

INDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

I. MEMORIA

0. Informe Histórico

1. Memoria descriptiva

- 1.1 Agentes
- 1.2 Información previa
- 1.3 Descripción del proyecto
- 1.4 Prestaciones del edificio
- 1.5 Estudio económico-Presupuesto

2. Memoria constructiva

- 2.1 Sustentación del edificio
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema envolvente
- 2.4 Sistema de compartimentación
- 2.5 Sistemas de acabados
- 2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones
- 2.7 Equipamiento

3. Cumplimiento del CTE

- DB-SE 3.1** Exigencias básicas de seguridad estructural
- SE-AE** Acciones en la edificación
- SE-C** Cimentaciones
- SE-A** Estructuras de acero
- SE-F** Estructuras de fábrica
- SE-M** Estructuras de madera
- NCSE** Norma de construcción sismorresistente
- EHE** Instrucción de hormigón estructural
- EFHE** Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
- DB-SI 3.2** Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
- DB-SU 3.3** Exigencias básicas de seguridad de utilización
- SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

- DB-HS 3.4** Exigencias básicas de salubridad
 - HS1 Protección frente a la humedad
 - HS2 Eliminación de residuos
 - HS3 Calidad del aire interior
 - HS4 Suministro de agua
 - HS5 Evacuación de aguas residuales

- DB-HR 3.5** Exigencias básicas de protección frente el ruido (CA-88)
 NOTA: No se justifica el **DB-HR 3.5** debido a la disposición transitoria, por lo que se aplica la normativa **CA-88**.

- DB-HE 3.6** Exigencias básicas de ahorro de energía
 - HE1 Limitación de demanda energética
 - HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)
 - HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
 - HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
 - HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

- 4.1 Accesibilidad
- 4.2 Baja Tensión
- 4.3 Telecomunicaciones
- 4.4 RITE-ITE
- 4.5 Condiciones Acústicas. CA-88
- 4.6 Reglamento de Seguridad Contra Incendios Establecimientos Industriales

5. Anejos a la memoria

- 5.1 Normativa técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras
- 5.2 Información geotécnica
- 5.3 Cálculo de la estructura
- 5.4 Protección contra el incendio
- 5.5 Instalaciones del edificio
- 5.6 Eficiencia energética
- 5.7 Estudio de impacto ambiental
- 5.8 Plan de control de calidad
- 5.9 Estudio de seguridad y salud. (Documento anexo)

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV. PLANOS

01 Situación y emplazamiento	<input checked="" type="checkbox"/>
02 Planta baja, entreplanta y cubierta. Estado actual.	<input checked="" type="checkbox"/>
03 Plano de alzados y secciones. Estado actual.	<input checked="" type="checkbox"/>
04 Distribución planta baja, entreplanta y cubierta.	<input checked="" type="checkbox"/>
05 Plano de alzados y secciones. Estado reformado.	<input checked="" type="checkbox"/>
06 Plano de planta de cotas y superficies.	<input checked="" type="checkbox"/>
07 Plano de instalación de electricidad	<input checked="" type="checkbox"/>
08 Plano de instalación de climatización	<input checked="" type="checkbox"/>
09 Esquema unifilar	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Instalación de saneamiento y memoria de calidades	<input checked="" type="checkbox"/>
11 Plano de instalación de fontanería y piloto de carpintería	<input checked="" type="checkbox"/>
12 Memoria de carpintería y cerrajería	<input checked="" type="checkbox"/>
13 Plano de instalación de protección contra incendios y evacuación	<input checked="" type="checkbox"/>

I. MEMORIA

0. ESTUDIO HISTÓRICO DE LA NAVE AUXILIAR DE LA ESTACIÓN DE FERROCARRIL



Rafael Jorge Racero
Área de Patrimonio Histórico y Artístico
Unidad de Arqueología
DMU

Índice.

1. Introducción.
2. Análisis Urbanístico.
3. Informe Histórico.
 - a) Historia del ferrocarril en Jerez.
 - b) Las estaciones de Ferrocarril. De 1854 a 1929
 - c) La nave Auxiliar. Descripción y Análisis.
4. Anexo Documental y Bibliográfico
 - a) Documentos Gráficos
 - b) Documentación Archivística
 - c) Documentación Bibliográfica

1) Introducción

El conjunto arquitectónico de la actual Estación de Ferrocarriles de la ciudad comprende una serie de edificios de carácter secundario, a parte del edificio de viajeros y andén de vagones. Dentro de estos edificios secundarios, se encuentra la nave almacén de la cual va a consistir dicho informe.

