 10 m de éste	<input checked="" type="checkbox"/> A menos de 4m del compresor se utilizarán auriculares.	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/> Proximidad a zonas con atmósfera explosiva (ATEX).	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 18. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.4. RIESGOS EN LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.</b>		
3.2.4.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> El punto de acometida del suministro eléctrico se indicará en los planos al tramitar la solicitud a la compañía suministradora. Se comprobará que no existan redes que afecten a la obra. En caso contrario se procederá al desvío de las mismas. El cuadro general de protección y medida estará colocado en el límite del solar. Se instalarán además tantos cuadros primarios como sea preciso.		
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
<input checked="" type="checkbox"/> Electrocuciiones.	Protecciones personales. <input checked="" type="checkbox"/> Casco con marcado CE y certificado.	Protecciones colectivas. <input checked="" type="checkbox"/> Todos los aparatos eléctricos con partes metálicas estarán conectados a tierra.
<input checked="" type="checkbox"/> Mal funcionamiento de los sistemas v mecanismos de	<input checked="" type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/> La toma de tierra se hará con pica o a través del cuadro
<input checked="" type="checkbox"/> Mal comportamiento de las tomas	<input checked="" type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas al mismo nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	
<input checked="" type="checkbox"/> Caídas a distinto nivel.	<input checked="" type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Los derivados de caídas de tensión por sobrecargas en la red.	<input checked="" type="checkbox"/> Banqueta aislante de la	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Tarimas, alfombrillas v pértigas	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Comprobador de tensión.	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
<b>Conductores:</b>	<b>Cuadro general de protección:</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Los conductores tendrán una funda protectora sin	<input checked="" type="checkbox"/> Cumplirán la norma U.N.E.-20324.	
<input checked="" type="checkbox"/> La distribución a los cuadros secundarios se hará utilizando mangueras eléctricas anti-humedad.	<input checked="" type="checkbox"/> Los metálicos estarán conectados a tierra.	
<input checked="" type="checkbox"/> Los cables v mangueras en zonas peatonales irán a 2m del	<input checked="" type="checkbox"/> Tendrán protección a la intemperie, (incluso visera).	
<input checked="" type="checkbox"/> En zonas de paso de vehículos, a 5m del suelo o	<input checked="" type="checkbox"/> La entrada v salida de cables se hará por la parte	
<input checked="" type="checkbox"/> Los empalmes entre mangueras irán elevados siempre. Las cajas de empalme serán normalizadas estancas de seguridad.	<b>Tomas de energía:</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> La conexión al cuadro será mediante clavija	
	<input checked="" type="checkbox"/> A cada toma se conectará un solo aparato.	
<b>Interruptores:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Conexiones siempre con clavijas macho-hembra.	
<input checked="" type="checkbox"/> Estarán instalados en cajas normalizadas colgadas con puerta con señal de peligro y cerradura de seguridad.	<b>Alumbrado:</b>	
	<input checked="" type="checkbox"/> La iluminación será la apropiada para realizar cada tarea.	
<b>Circuitos:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Los aparatos portátiles serán estancos al agua, con gancho de cuelgue, mango y rejilla protectores, manguera anti humedad y clavija de conexión estanca.	
<input checked="" type="checkbox"/> Todos los circuitos de alimentación y alumbrado estarán protegidos con interruptores automáticos.	<input checked="" type="checkbox"/> La alimentación será a 24V para iluminar zonas con	
<b>Mantenimiento v reparaciones:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Las lámparas estarán a más de 2m de altura del	
<input checked="" type="checkbox"/> El personal acreditará su cualificación para realizar este	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/> Los elementos de la red se revisarán periódicamente.	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Riesgos que no pueden ser evitados		
En general todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados.		
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 19. PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN. (NO PROCEDE)**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>		
<b>3.2.4. RIESGOS EN LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.</b>		
3.2.4.2. PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN.		
Descripción de los trabajos.		
<input type="checkbox"/> Se emplearán hormigoneras de eje fijo o móvil para pequeñas necesidades de obra.		
<input type="checkbox"/> Se utilizará hormigón de central transportado con camión hormigonera y puesto en obra con grúa, bomba o vertido directo.		
<input type="checkbox"/>		
Riesgos que pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Dermatitis.	<input type="checkbox"/> Casco con marcado CE y certificado.	<input type="checkbox"/> El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
<input type="checkbox"/> Neumoconiosis.	<input type="checkbox"/> Mono de trabajo.	<input type="checkbox"/> La hormigonera y la bomba estarán provistas de toma de tierra.
<input type="checkbox"/> Golpes y caídas con carretillas.	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Electrocuciiones.	<input type="checkbox"/> Calzado con marcado CE según	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Atrapamientos con el motor.	<input type="checkbox"/> Guantes apropiados.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Movimiento violento en extremo	<input type="checkbox"/> Botas v traies de aqua según	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sobreesfuerzos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Caída de la hormigonera.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad		
En el uso de las hormigoneras:		En operaciones de vertido manual de los hormigones:
<input type="checkbox"/> Las hormigoneras no estarán a menos de 3m de zanias.		<input type="checkbox"/> Zona de paso de carretillas limpia y libre de
<input type="checkbox"/> Las reparaciones las realizará personal cualificado.		<input type="checkbox"/> Los camiones hormigonera actuarán con extrema
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Riesgos que no pueden ser evitados		
Riesgos.	Medidas técnicas de protección.	
	Protecciones personales.	Protecciones colectivas.
<input type="checkbox"/> Ruidos.	<input type="checkbox"/> Protectores auditivos.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Polvo ambiental.	<input type="checkbox"/> Mascarilla filtrante.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Salpicaduras.	<input type="checkbox"/> Gafas de seguridad anti-polvo.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Botas v traies de aqua según	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad.		
<input type="checkbox"/> Revisiones periódicas según manual de mantenimiento.		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
Riesgos especiales.		
<input type="checkbox"/> Proximidad a zonas con atmósfera explosiva (ATEX).		<input type="checkbox"/>
Observaciones.		
<input type="checkbox"/>		

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 20. INSTALACIÓN DE PREVENCIÓN CONTRAINCENDIOS.**

<b>3.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b>	
<b>3.2.4. RIESGOS EN LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.</b>	
3.2.4.3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	
Descripción de los trabajos.	
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación de protección contra incendios de los edificios durante su proceso constructivo. Los riesgos a los que se alude en este apartado son riesgos no provocados por la propia actividad de la instalación, ya que su función es de protección.	
<input type="checkbox"/>	
Riesgos que pueden ser evitados por esta instalación	
<b>Riesgos.</b>	<b>Medidas técnicas de protección.</b>
<input checked="" type="checkbox"/> La presencia de una fuente de ignición junto a cualquier tipo de combustible.	Extintores portátiles: <input type="checkbox"/> X De dióxido de carbono de 12 Kg. en acopio de líquidos inflamables.
<input checked="" type="checkbox"/> Sobrecalentamiento de alguna máquina.	<input checked="" type="checkbox"/> X de polvo seco antibrasa de 6 Kg. en la oficina de
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> X de dióxido de carbono de 12 Kg. junto al cuadro
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> X de polvo seco antibrasa de 6 Kg. en el almacén de
<input type="checkbox"/>	Otros medios de extinción a tener en cuenta:
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Agua, arena, herramientas de uso comn.
<input type="checkbox"/>	Señalización:
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de zonas en que exista la prohibición de
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de la situación de los extintores.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Señalización de los caminos de evacuación.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normas básicas de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.	<input checked="" type="checkbox"/> Instalación provisional eléctrica revisada
<input checked="" type="checkbox"/> La obra estará ordenada en todos los tajos.	<input checked="" type="checkbox"/> Se avisará inmediatamente a los bomberos en todos
<input checked="" type="checkbox"/> Las escaleras del edificio estarán despejadas.	<input checked="" type="checkbox"/> Se extremarán las precauciones cuando se hagan
<input checked="" type="checkbox"/> Las sustancias combustibles se acopiarán con los envases perfectamente cerrados e identificados.	<input checked="" type="checkbox"/> Separar los escombros combustibles de los
	<input type="checkbox"/>
Observaciones.	
<input type="checkbox"/>	

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**TABLA 21. PREVISIÓN TRABAJOS POSTERIORES.**

<b>4. PREVISIÓN E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS TRABAJOS POSTERIORES.</b>	
Se recogen aquí las condiciones y exigencias que se han tenido en cuenta para la elección de las soluciones constructivas adoptadas para posibilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimiento, repasos y reparación que el proceso de explotación del inmueble conlleva.	
Ubicación	Elementos
Cubiertas	<input type="checkbox"/> Ganchos de servicio
	<input type="checkbox"/> Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)
	<input type="checkbox"/> Barandillas en cubiertas planas.
	<input type="checkbox"/> Grúas desplazables para limpieza de fachadas
	<input type="checkbox"/>
Fachadas	<input type="checkbox"/> Ganchos en ménsula (pescantes)
	<input type="checkbox"/> Pasarelas de limpieza
	<input type="checkbox"/>
Observaciones	
<input type="checkbox"/>	
Medidas preventivas y de protección	
<input type="checkbox"/> Debidas condiciones de seguridad en los trabajos de mantenimiento, reparación, etc.	
<input type="checkbox"/> Realización de trabajos a cielo abierto o en locales con adecuada ventilación.	
<input type="checkbox"/> Para realización de trabajos estructurales deberán realizarse con dirección técnica competente.	
<input type="checkbox"/> Se prohíbe alterar las condiciones iniciales de uso del edificio, que puedan producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad o estabilidad.	
Criterios de utilización de los medios de seguridad.	
<input type="checkbox"/> Los medios de seguridad del edificio responderán a las necesidades de cada situación, durante los trabajos de mantenimiento o reparación.	
<input type="checkbox"/> Utilización racional y cuidadosa de las distintas medidas de seguridad que las ordenanzas de seguridad y salud vigentes contemplan.	
<input type="checkbox"/> Cualquier modificación de uso deberá implicar necesariamente un nuevo proyecto de reforma o cambio de uso debidamente redactado.	
<input type="checkbox"/>	
Cuidado y mantenimiento del edificio.	
<input type="checkbox"/> Mantenimiento y limpieza diarios, independientemente de las reparaciones de urgencia, contemplando las indicaciones expresadas en las hojas de mantenimiento.	
<input type="checkbox"/> Cualquier anomalía detectada debe ponerse en conocimiento del técnico competente.	
<input type="checkbox"/> En las operaciones de mantenimiento, conservación o reparación deberán observarse todas las normas de seguridad en el trabajo que afecten a la operación que se desarrolle.	
<input type="checkbox"/> En todos los casos la propiedad es responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica o eventual del inmueble, encargando a un técnico competente la actuación en cada caso.	
<input type="checkbox"/>	

Granada, Diciembre de 2018

Fdo. Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# CONTROL DE CALIDAD

### **Nota Preliminar**

Según el artículo 2 del Decreto 12/1988, se hace constar que:

La obtención y control de los materiales a emplear en la obra se regirá por lo dispuesto en el artículo 145 del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, si bien se aclara que a todos los efectos los costes de ejecución de los ensayos, análisis, pruebas o controles preceptivos regulados por normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, se considerarán comprendidos en los precios de cada unidad de obra del proyecto,

Con independencia de lo anterior, la dirección Facultativa podrá exigir la realización de otros ensayos, estudios, o trabajos de inspección que estime necesarios con cargo al contratista y hasta un importe máximo, I.V.A. no incluido, del 1 por 100 del presupuesto de ejecución material de la obra; Debiendo ser autorizados por el órgano de contratación todos los demás ensayos que se estimen necesarios y que sobrepasen dicho límite.

### **Registro de productos.**

El contratista llevará un registro de los productos y materiales empleados en la restauración de materiales pétreos donde consten la fecha de recepción en obra, la denominación, procedencia, fabricante, distribuidor, marca comercial y unidades recepcionadas. En el caso de materiales sin marca como la marmolina, la sílice etc. se reflejarán los mismos datos anteriores excepto la marca comercial.

## OBLIGACIÓN DE INCLUIR EL PLAN DE CONTROL EN EL PROYECTO

El Plan de Control de la obra, se incluye, como parte del contenido documental del Proyecto de Ejecución, según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo. En el Plan de Control se ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.:

### *Artículo 6. Condiciones del proyecto*

#### *6.1. Generalidades*

[...]

2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las Exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:

a) las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse;

b) las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos;

c) las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;

[...]

### *Artículo 7. Condiciones en la ejecución de las obras*

[...]

#### *7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas*

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, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2;

c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

#### *7.2.1 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;*
- 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.*

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

- 1. 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;*
  - 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, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas*
- 2. 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.*

### ***7.2.3 Control de recepción mediante ensayos***

- 1. 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.*
- 2. 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.*

### ***7.3 Control de ejecución de la obra***

- 1. 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 conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.*

[...]

#### ***7.4 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.*

### ***ANEJO II.-***

#### ***Documentación del seguimiento de la obra***

*En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.*

#### ***II.2 Documentación del control de la obra***

*1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:*

*a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.*

*b) 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; y*

*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.*

*2. 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.*

[...]

## PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad de la obra a la que corresponde el presente proyecto será elaborado por el **Director de la ejecución de la obra** atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el CTE y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

Este documento deberá ser puesto a disposición del Promotor, por el Director de la ejecución de la obra, con anterioridad al inicio de las obras. El Plan de Control de Calidad quedará incorporado a la documentación del proyecto y servirá de base para todas las actuaciones de control durante las obras.

El Plan de Control de la obra se ajustará al esquema siguiente:

- Control de recepción de materiales
- Control de ejecución de la obra
- Control de obra terminada

Los costes de los controles que no requieran ensayos se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra como parte proporcional de coste de la unidad terminada y puesta en funcionamiento; el coste de los ensayos que sea necesario realizar se han valorado e incluido en el correspondiente capítulo del presupuesto en el proyecto de ejecución.

### A. PLAN DE CONTROL. Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

El Plan de Control de Calidad de la obra a la que corresponde el presente proyecto será elaborado por el **Director de la ejecución de la obra** atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el CTE y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

Este documento deberá ser puesto a disposición del Promotor, por el Director de la ejecución de la obra, con anterioridad al inicio de las obras. El Plan de Control de Calidad quedará incorporado a la documentación del proyecto y servirá de base para todas las actuaciones de control durante las obras.

El Plan de Control de la obra se esquematiza como sigue:

- Inspección y control
  - Control de recepción de materiales

- Control documental de los suministros y garantías
- Control de ejecución de la obra
- Control de obra terminada

Los costes de los controles que no requieran ensayos se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra como parte proporcional de coste de la unidad terminada y puesta en funcionamiento; el coste de los ensayos que sea necesario realizar se ha valorado e incluido en el correspondiente capítulo del presupuesto en el proyecto de ejecución.

La empresa constructora, antes del inicio de la obra, presentará el Plan de Control a seguir durante las obras que deberá ajustarse, básicamente, a lo especificado en el presente documento, admitiéndose, previa justificación razonada y aprobación por parte del Director de Ejecución, con el visto bueno del Director de Obra, ligeras modificaciones que optimicen el control previsto, y siempre que dichas modificaciones se ajusten a las exigencias normativas aplicables.

### 3. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Corresponden a los especificados en proyecto y con las características exigidas.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, y a los integrados en los cerramientos, como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, sellado de acristalamientos, etc.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

### 5. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
  - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
  - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
  - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
  - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
  - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
  - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
  - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

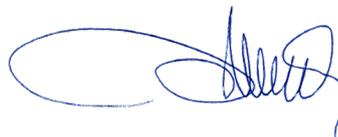
## B. ENSAYOS ESPECÍFICOS REQUERIDOS POR EL REDACTOR DEL PROYECTO (\*)

A continuación se enuncia la relación de estudios y ensayos propuestos por el redactor de este proyecto, con la finalidad de caracterizar determinados materiales, esenciales para el conocimiento y desarrollo del proceso constructivo.

Su coste **será asumido íntegramente por la contrata adjudicataria de la obra**, al suponer un gasto inferior al 1% del PEM.

Las unidades reseñadas podrán sufrir los cambios que sugiera la D.T. siempre y cuando lo aconseje el desarrollo de la obra y no supongan ampliar el importe total de las partidas:

Granada, diciembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar  
Arquitecto

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**

Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

**ENSAYOS ESPECÍFICOS VALORADOS**

UD.	ENSAYO	PARCIAL (€)	TOTAL (€)
<b>Porometría (PM)</b>			
Cálculo del volumen poroso y de la distribución de tamaño de acceso de poros y fisuras mediante porometría de inyección de mercurio y adsorción de nitrógeno. Cálculo del área específica y densidad específica.			
1	ML Preparación de muestra / molienda	25,00	25,00
1	PM001 Interpretación crítica de resultados. Registro curva TG	220,00	220,00
SUMA PARCIAL			<b>245,00</b>
<b>Ensayos mecánicos</b>			
Permiten caracterizar a los materiales desde el punto de vista de su respuesta a la deformación plástica, endurecimiento, resistencia a la fractura y tipo de fractura.			
- Ensayos de resistencia mecánica a compresión, flexión y tracción			
- Ensayos de desgaste			
- Ensayos de dureza superficial			
- Ensayos de rotura por impacto			
- Adherencia (en el caso de morteros)			
PCL30	Probetas cilíndricas (30 mm)	40,00	0,00
2	PCD30 Probetas cuadradas (30 mm)	40,00	80,00
2	EM001 Ensayo e interpretación crítica de resultados / hora	45,00	90,00
SUMA PARCIAL			<b>170,00</b>
<b>Colorimetría</b>			
Existe una necesidad de estandarizar y cuantificar el color para poder clasificarlo y reproducirlo. El procedimiento utilizado en la medida del color consiste sustancialmente en cuantificar, mediante colorímetro y/o espectrofotómetro, los valores de los parámetros cromáticos (a*, b*, L* y otros)			
4	COL001 Ensayo e interpretación crítica de resultados	50,00	200,00
SUMA PARCIAL			<b>200,00</b>
UD.	ENSAYO	PARCIAL (€)	TOTAL (€)
<b>Instalación de protección contra incendios</b>			
Verificación y certificación del sistema según estipulaciones del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio, con verificación de detectores lazos y central.			
2	PCI1 001 Visita, ensayos, diagnóstico e informe	250,00	500,00
6	PCI1 002 Instalación y trazado de lazos	80,00	480,00
12	PCI1 003 Prueba de funcionamiento de detectores	50,00	600,00
1	PCI1 004 Prueba de funcionamiento bus de comunicación a central	80,00	80,00
SUMA PARCIAL			<b>1.660,00</b>
<b>TOTAL ENSAYOS ESPECIFICOS VALORADOS</b>			<b>2.275,00</b>

**P.E.M 227.268,41**

**1% P.E.M 2.272,68**

EL NÚMERO Y EL TIPO DE ENSAYOS PROPUESTOS ES APROXIMADO, PUDIENDO VARIAR SEGÚN EL TRANSCURSO Y LAS NECESIDADES DE LA OBRA, SIN SOBREPASAR EN NINGÚN CASO EL 1% DEL PEM



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

OBRA MENOR

RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS.  
HOSPITAL REAL DE GRANADA

# GESTIÓN DE RESIDUOS

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Fase de Proyecto	<b>Básico y de Ejecución</b>
------------------	------------------------------

Título	<b>Renovación del Sistema de Detección de Incendios del Hospital Real de Granada</b>
--------	--

Emplazamiento	<b>Avenida del Hospicio, nº 1. Granada</b>
---------------	--

### Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

De conformidad con el artículo 4 del RD 105/2008, el proyecto de ejecución de obra incluirá el correspondiente estudio de gestión de los residuos que se produzcan en ésta.  
El presente anexo contendrá los siguientes apartados, que podrán presentarse de acuerdo con los cuadros facilitados por los Colegios Profesionales.

1. Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra; codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002. Se detallarán asimismo las cuantías de los residuos peligrosos; señalados con un asterisco en la citada Lista.
2. Medidas para la prevención de residuos en la obra.
3. Operaciones de reutilización, de valorización o de eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra. Se contemplará asimismo la retirada selectiva de los residuos peligrosos.
4. Medidas para la separación de los residuos en obra; atendiendo a las fracciones previstas para cada tipo de residuos, en función de las cuantías estimadas para cada uno de ellos.
5. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento y gestión de los residuos dentro de la obra. Cuando estas instalaciones se definan en los planos del estudio de Seguridad y Salud, bastará con reflejar aquí, la numeración y denominación del plano que las refleja.
6. Conjunto de Prescripciones Técnicas relativas al almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos dentro de la obra.
7. Valoración del coste de la Gestión de Residuos. Se totalizará el coste de la gestión de residuos en un cuadro resumen en el que figuren las cantidades estimadas en el primer apartado, y los valores de gestión calculados en el presupuesto del proyecto.  
El presupuesto detallado de la Gestión de Residuos se incluirá en capítulo independiente dentro del documento de Mediciones y Presupuesto del proyecto, conforme a las indicaciones del Apéndice 4.4 de estas normas.