La realización del informe viene determinada por la intención que existe en la Gerencia Municipal de Urbanismo de realizar una intervención de rehabilitación y de adaptación de la nave auxiliar de carga y descarga. Dicha nave se ubica justo a la derecha del apeadero de pasajeros en dirección a Sevilla.



ista aérea del estado actual de la zona de ferrocarril

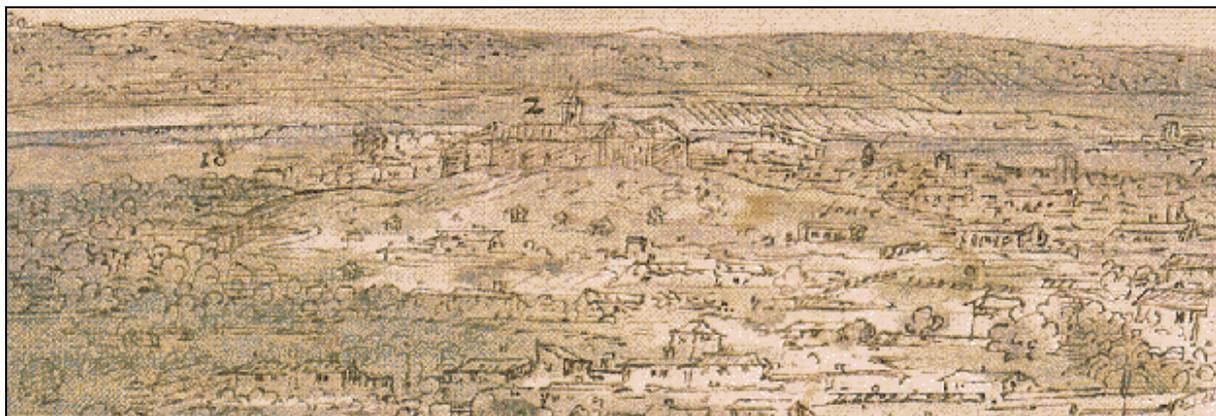
2) Análisis Urbanístico

La estación de Pasajeros de RENFE se encuentra situada en los alrededores de la antigua zona del Ejido, cercana al Convento de Madre de Dios y de San Juan Bautista de los Franciscanos Descalzos, en una de las zonas de expansión más importante del Jerez industrial de fines del XIX.

De aquella zona son bastantes los datos históricos que se poseen, ya que fue una zona conocida en la ciudad, y que siempre albergó edificios relevantes. Fue por esta zona donde en torno a 1285¹ se instaló el campamento de Aben Yusuf durante se asedio a la ciudad.

Pero será en el siglo XVIII cuando se produzca una mayor expansión urbana hacia esta zona. Antes sólo hay constancia del Convento de Madre de Dios, construcción cuyo origen hay que buscarlo en la fundación en el XV de los franciscanos regulares y observantes antes de la llegada de las Monjas Clarisas de San Francisco.

¹ AAW: "Historia de Jerez" Volumen II de la Colección Historia de Jerez. Cádiz. Serv. Pub. Diputación. 1998.

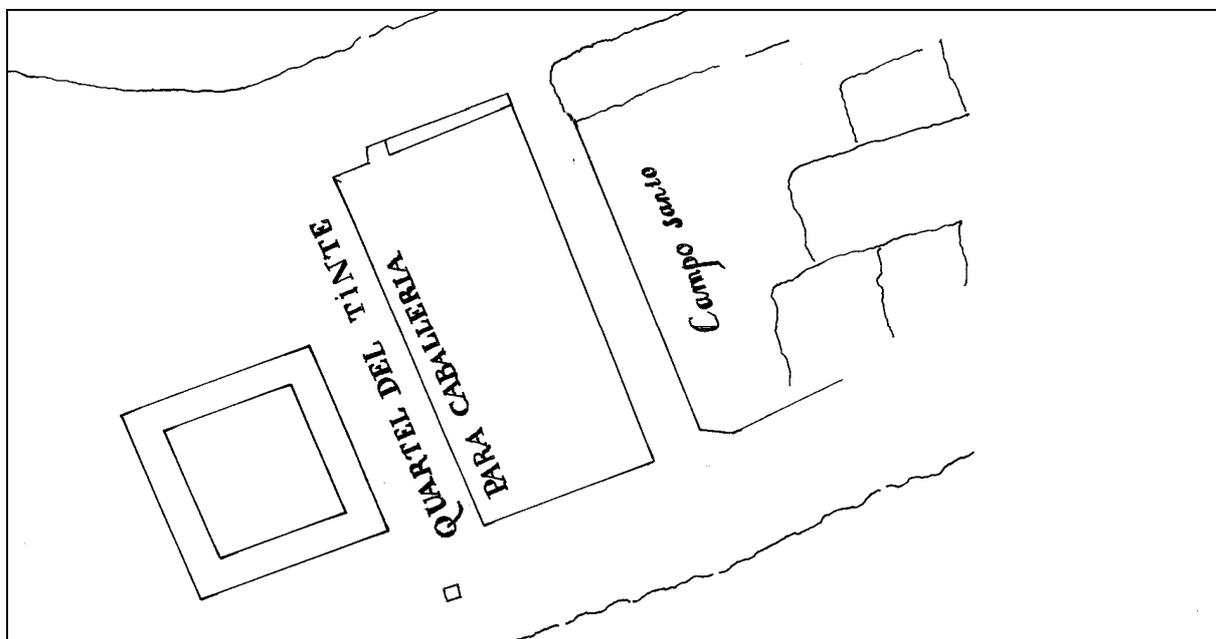


Vista del Wyngaerde. 1567.