Granada, diciembre de 2018



Fdo. Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto

## PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

---

**1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.**

### **Clasificación y descripción de los residuos**

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)  
**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

**RCDs de Nivel II.-** residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

**A.1.: RCDs Nivel I**

**1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN**

	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**A.2.: RCDs Nivel II**

**RCD: Naturaleza no pétreo**

**1. Asfalto**

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

**2. Madera**

x	17 02 01	Madera
---	----------	--------

**3. Metales**

x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
x	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

**4. Papel**

x	20 01 01	Papel
---	----------	-------

**5. Plástico**

x	17 02 03	Plástico
---	----------	----------

**6. Vidrio**

x	17 02 02	Vidrio
---	----------	--------

**7. Yeso**

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

**RCD: Naturaleza pétreo**

**1. Arena Grava y otros áridos**

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

**2. Hormigón**

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

**3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos**

x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

**4. Piedra**

x	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
---	----------	---

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL DE GRANADA**  
 Pedro Salmerón Escobar, Arquitecto. C/ Cuesta del Pescado 13, 1A. 18009 GRANADA

<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>		
<b>1. Basuras</b>		
<b>x</b>	20 02 01	Residuos biodegradables
<b>x</b>	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>		
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
<b>x</b>	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
<b>x</b>	16 06 03	Pilas botón
<b>x</b>	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
<b>x</b>	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
<b>x</b>	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
<b>x</b>	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
<b>x</b>	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

## 1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m<sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

<b>Estimación de residuos en OBRA DE INSTALACIONES</b>	
Superficie Construida total	9.187,00 m <sup>2</sup>
Volumen de residuos (S x 0,10)	689,03 m <sup>3</sup>
Densidad tipo especial	0,15 Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos	103,35 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	223.692,46 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	14,00	1,30	10,77
2. Madera	0,040	11,20	0,60	18,66
3. Metales	0,025	7,00	1,50	4,67
4. Papel	0,003	0,84	0,90	0,93
5. Plástico	0,015	4,20	0,90	4,67
6. Vidrio	0,005	1,40	1,50	0,93
7. Yeso	0,002	0,56	1,20	0,47
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>39,19</b>		<b>41,09</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	11,20	1,50	7,46
2. Hormigón	0,120	33,59	1,50	22,39
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	151,16	1,50	100,77
4. Piedra	0,050	14,00	1,50	9,33
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>209,95</b>		<b>139,96</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	19,60	0,90	21,77
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	11,20	0,50	22,39
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>30,79</b>		<b>44,17</b>

### 1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>x</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

**1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Externo
X	Reutilización de materiales cerámicos	Propia obra
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Propia obra
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

**1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

**1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

**A.1.: RCDs Nivel I**

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

**A.2.: RCDs Nivel II**

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. Asfalto</b>				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,17
<b>2. Madera</b>				
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	46,51
<b>3. Metales</b>				
x 17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,26
x 17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,02
x 17 04 03	Plomo			0,08
17 04 04	Zinc			0,00
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		3,78
17 04 06	Estaño			0,00
x 17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
<b>4. Papel</b>				
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,31
<b>5. Plástico</b>				
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,55
<b>6. Vidrio</b>				
x 17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,52
<b>7. Yeso</b>				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,21

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,13
<b>2. Hormigón</b>				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	12,40
<b>3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos</b>				
x 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	19,53
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	16,90
x 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	19,38
<b>4. Piedra</b>				
x 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		5,17

### 1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

**1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto**

**Con carácter General:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

**Con carácter Particular:**

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

<b>X</b>	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
<b>X</b>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
<b>X</b>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<b>X</b>	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de

	<p>transportistas de residuos de la CAA.                  Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.                  En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.                  La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente                  Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales                  Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.                  En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
X	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

<b>A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	1,99	0,00	0,0000%
Límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,0000%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétrea	51,68	24,00	1.240,25	0,5544%
RCDs Naturaleza no Pétrea	85,80	19,00	1.630,14	0,7287%
RCDs Potencialmente peligrosos	16,31	29,55	481,87	0,2154%
Límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>1,4986%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			223,69	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>3.575,95</b>	<b>1,5986%</b>

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la CAM. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

- B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de 60.000 €.
- B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%
- B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

## CONCLUSIÓN

---

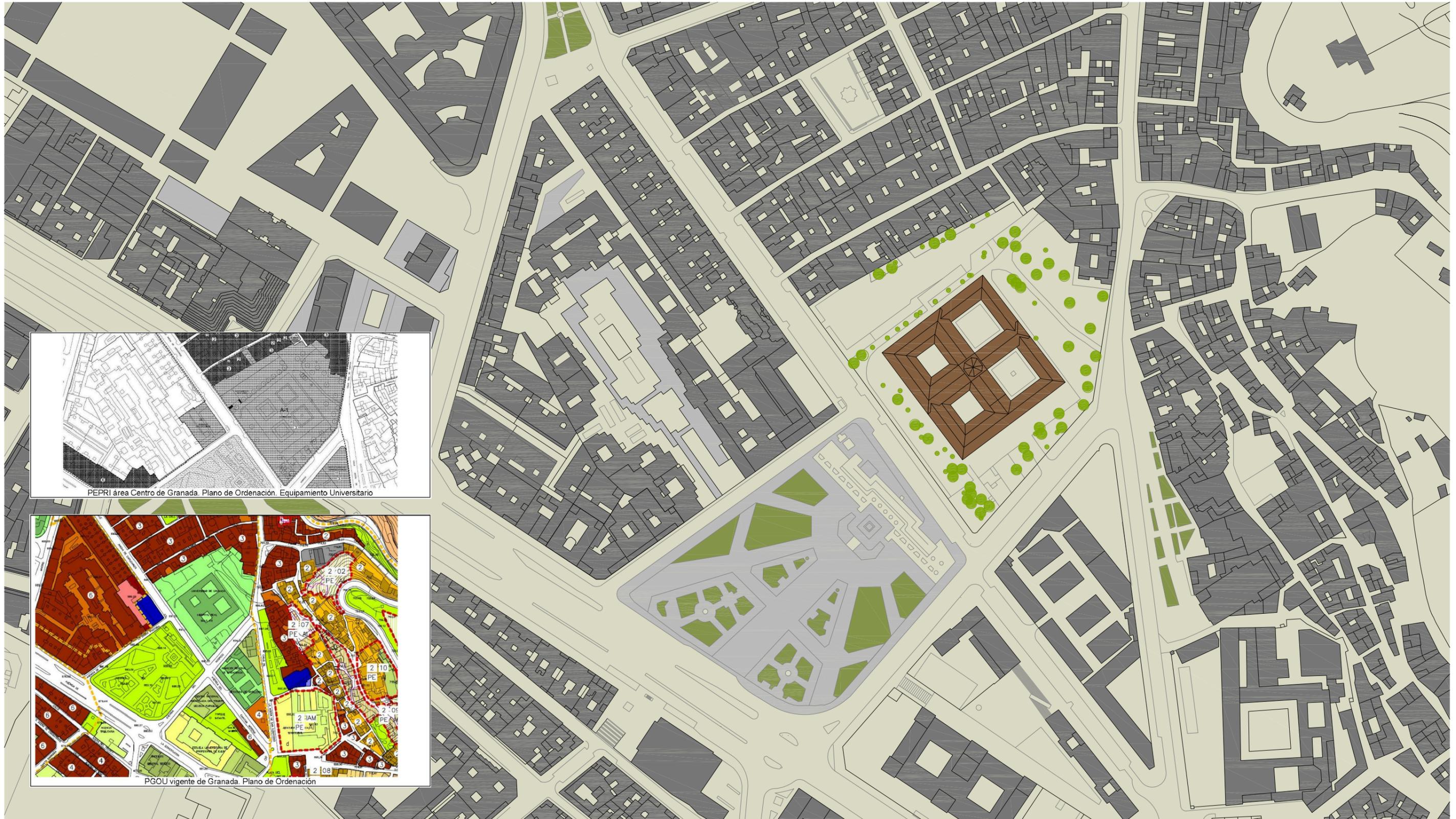
Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Granada, diciembre de 2018

La Propiedad



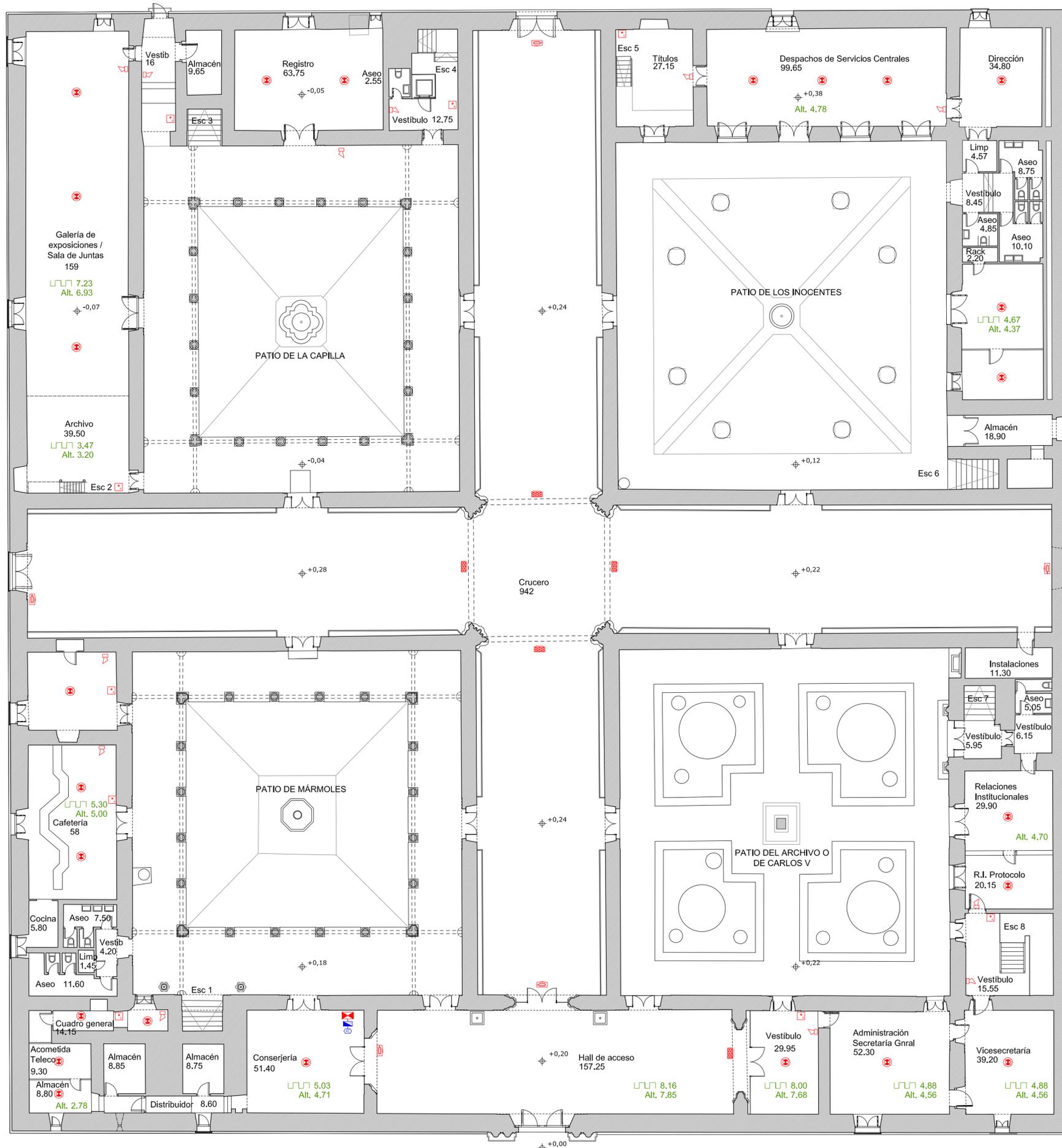
Fdo. Pedro Salmerón Escobar  
Arquitecto



El área de intervención está afectada por el siguiente planeamiento urbanístico:  
 Plan General de Ordenación Urbana de Granada vigente  
 Plan Especial de Protección y Reforma del Área Centro de Granada.

El Monumento está incluido en la categoría BIC, con la máxima protección legal en sendos catálogos, figurando en el Plan Especial con la ficha número 01.001.

<b>PEDRO SALMERON ESCOBAR</b> ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA TL. y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN 	
COLABORADORES Ingecart, Estudio de Ingeniería		Diego Garzón Osuna, Arquitecto	
PROMOTOR UNIVERSIDAD DE GRANADA			
PROYECTO	PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada		FECHA SEPTIEMBRE 2018
			ARCHIVO 513
PLANO	SITUACION		ESCALA 1:2000
	EL ARQUITECTO 		01 S.01

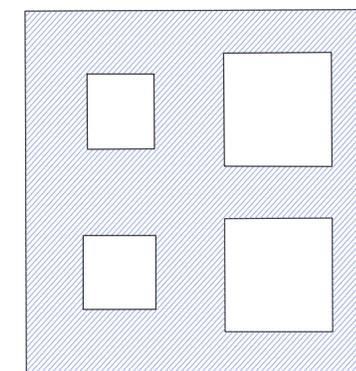


Dirección Técnica de Patrimonio y Mecenazgo  
29.45

Vicerrectorado de Extensión Universitaria  
29.30

Vicerrector  
17.25

LEYENDA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXISTENTE	
	Detector de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Pulsador de alarma
	Sirena interior o campana de alarma
	Central analógica de detección y alarma
	Panel de extinción autónomo
	Pulsador bloqueo extinción
	Pulsador Disparo extinción
	Cartel de extinción disparada



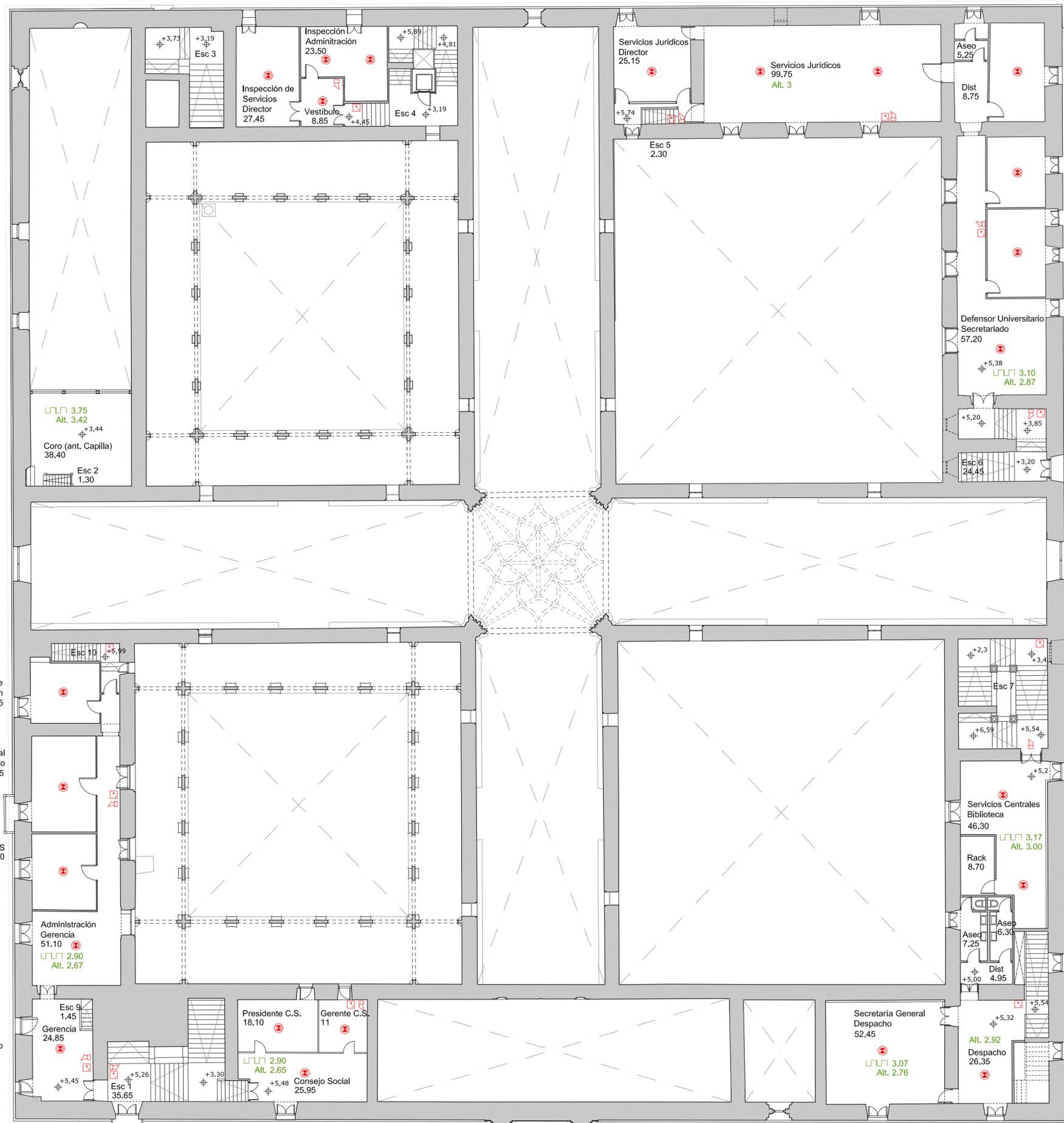
Superficie construida:  
Planta baja 3671 m2

8.16 Alt. 7.85 Altura libre entre suelo y techo. En los forjados se diferencia la parte inferior de la viga y la del tablero  
+5,32 Altura topográfica de estancias

Vicesecretaría  
39.20 Superficie de estancias en metros cuadrados



PEDRO SALMERON ESCOBAR ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA. TL. y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN	
COLABORADORES	Ingecart, Estudio de Ingeniería	Diego Garzón Osuna, Arquitecto	
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE GRANADA		
PROYECTO	PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada		FECHA
			DICIEMBRE 2018
PLANO	ESTADO ACTUAL Planta baja		ARCHIVO
			513
EL ARQUITECTO		ESCALA	02
		1:200	EA.01



Asesor Técnico Jurídico  
Equipo Gobierno  
23.60

Defensor Universitario  
17.85

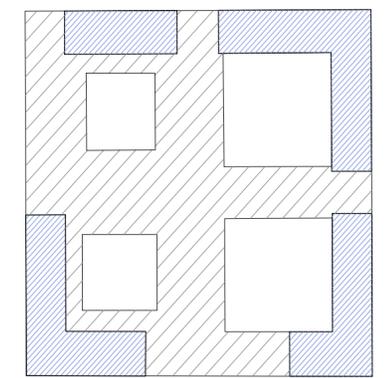
Defensor Universitario  
22.30

Vicegerente de Planificación  
18.15

Vicegerente Personal Funcionario  
26.75

Vicegerente PAS  
21.20

LEYENDA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXISTENTE	
	Detector de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Pulsador de alarma
	Sirena interior o campana de alarma
	Central analógica de detección y alarma
	Panel de extinción autónomo
	Pulsador bloqueo extinción
	Pulsador Disparo extinción
	Cartel de extinción disparada

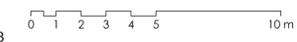


Superficie construida:  
Entrepanta 1380 m2

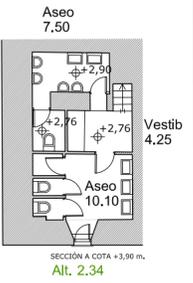
8.16 Alt. 7.85 Altura libre entre suelo y techo. En los forjados se diferencia la parte inferior de la viga y la del tablero