La industria bodeguera comienza su expansión por la zona del Ejido², así como también aparecen construcciones de primeras casas. En 1770 se construye la Bodega del Cubo, como también casas a espaldas de la capilla de las Angustias. Todo esto hace ver el comienzo de urbanización de la zona, principalmente como aporte industrial. En 1778 se construyen casas entre bodegas existentes en el Ejido por cuestiones de linealidad urbanística.

En 1796 se solicita permiso para la construcción de una fábrica de curtidos junto al camino que se dirigía al Portal.

La zona del Ejido³ tuvo también otro uso no industrial, así en 1764 la Hermandad de Ánimas de san Miguel realiza la construcción de un cementerio en lo que hoy es la plaza de la Estación justo detrás del desaparecido cuartel del Tinte.



Plano de 1822

Posteriormente la zona se industrializa con la fábrica de gas y la llegada del ferrocarril. En la actualidad, se reúne en este espacio la estación de RENFE y Autobuses, así como la construcción de una bolsa de aparcamientos subterráneo.

² Aroca Vicenti, Fernando: "Arquitectura y Urbanismo en el Jerez del XVIII". Jerez. CUES. 2002

³ Aroca Vicenti, Fernando: "Arquitectura y Urbanismo en el Jerez del XVIII". Jerez. CUES. 2002

3) Informe Histórico

Dentro de este apartado, se va a intentar plasmar y resumir diferentes cuestiones que van a dar una áspice de la importancia que siempre ha tenido el ferrocarril en la ciudad. Se comienza con un breve resumen de la llegada del ferrocarril a la ciudad y como Jerez fue pionera en ello. Tras esta reseña, se acometerá el análisis de la evolución que ha sufrido la Estación de Pasajeros y de cómo ha variado de estilos los distintos edificios. Por último, se varan aspectos relacionados con la nave auxiliar en cuestión y con el arquitecto Aníbal González.

Con este informe se pretender concienciar de la importancia para la vida económica, social, y política de la ciudad ha tenido el ferrocarril. Así se debe tener en cuenta que todo la que forma el edificio de la estación de pasajeros es parte de esa historia y por tanto parte de la historia de la ciudad.

a) Historia del ferrocarril en Jerez.⁴

La ciudad de Jerez está estrechamente relacionada con la historia del ferrocarril, no sólo de Andalucía sino de España. A pesar de que la primera línea en funcionamiento a nivel nacional fue la línea Barcelona-Mataró de 1848, el primer proyecto ferroviario fue realizado en la ciudad.

Así en 1829, meses antes de la inauguración de la 1º línea férrea del mundo (Liverpool-Manchester), José Díez Imbrecht solicita a Fernando VII autorización para construir y explotar un ferrocarril desde Jerez hasta el puerto del El Portal, lugar donde embarcaban las botas de vino hacia El Puerto de Santa María o Cádiz, por el cauce del Guadalete. La licencia le fue concebida por R. O. del 23 de Septiembre de 1829 por una concesión de explotación de 50 años. La idea no cuajó y se retira por falta de aportaciones y accionista que no veían en el camino de hierro un futuro para el transporte de botas de vino.

En 1830 Imbrecht traspasó la licencia a su socio Marcelino Calero, el cual recibe ese mismo año una nueva concesión de 25 años, para construir y explotar una línea que uniese esta vez, Jerez con El Puerto, Rota y Sanlúcar. Por falta de apoyos en 1834, cede los derechos a Francisco Fassio, quien abandona la idea por instalar un ferrocarril en Cataluña, su tierra. Esta primera tentativa fracasó por diferentes razones políticas, sociales y económicas. En 1846, bajo el amparo de la Ley e Ferrocarriles de 1842, se concede la línea Sevilla – Cádiz, pasando por Jerez y El Puerto (con un desvío a Sanlúcar), la cual no llega a buen puerto.

No será hasta 1850, bajo el amparo de la Ley Ferroviaria de ese mismo año, cuando Luis Díez Somera consiga autorización para unir Jerez con el puerto de Matagorda en el Trocadero (de 27, 5 Km.), ya que es un lugar de calado para todos los buques y de fácil acceso en vapor hasta Cádiz. Dicha concesión se transforma en Sociedad Anónima con Rafael Rivero como cabecera, y el Ayuntamiento de Jerez como máximo accionista.

Las obras comenzaron el 24 de mayo de 1852, y en abril de 1854 se realiza la primera prueba de Jerez hasta El Portal, faltando llegar al Trocadero. El 22 de Junio de 1854 se inaugura el trayecto Jerez-El Puerto. El 10 de octubre de 1856 se inaugura el 2º tramo hasta los muelles de Matagorda en el Trocadero. De esta forma se unían las ciudades de Jerez y Cádiz en poco más de una hora, realizando el siguiente recorrido: Jerez-El Portal-El Puerto de Sta. Mª-Puerto Real-El Trocadero, y desde este punto a Cádiz en vapores.