+5.32 Altura topográfica de estancias

Vicesecretaría  
39.20 Superficie de estancias en metros cuadrados

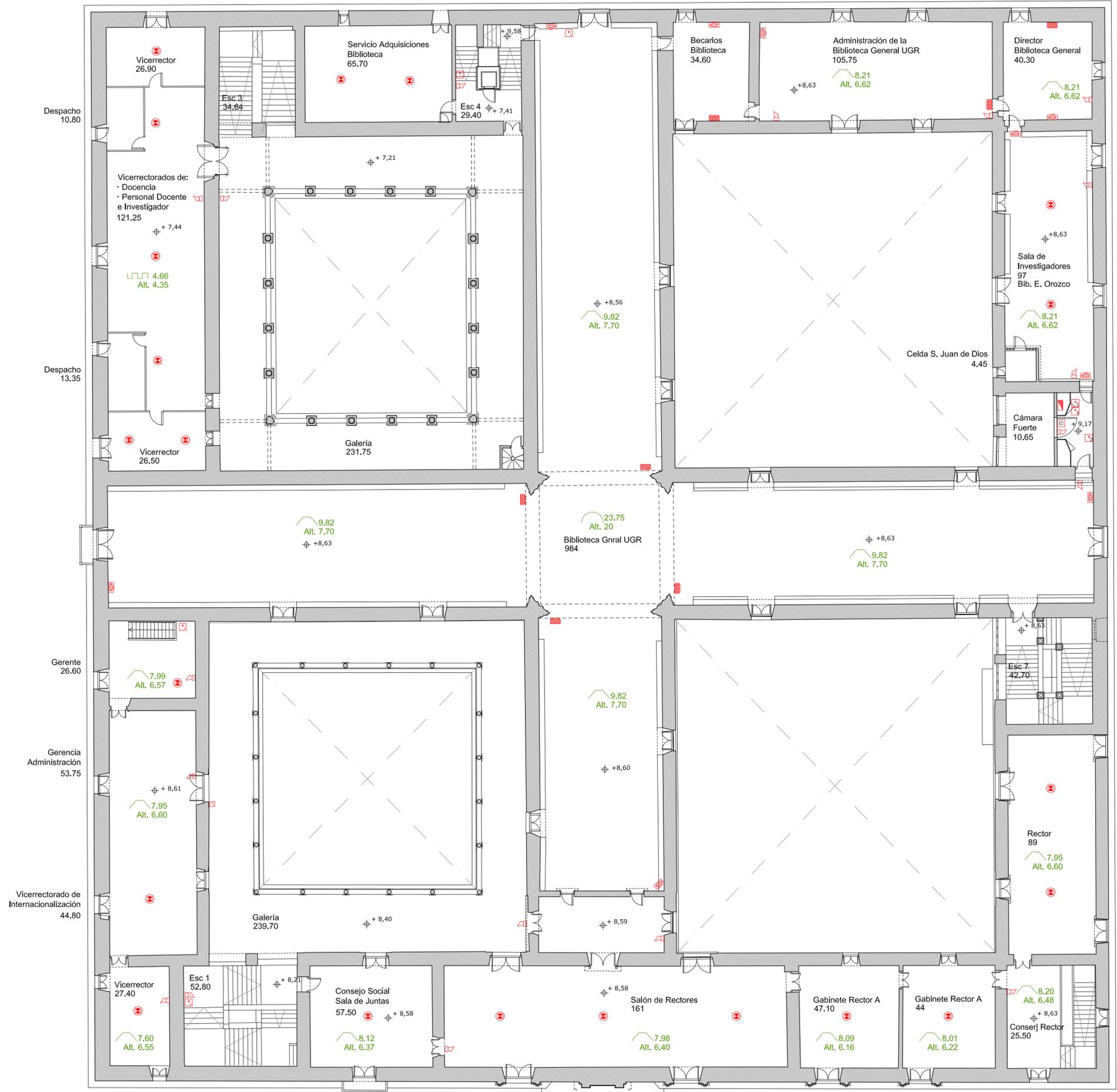


Esc 8  
10.35



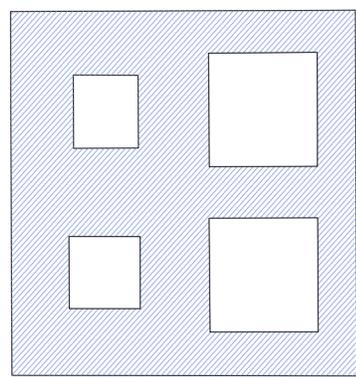
SECCIÓN A COTA +3.90 m.  
Alt. 2.34

PEDRO SALMERON ESCOBAR ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA. TL. Y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN	
COLABORADORES	Ingecart, Estudio de Ingeniería	Diego Garzón Osuna, Arquitecto	
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE GRANADA		
PROYECTO	PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada	FECHA	ARCHIVO
PLANO	ESTADO ACTUAL Entrepanta	DICIEMBRE 2018	513
EL ARQUITECTO		ESCALA	03
		1:200	EA.02



**LEYENDA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXISTENTE**

	Detector de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Pulsador de alarma
	Sirena interior o campana de alarma
	Central analógica de detección y alarma
	Panel de extinción autónomo
	Pulsador bloqueo extinción
	Pulsador Disparo extinción
	Cartel de extinción disparada



Superficie construida:  
Planta primera 3671 m<sup>2</sup>

8.16 Alt. 7.85 Altura libre entre suelo y techo. En los forjados se diferencia la parte inferior de la viga y la del tablero

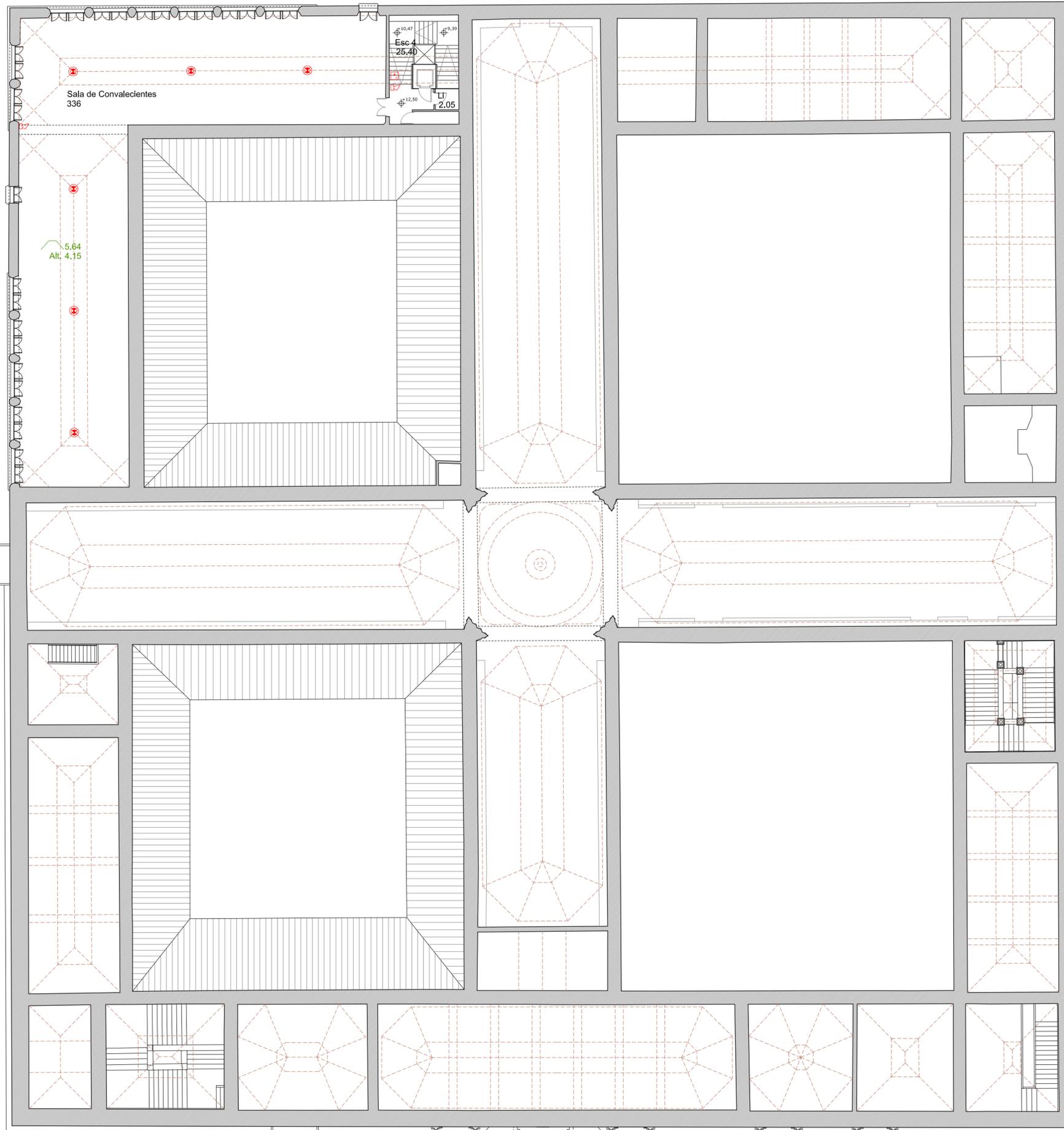
8.09 Alt. 6.16 Altura libre entre el suelo y arranque de la armadura (durmiente), y entre el suelo y el almirate.

+5.32 Altura topográfica de estancias

Vicesecretaría 39.20 Superficie de estancias en metros cuadrados

0 1 2 3 4 5 10 m

<b>PEDRO SALMERON ESCOBAR</b> ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA. TL. y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN 	
COLABORADORES Ingecart, Estudio de Ingeniería		Diego Garzón Osuna, Arquitecto	
PROMOTOR UNIVERSIDAD DE GRANADA			
PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada	FECHA DICIEMBRE 2018	ARCHIVO 513	
	EL ARQUITECTO 	ESCALA 1:200	04 EA.03
PLANO ESTADO ACTUAL Planta primera			

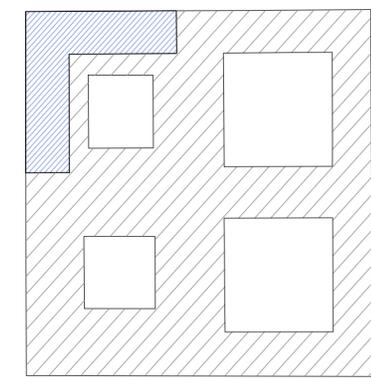


Sala de Convalecientes  
336

Esc 4  
25.40  
2.05

5.64  
Alt. 4.15

LEYENDA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS EXISTENTE	
	Detector de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Pulsador de alarma
	Sirena interior o campana de alarma
	Central analógica de detección y alarma
	Panel de extinción autónomo
	Pulsador bloqueo extinción
	Pulsador Disparo extinción
	Cartel de extinción disparada



Superficie construida:  
Planta segunda 465 m2

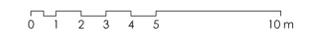
Resumen de superficies construidas:

Planta baja:	3671 m2
Entreplanta:	1380 "
Planta primera:	3671 "
Planta segunda:	465 "
<b>Total:</b>	<b>9187 m2</b>

8.09  
Alt. 6.16  
Altura libre entre el suelo y arranque de la armadura (durmiente), y entre el suelo y el primer nivel de la losa superior.