Esta línea fue asumida en 1861 por la empresa concesionaria de la línea Sevilla-Cádiz, y que pretendía unir con Córdoba y de allí hasta Madrid, gracias a las facilidades que dio la Ley Ferroviaria de 1855. La línea del Trocadero quedo como un ramal para la llegada de las mercancías. Todo quedo asumido

⁴ Revista Historia de Jerez nº 11-12: Sánchez Martínez, Francisco "Jerez, cuna del primer ferrocarril andaluz (1850-1861)

Revista Historia de Jerez nº 13: Sánchez Martínez, Francisco "El tren urbano (1870-1969)

Antón Rodríguez, Eduardo: "Guía del Viajero por el ferrocarril de Sevilla a Cádiz". 1864. Imprenta y Litografías de las Novedades.

Muñoz y Gómez, Agustín: "Noticia Histórica de las calles y plazas de Xerez de la Frontera". Edición Facsímil. BUC. Jerez. El Guadalete. 1903.

Aladro Prieto, José M: "El Tren del vino. El ferrocarril urbano de jerez de la Frontera como instrumento de puesta en producción de la ciudad mercantil". Conferencia dada en el IV Congreso de Historia Ferroviaria de 2006. Málaga.

en mayo de 1877 cuando se funda la Empresa de Ferrocarriles Andaluces. Este ramal desaparece en 1977, y antes realizaba el transporte de trabajadores hacia los astilleros.

En 1860 ya estaba en funcionamiento la línea de Sevilla a Cádiz, la cual absorberá la línea de Jerez a Trocadero y reutilizaba su estación de pasajeros. La construcción de esta línea se realizará en varias fases, siendo una de ellas desde Cádiz hasta el Puerto Real, y otra de Sevilla a Jerez, ya que el trayecto de Jerez a Puerto Real ya estaba realizado.



Antigua Estación de Jerez. León Bau. Grabado del Anuario Ferroviario década 1860.

A principios de del XX se comenzó con la idea de realizar el fallido Ferrocarril de la Sierra, que tuvo su gran avalista en la dictadura de Miguel Primo de Rivera, pero no llega a concretarse.

Otra cuestión importante dentro de la historia ferroviaria en Jerez es el tren urbano de mercancías, siendo el único de estas características España. Su función era puramente industrial ya que unía las bodegas entre sí, y a estas con la estación de mercancías de la ciudad. Desde allí al Trocadero, en un principio, y luego hasta Cádiz.

Fue Augusto G^a Fernández quien en 1870 solicita permiso al ayuntamiento para construir y explotar el tren urbano cuyo recorrido iría desde la Bodega Glez. Byass, Pta. de Rota, Muro, Ancha, Ponce, Pozo del Olivar, Paul, Plaza de Toros, salida al campo, calle Cartuja, y Estación de Mercancías. Este transporte urbano estuvo en servicio hasta finales de los años 60 del pasado siglo XX, con diferentes modificaciones, y cambios de titularidad (1890 pasa a la Sociedad de Ferrocarriles Andaluces, y en 1941 a RENFE)

b) Las estaciones de Ferrocarril. De 1854 a 1931⁵.

Toda red ferroviaria necesita de un lugar donde se acoja y se embarquen pasajeros y mercancías. Las estaciones de Ferrocarril han evolucionado desde sus inicios, y en Jerez también pasaron diferentes edificios que fueron cambiados y/o restaurado por las necesidades del transporte.

Con la fundación de la línea Jerez-Trocadero se hace necesario un espacio donde poder construir un apeadero de pasajeros y mercancías. Debe ser una zona amplia, de fácil acceso y que acorte las distancias con la vía férrea. Ese lugar en la ciudad era el llamado El Ejido, que se convierte en la zona de expansión urbanística de la ciudad y centro del desarrollo industrial a lo largo de la 2^o ½ del XIX.

El 1^o edificio (1852):

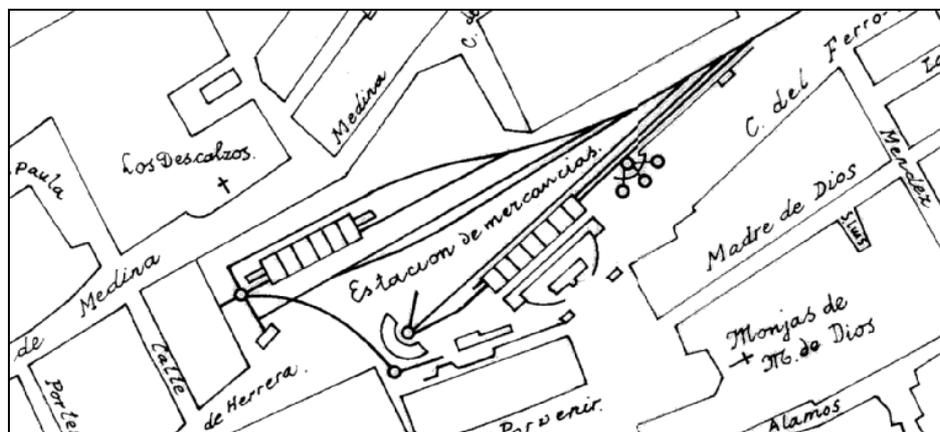
⁵ AMJF. Documentos de Legajos y Expedientes y la Sección de Policía Urbana de los Protocolos Municipales