+5.32  
Altura topográfica de estancias

Vicesecretaría  
39.20 Superficie de estancias en metros cuadrados



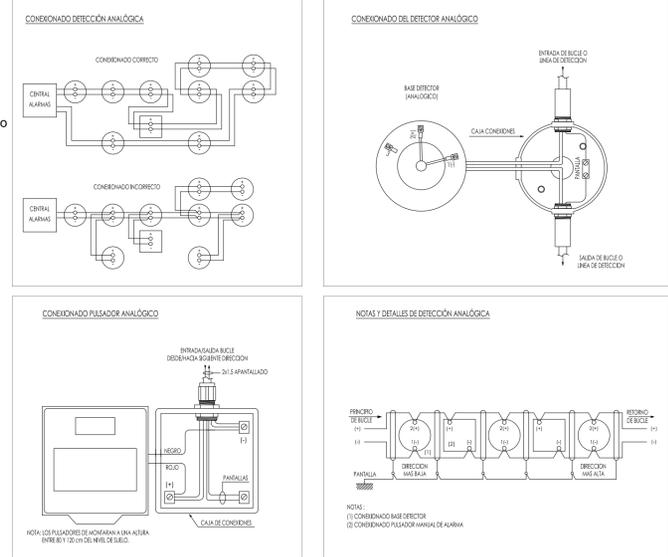
PEDRO SALMERON ESCOBAR ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA. TL. y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN	
COLABORADORES	Ingecart, Estudio de Ingeniería	Diego Garzón Osuna, Arquitecto	
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE GRANADA		
PROYECTO	PROYECTO	FECHA	ARCHIVO
	RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada	DICIEMBRE 2018	513
PLANO	ESTADO ACTUAL	EL ARQUITECTO	ESCALA
	Planta segunda		1:200
			05 EA.04



**NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA:**

- 1.- TODA LA INSTALACIÓN SE REALIZARÁ RESPETANDO LAS NORMAS VIGENTES DE:
  - REGlAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.
  - CEEPREVEN R.3.3.1-DET.
  - NORMAS VIGENTES LEGALES.
  - UNE 230714.
- 2.- TIPO DE CABLEADO A UTILIZAR:
  - MANEJARA: 2x1.5 mm<sup>2</sup> APARTEALADO, LHO Y RIF.
  - La Paralela se debe conectar a tierra en el panel de control.
- 3.- TIPO DE CONDICIÓN DEL CABLEADO ELECTRICOS:
  - A) TIPO PUNTA LIBRE, EMITIDOS O SUPERFICIE SEGUN ZONA Y CRITERIO DE LA D.F.
  - B) TIPO ACERO BOX EN ALFARJES Y CUBIERTAS.
- 4.- REALIZAR LAS CONEXIONES EN LAS CAJAS CON REGLETOS DE BORNAS SUJETOS A LA CAJA, IDENTIFICANDO LOS CABLEADOS.
- 5.- LOS EXTREMOS DE LOS CABLES DEBERÁN CONDICIONARSE SIEMPRE A TRAVÉS DE TERMINALES PREPARADORES (TIPO PLANTA BORNAS). NUNCA REALIZAR MÁS DE DOS CONEXIONES EN EL MISMO PUNTO Y SE DEBE CONECTARLOS CON UN MISMO TERMINAL PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD EN EL CABLEADO.
- 6.- EL TRAZADO LO DEFINIRÁ EL INSTALADOR ELECTRICO EN LA OBRA DE ACUERDO CON LAS POSIBILIDADES DE LA MISMA.
- 7.- SE PROCURARÁ QUE LOS PUNTALES DEL SISTEMA DE DETECCIÓN INCENDIOS VAYAN SEPARADOS A UNA MINIMA DE 20cm DE CUALQUIER OTRA LÍNEA ELECTRICA O POSIBLES FUENTES DE INTERFERENCIAS ELECTROMAGNETICAS.
- 8.- INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
  - ES MUY IMPORTANTE RESPETAR LA POLARIDAD DEL CONEXIONADO DE TODOS LOS ELEMENTOS.
  - TODOS LOS BUCLES DE DETECCIÓN SE CERRARÁN CON RESISTENCIAS FINALES DE LÍNEA DEL VALOR INDICADO POR EL FABRICANTE, INCLUIDO LAS BORNAS.

**SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA. DETALLES**



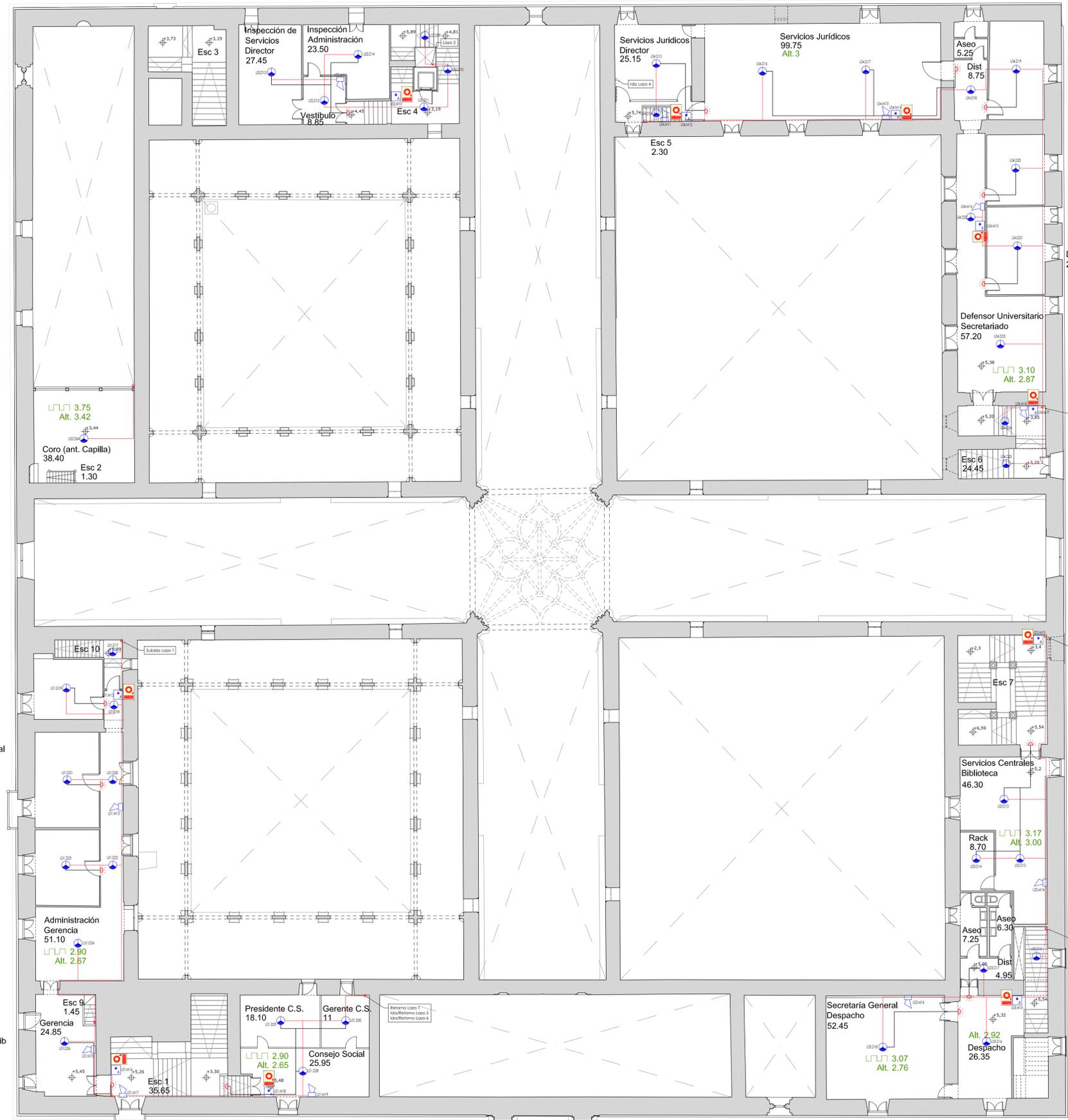
**LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PROPUESTA**

	Pulsador de alarma Analógico
	Pulsador de alarma Analógico. Estanco IP67
	Sirena de exterior con flash. Estanca IP65
	Sirena interior direccionable con flash
	Alimentación segura e independiente
	Fuente de alimentación de 24 Vcc
	Detector óptico analógico de humos
	Detector térmico analógico de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Piloto indicador de acción
	Módulo Monitor 2 entradas y 1 salida vigilada. Mod.721
	Módulo Aislador

Señalización fotoluminiscente normalizada (UNE 23 033-1, UNE 23035-1-2-3-4)

Señalización pulsador de alarma de incendio



Asesor Técnico Jurídico  
Equipo Gobierno  
23.60

Defensor Universitario  
17.85

Defensor Universitario  
22.30

Defensor Universitario  
Secretariado  
57.20

3.10  
Alt. 2.87

Esc 7

Servicios Centrales  
Biblioteca  
46.30

Rack  
8.70

Aseo  
7.25

Esc 8  
10.35

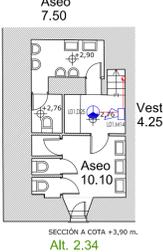
Secretaría General  
Despacho  
52.45

Despacho  
26.35

8.16  
Alt. 7.85  
Altura libre entre suelo y techo. En los forjados se diferencia la parte inferior de la viga y la del tablero

+5.32  
Altura topográfica de estancias

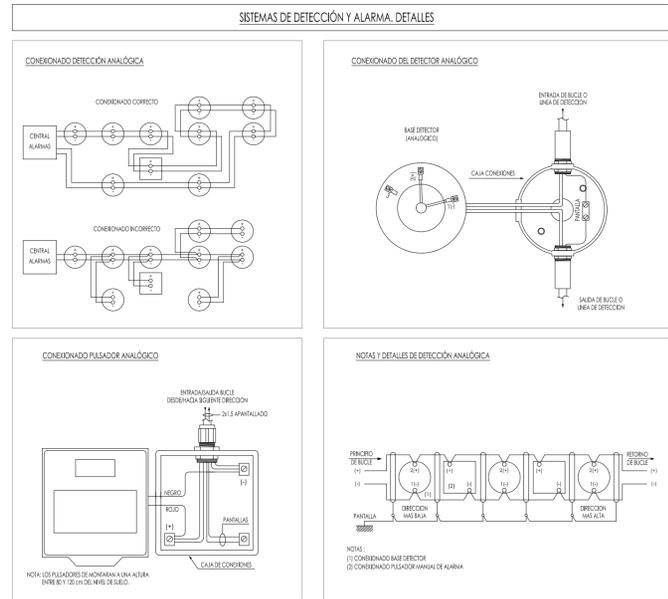
39.20  
Superficie de estancias en metros cuadrados



PEDRO SALMERON ESCOBAR ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA TL Y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN
COLABORADORES	Ingecart. Estudio de Ingeniería	Diego Garzón Osuna, Arquitecto
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE GRANADA	
PROYECTO	PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada	FECHA ARCHIVO DICIEMBRE 2018 513
PLANO	Entreplanta	EL ARQUITECTO ESCALA ARCHIVO 1:150 07 ER.02

**NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA:**

- 1.- TODA LA INSTALACIÓN SE REALIZARÁ RESPETANDO LAS NORMAS VIGENTES DE:
  - REGlAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.
  - CEN EN 60364-5:2011.
  - NORMAS VIGENTES LEGALES.
  - UNE 230714.
- 2.- TIPO DE CABLEADO A UTILIZAR:
  - MANGUERA: 2x1.5 mm<sup>2</sup> APANTALLADO, LHO Y RF.
  - La Pantalla se debe conectar a tierra en el panel de control.
- 3.- TIPO DE CONDUCCIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO:
  - A) TUBO PUNTA LISA, EMBITUTO O SUPERFICIE SEGUN ZONA Y CRITERIO DE LA D.F.
  - B) TUBO ACERO BOX EN ALFARJES Y CUBIERTAS.
- 4.- REALIZAR LAS CONEXIONES EN LAS CAJAS CON REGLETAS DE BORNAS SUJETOS A LA CAJA, IDENTIFICANDO LOS CABLEADOS.
- 5.- LOS EXTREMOS DE LOS CABLES DEBERÁN CONDICIONARSE SIEMPRE A TRAVÉS DE TERMINALES PREPARADOS (TIPO PLANTA BORNAS). NUNCA REALIZAR MÁS DE DOS CONEXIONES EN EL MISMO PUNTO Y SE DEBE CONECTARLOS CON UN MISMO TERMINAL PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD EN EL CABLEADO.
- 6.- EL TRAZADO LO DEFINIRÁ EL INSTALADOR ELÉCTRICO EN LA OBRA DE ACUERDO CON LAS POSIBILIDADES DE LA MISMA.
- 7.- SE PROCURARÁ QUE LOS POLICABLES DEL SISTEMA DE DETECCIÓN INCENDIOS VAYAN SEPARADOS A UNA MISMA DE 20cm DE CUALQUIER OTRA LÍNEA ELÉCTRICA O POSIBLES FUENTES DE INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS.
- 8.- INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
  - ES MUY IMPORTANTE RESPETAR LA POLARIDAD DEL CONEXIONADO DE TODOS LOS ELEMENTOS.
  - TODOS LOS BUCLES DE DETECCIÓN SE CERRARÁN CON RESISTENCIAS FINALES DE LÍNEA DEL VALOR INDICADO POR EL FABRICANTE, INCLUIDO LAS BORNAS.

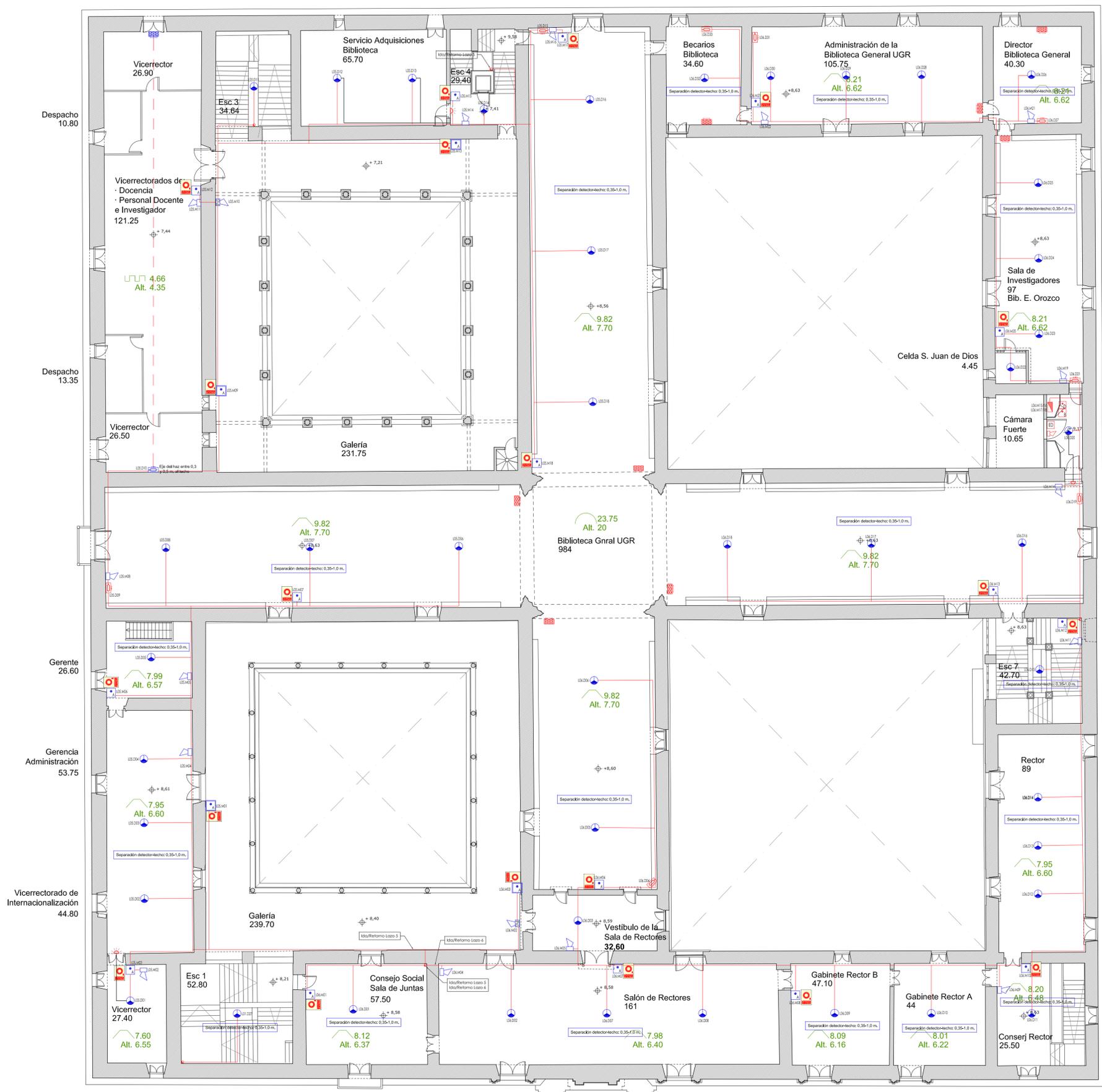


**LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PROPUESTA**

	Pulsador de alarma Analógico
	Pulsador de alarma Analógico. Estanco IP67
	Sirena de exterior con flash. Estanca IP65
	Sirena interior direccionable con flash
	Alimentación segura e independiente
	Fuente de alimentación de 24 Vcc
	Detector óptico analógico de humos
	Detector térmico analógico de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Piloto indicador de acción
	Módulo Monitor 2 entradas y 1 salida vigilada. Mod.721
	Módulo Aislador

Señalización fotoluminiscente normalizada (UNE 23 033-1, UNE 23035-1-2-3-4)

Señalización pulsador de alarma de incendio |



8.16 Altura libre entre suelo y techo. En los forjados se diferencia la parte inferior de la viga y la del tablero

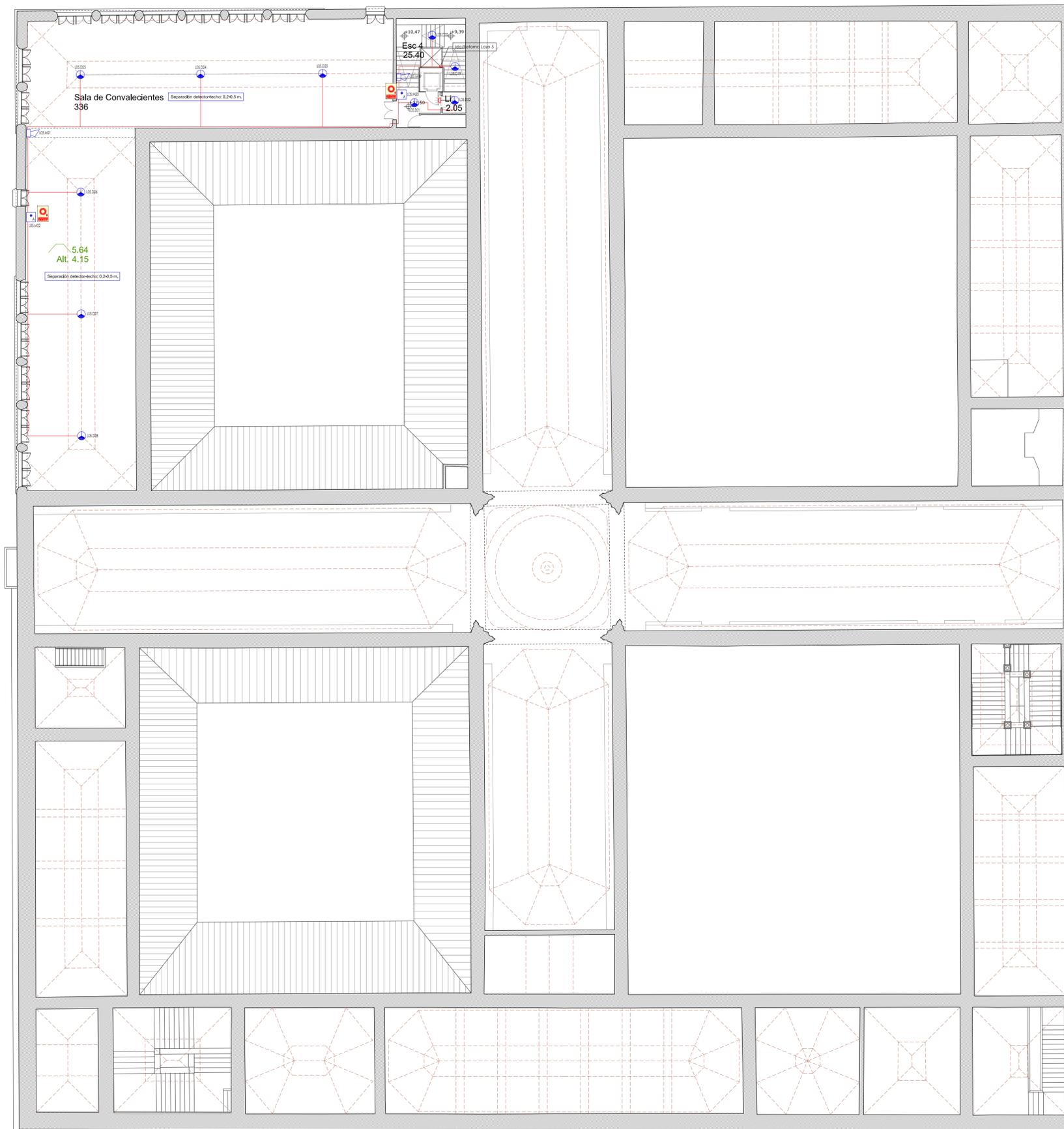
8.09 Altura libre entre el suelo y arranque de la armadura (durmiente), y entre el suelo y el almitzate.

+5.32 Altura topográfica de estancias

Vicesecretaría 39.20 Superficie de estancias en metros cuadrados

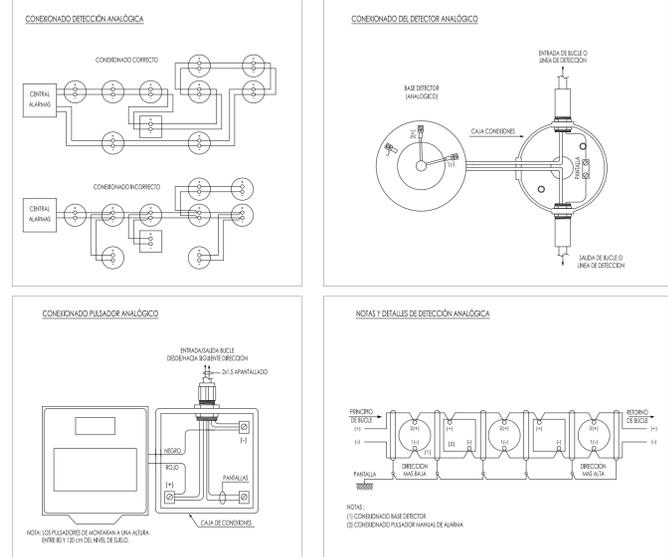
0 1 2 3 4 5 10 m

PEDRO SALMERON ESCOBAR ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA TL Y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN	
COLABORADORES Ingcart. Estudio de Ingeniería Diego Garzón Osuna, Arquitecto		N	
PROMOTOR UNIVERSIDAD DE GRANADA			
PROYECTO	RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada	FECHA	513
		2018	
PLANO	Planta primera	ESCALA	08 ER.03
		1:150	



- NOTAS GENERALES DE INSTALACIÓN SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA:**
- 1.- TODA LA INSTALACIÓN SE REALIZARÁ RESPETANDO LAS NORMAS VIGENTES DE:
    - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.
    - CEBREVEN R.T.3 - I.D.T.
    - NORMAS VIGENTES LEGALES.
    - UNE 230714.
  - 2.- TIPO DE CABLEADO A UTILIZAR:
    - MANEJARA: 2x1.5 mm<sup>2</sup> APANTALLADO, LHO Y RIF.
    - La Pantalla se debe conectar a tierra en el panel de control.
  - 3.- TIPO DE CONDUCCIÓN DEL CABLEADO ELÉCTRICO:
    - A) TUBO PVC LHO, EMBITUTO O SUPERFICIE SEGUN ZONA Y CRITERIO DE LA D.F.
    - B) TUBO ACERO BOX EN ALFARJES Y CUBIERTAS.
  - 4.- REALIZAR LAS CONEXIONES EN LAS CAJAS CON REGLETAS DE BORNAS SUJETOS A LA CAJA, IDENTIFICANDO LOS CABLEADOS.
  - 5.- LOS EXTREMOS DE LOS CABLES DEBERÁN CONDICIONARSE SIEMPRE A TRAVÉS DE TERMINALES PREPARADOS (TIPO PLANTA BORNAS). NUNCA REALIZAR MÁS DE DOS CONEXIONES EN EL MISMO PUNTO Y SE CONECTARÁN DOS, PROGRAMAR LINEAS CON UN MISMO TERMINAL PARA ASEGURAR LA CONTINUIDAD EN EL CABLEADO.
  - 6.- EL TRAZADO LO DEFINIRÁ EL INSTALADOR ELÉCTRICO EN LA OBRA DE ACUERDO CON LAS POSIBILIDADES DE LA MEMA.
  - 7.- SE PROCURARÁ QUE LOS CABLES DEL SISTEMA DE DETECCIÓN INCENDIOS VAYAN SEPARADOS A UNA MINIMA DE 20cm DE CUALQUIER OTRA LÍNEA ELÉCTRICA O POSIBLES FUENTES DE INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS.
  - 8.- INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:
    - ES MUY IMPORTANTE RESPETAR LA POLARIDAD DEL CONEXIONADO DE TODOS LOS ELEMENTOS.
    - TODOS LOS BUCLES DE DETECCIÓN SE CERRARÁN CON RESISTENCIAS FINALES DE LÍNEA DEL VALOR INDICADO POR EL FABRICANTE, INCLUIDO LAS BORNAS.

**SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA. DETALLES**



**LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PROPUESTA**

	Pulsador de alarma Analógico
	Pulsador de alarma Analógico. Estanco IP67
	Sirena de exterior con flash. Estanca IP65
	Sirena interior direccionable con flash
	Alimentación segura e independiente
	Fuente de alimentación de 24 Vcc
	Detector óptico analógico de humos
	Detector térmico analógico de humos
	Detector lineal de infrarrojos
	Reflector para detector lineal de infrarrojos
	Piloto indicador de acción
	Módulo Monitor 2 entradas y 1 salida vigilada. Mod.721
	Módulo Aislador

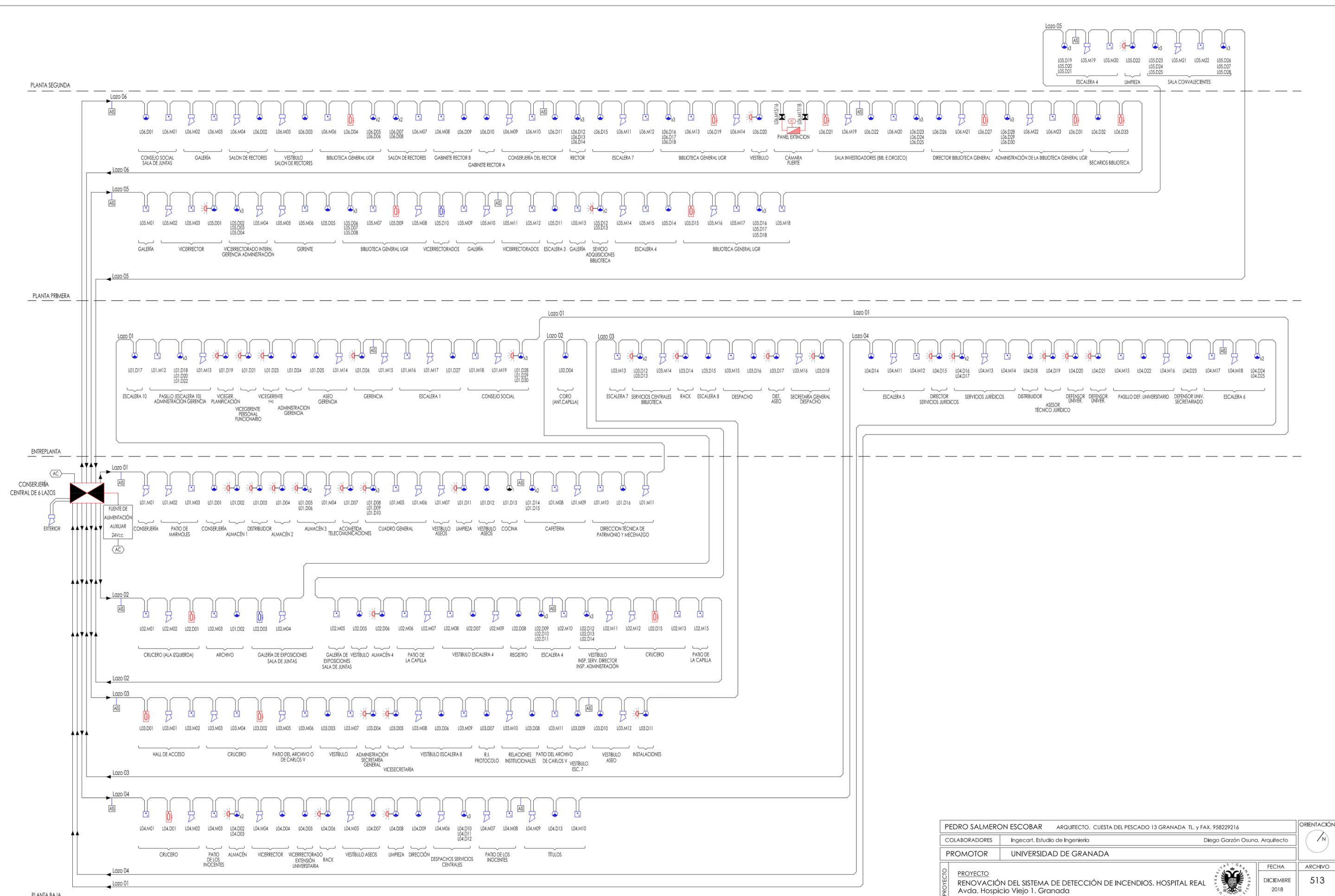
Señalización fotoluminiscente normalizada (UNE 23 033-1, UNE 23035-1-2-3-4)

Señalización pulsador de alarma de incendio

8.09 Altura libre entre el suelo y arriete de la armadura (durmiente), y entre el suelo y el almitate.  
 Alt. 6.16  
 +5.32 Altura topográfica de estancias  
 Vicesecretaría  
 39.20 Superficie de estancias en metros cuadrados

0 1 2 3 4 5 10 m

PEDRO SALMERON ESCOBAR ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA TL y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN	
COLABORADORES	Ingecart. Estudio de Ingeniería	Diego Garzón Osuna, Arquitecto	
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE GRANADA		
PROYECTO	PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1, Granada	FECHA	ARCHIVO
		DICIEMBRE 2018	513
PLANO	Planta segunda	EL ARQUITECTO	ESCALA 1:150
			09 ER.04



<b>PEDRO SALMERON ESCOBAR</b> ARQUITECTO. CUESTA DEL PESCADO 13 GRANADA. TL. y FAX. 958229216		ORIENTACIÓN 	
COLABORADORES	Ingecart. Estudio de Ingeniería		Diego Garzón Osuna. Arquitecto
PROMOTOR	UNIVERSIDAD DE GRANADA		
PROYECTO	PROYECTO RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS. HOSPITAL REAL Avda. Hospicio Viejo 1. Granada		FECHA DICIEMBRE 2018
			ARCHIVO 513
PLANO	ESTADO ACTUAL Esquema unifilar Instalación de Detección		ESCALA S/E
			10 <b>ER.05</b>