Por R. O. del 12 de Noviembre de 1852, se aprueba el proyecto para construir una Estación de Ferrocarril en los terrenos del Ejido, posiblemente frente al Convento de San Juan Bautista de los Descalzos, en las antiguas instalaciones de la estación de autobuses. Desde allí, saldrían los trenes de pasajeros y mercancías hacia el Trocadero y después en vapor hacia Cádiz. Esta primera estación poseía una extensión de 36.625 m² y puede considerarse una especie de baldaquino o templete de madera. No existía en aquel entonces el concepto, que más adelante habrá, de considerar una estación como espacio público y edificio que se integra en la fisonomía de la ciudad. La estación consistía en un edificio destinado a pasajeros cuya entrada era por los laterales, ya que las 4 puertas del centro estaban dedicadas a carruajes. En el interior existía una sala para 1º y 2º clase y otra para 3º. Todo realizado en madera. También poseía zona de mercancías, apeadero, casa del guarda, taquilla de billetes, etc. Posteriormente, con la llegada de la línea de Sevilla a Cádiz, se construye una especie de apeadero en la zona de la actual estación a modo de servir de enlace a los pasajeros, dejando el anterior edificio como simple estación de mercancías.

La primitiva estación del Ejido, a partir de 1870, se convierte también en la estación de mercancías del tren urbano, quedándose como tal. Dicha estación estuvo funcionando, como andén de pasajeros, hasta la llegada o la adquisición de la línea Jerez-Trocadero por la Compañía de FFCC Andaluces que estaba realizando la unión de Sevilla a Cádiz. Es en 1861 cuando esta compañía se hace cargo de la línea al Trocadero y se plantea un cambio de lugar para la Estación de pasajeros. Este cambio de lugar viene determinado por la zona de paso del tren proveniente de Sevilla, que hacía incomodo el lugar de la estación del Ejido.

León Bau. La 2º Estación (1864):

Este edificio no debía cumplir las necesidades mínimas de una Estación de Pasajeros, ya que desde la llegada del tren desde Sevilla se venía prometiendo un nuevo edificio. Según se aprecia en AMJ Cabildo del 15 de Mayo de 1863, se solicita a la compañía que cumplan el compromiso de construir una nueva estación debido a las condiciones infrahumanas del apeadero existente, para evitar las aglomeraciones y los peligros que se originan en épocas estivales. Parece ser que antes del final de década se realiza un nuevo edificio al arquitecto León Bau.



Plano de la Estación de Mercancías en 1892

Hubo un cambio de pensamiento a la hora de tratar a estos edificios y del encargo, ya que pasó de Ingenieros de Camino a Arquitectos. De esta forma la Compañía de FFCC Andaluces encarga al arquitecto León Bau la construcción de la nueva estación de Jerez, en los terrenos que ocupa la actual. La nueva estación presenta tres edificios principales, y otros más secundarios (almacenes, cocheras, etc.). De esta forma además del edificio principal de pasajeros, estaba el restaurante o bar y una edificio de Servicios (W.C.).



Antigua Estación de Jerez a principios del XX.

Esta nueva estación pertenece a las llamadas de “Segunda Generación”, donde se busca la funcionalidad y la belleza, dándole al edificio una presencia y categoría. León Bau era un arquitecto pionero en concebir un edificio, que sin perder su funcionalidad intrínseca, encajase en el denominado contexto urbano.

De esta forma, Bau levanta un edificio que combina la piedra y el ladrillo, con 103 metros de planta a lo largo de 4 vías de servicio, con cubierta metálica en la zona de las vías. Dividido en tres módulos o espacios de dos plantas, unidos por dos pasillos a dos aguas. Poseía grandes vanos de medio punto como entradas a los edificios. Como se aprecia si se compara el grabado de 1864 y la imagen de principio de siglo, sufre una mutilación perdiendo unas de sus alas. De estructuras elegantes se levanta frente a la plaza del Ejido, punto de expansión de la ciudad y donde confluyen algunas de las principales vías de la ciudad. Se pueden observar que transmite una arquitectura historicista y académica, propia de la arquitectura civil del momento.

La figura de Aníbal González. El edificio definitivo (1927/1933)⁶:

La estación definitiva, no llega hasta 1927 de la mano del gran triunfador de la Exposición Iberoamericana de Sevilla (La Plaza España) y máximo exponente de la arquitectura regionalista, Aníbal González.

Aníbal González nace en Sevilla el 10 de junio del año de 1876, y se traslada a Madrid para estudiar en la escuela de Arquitectura, donde es influido por las diferentes tendencias eclécticas y clásicas que imperaban en la arquitectura del momento. Como estudiante realiza sus primeras obras donde se encuentra a caballo entre lo ecléctico y lo modernista.

Su arquitectura comienza basándose en las tendencias modernistas que empiezan a surgir en Barcelona de la mano de Gaudí y que pronto se extienden por Europa. En Sevilla no es la burguesía industrial la que acapara la clase alta de la ciudad, sino esa burguesía rural que triunfa en Andalucía y que

⁶ www.todotrenes.com, Archivo Histórico Ferroviario

requiere otro tipo de arquitectura, más ligada a lo tradicional. De esta forma evoluciona hacia un regionalismo donde destaca un uso desmesurado del ladrillo rojo, y un estilo que se basa en el neomudéjar con tintes clásicos. Un estilo que no deja aparcado una esencia modernista en todas sus obras.

La afiliación al regionalismo por parte de Aníbal, viene determinada por cuestiones claras, ya que el modernismo representaba todo lo contrario a lo que esa burguesía rural imperante en Sevilla quería y buscaba. Así que esta ciudad prefería a un arquitecto que supiese adaptar la arquitectura al clima, a los materiales y la decoración tradicional sevillana. La base de la arquitectura de Aníbal son las líneas clásicas, el ladrillo rojo y la azulejería de Triana.

El sueño o el deseo de todo arquitecto es la proyección de una ciudad, pero no sólo en planos. Esta utopía, para muchos, la pudo hacer realidad Aníbal González quien transforma la ciudad de Sevilla gracias a las edificaciones burguesas que realiza que convirtieron la Sevilla secular de finales del XIX en lo que es hoy día, sobretudo con la Exposición Iberoamericana del 29.

En 1911 gana el concurso para ser el arquitecto de la exposición del 29. Se convierte entonces en el arquitecto regionalista por excelencia, combinando el neomudéjar y el neonazarí en edificios como el pabellón de las BBAA (hoy Museo Arqueológico), el pabellón Mudéjar, el pabellón Real, o en su obra magna que es la Plaza de España concebida como un gran teatro.

Indudablemente fue el ser el arquitecto y proyectista de la Exposición Iberoamericana lo que le dio su gran fama, y fue a partir de entonces cuando le surgen los encargos fuera de Sevilla. Así realiza obras por toda Andalucía, convirtiéndose en el gran impulsor de la arquitectura regionalista e inspirador de otros arquitectos como Aurelio Gómez Millán, quien termina algunas de sus obras tras su muerte.



La estación en el segundo 1/3 del Siglo XX. Se pueden observar el doble tejazoz de las torres de influencia nazarí.

Además de la Estación de Pasajeros de Ferrocarril, en la ciudad posee otros edificios regionalistas de este arquitecto, cuestión que debe servir de orgullo para la ciudad. Así para la empresa Pedro Domecq edifica en la esquina de la calle Larga con Sta. María el edificio conocido por el Gallo Azul, una construcción de planta semicircular de estilo regionalista. También proyecta, aunque su muerte le impide su comienzo, la iglesia de las hermanas Reparadoras en la calle Chancillería., fue terminada en neomudéjar por Aurelio Gómez Millán.

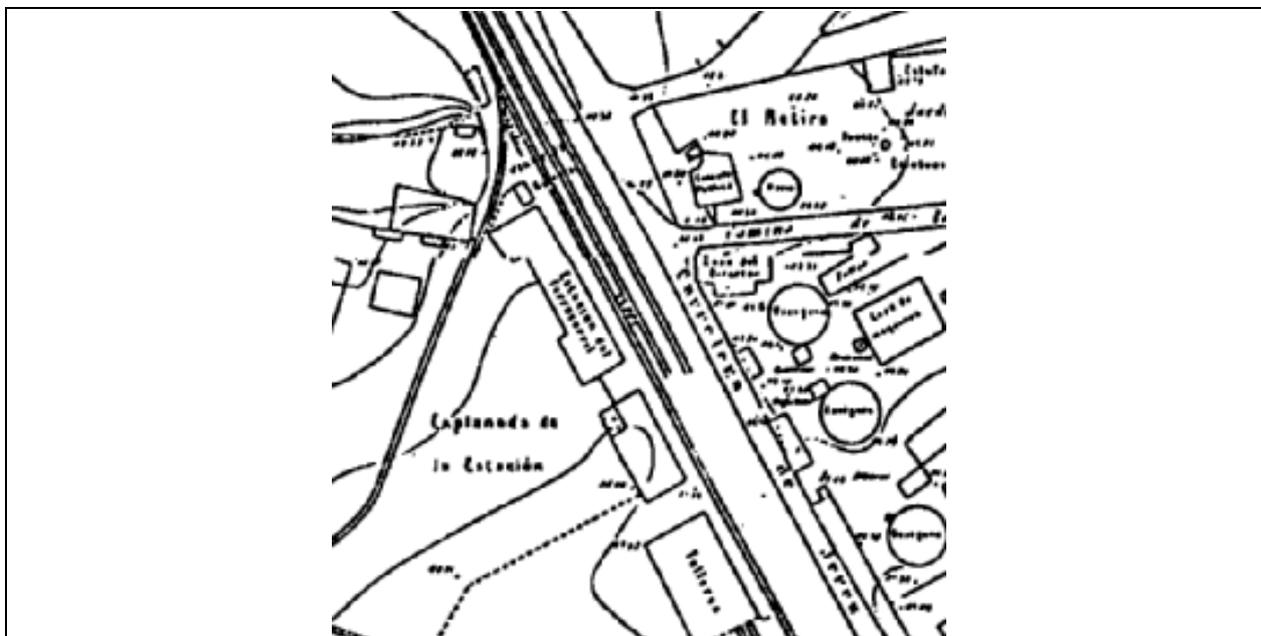
Aníbal González fallece en 1929, dejando a una familia arruinada a pesar de sus grandes encargos para la burguesía sevillana.

La construcción de la nueva estación comienza en 1927 y continúa hasta fechas posteriores a 1931, ya que en el escudo de España aparece la corona mural republicana. Es una construcción de tres edificios, con estación de pasajeros, servicios, y nave auxiliar.

El edificio principal, presenta una fachada de 90 metros jalonados por cinco torreones entre los que discurren tres pórticos. Las laterales son siete arcos de medio punto en ladrillo prensado de color rojo sobre pilares cruciformes con capiteles estilizados. Sobre estos y comenzando por las enjutas posee un amplio espacio decorados con cerámica de azulejería de los talleres Mensaque Rodríguez y Cía., con una decoración vegetal, antropomorfa y de medallones o tondos. El segundo cuerpo posee una compartimentación en conjuntos de tres ventanas alternadas con ventanas solitarias, rematado todo por un antepecho que combina ladrillo y piedra en formas de tres volutas unidas. El cuerpo central lo monumentaliza con el uso de material pétreo en los arcos y pilares. Como se observa las torres fueron mutiladas retirándoles su doble tejazoz y eliminando su esbeltez, en una intervención de reforma.

La fachada de los andenes posee una interpretación más uniforme de los tres espacios, con una decoración más figurativa y lineal de su cerámica en tono azules en los extremos y dorado en el central. Presenta motivos heráldicos y mitológicos en los tondos centrales.

Parece ser que Aníbal González, no concibe la nueva estación como un espacio nuevo, sino que conserva la linealidad del edificio anterior, manteniendo el sitio y edificios secundarios, derribándolos y dándoles su estilo historicista o regionalista. Observando la planimetría de principios de siglo, con la vieja estación en pie, se observa que no existen cambios con la disposición del edificio en la actualidad.





Sobre las vías destaca una marquesina de hierro que las cubre de 90 metros de largo y 36 de ancho, con 20 metros de altura. Fue realizada por los talleres de Constructores Fierro, que contrasta con el estilo artesanal de la rejas de ventanas y balcones realizados en hierro que posee el edificio. El interior conserva la yesería neorenacentista del vestíbulo y la cantina. El conjunto también conserva, con la misma decoración y estilo, un edificio destinado a servicios públicos y una nave auxiliar.

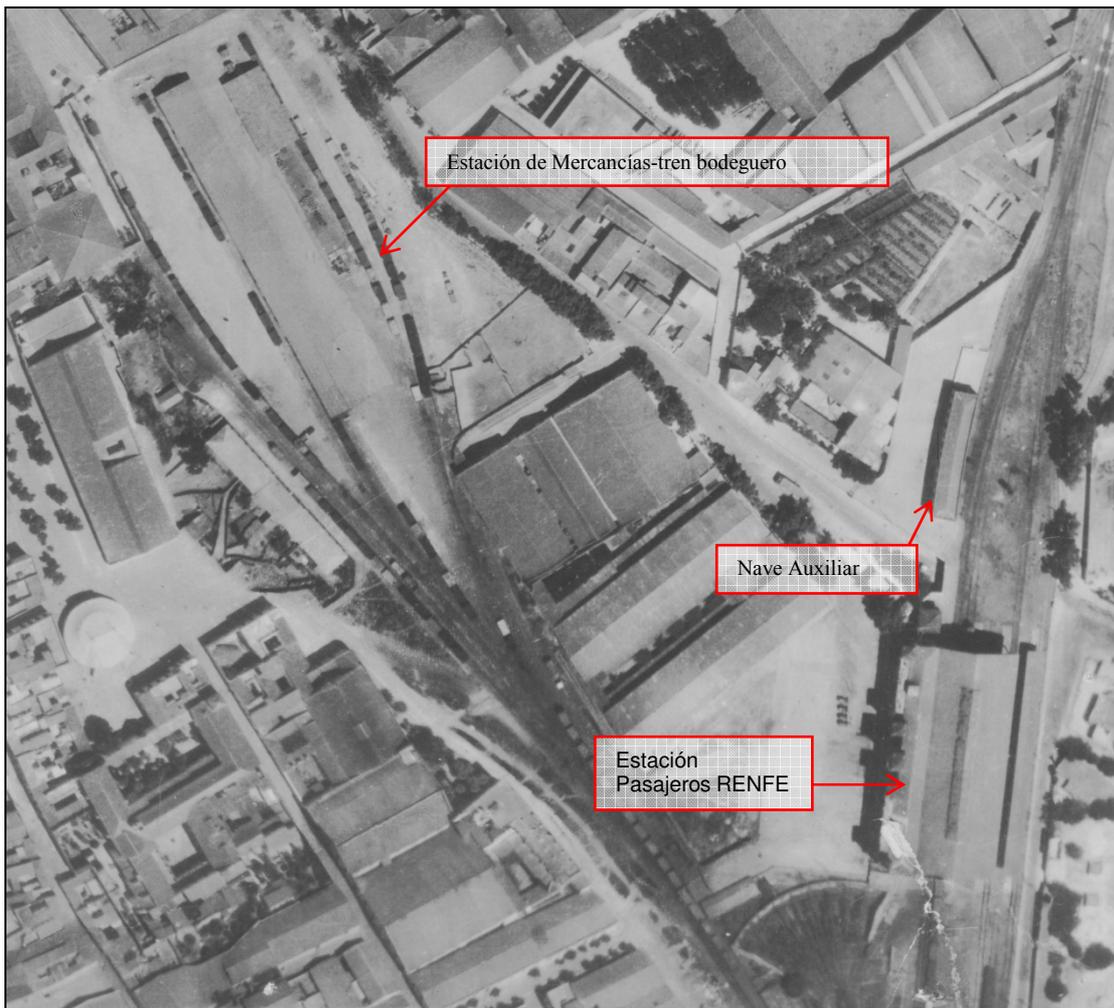


Imagen Aérea de 1952

c) La nave auxiliar de la actual estación. Descripción y Análisis.

La nave objeto de estudio y análisis no plantea diferencias arquitectónicas, ni de estilo con el resto de la construcción realizada o proyectada por Aníbal González en 1929. Al observar las imágenes se aprecia, que a excepción de la decoración en azulejería, repite los mismos cánones ornamentales.

Su estructura decorativa repite ese neomudéjar con tintes neoclásicos y neobarrocos del edificio principal. Presenta en uso de medio punto en los arcos de los vanos y de la entrada, se observa el uso del ladrillo en la cornisa y en el antetecho. Las ventanas presentan arcos volados de medio punto con la clave del arco más acentuada y si descansar en pilastras, a diferencia de los vanos de entrada que presentan el mismo esquema pero sobre pilastras en ladrillo. Sobre este espacio central se antepones la cornisa y el antetecho con la decoración de las triples volutas en piedra entre pilares.

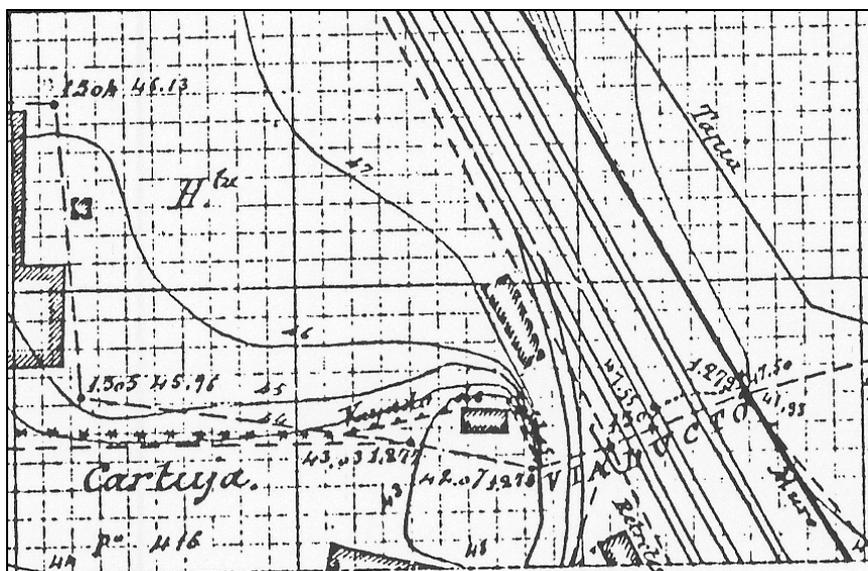


La fachada principal presenta como única diferencia pilastras cajeadas en las esquinas, formando un espacio independiente cuadrangular gracias a otras pilastras en el muro. La planta del edificio presenta una forma rectangular con una leve elipse o curvatura, y cubierta metálica a dos aguas.





Si se observa la planimetría anterior a la construcción de Aníbal González se puede apreciar que existía una estructura similar, como nave de apoyo o auxiliar, con la misma planta curva y mismo lugar. Lo que hace pensar que desde la estación de León Bau, existiese una planta similar. Con esto no se quiere argumentar que sea el mismo edificio adecentado, sino que mantiene la misma estructura original y la misma alienación que la estación de mediados del XIX.



Plano de 1910 donde se aprecia la estructura de planta rectángula de la nave, con una especie de curvatura.

4) Anexo Documental y Bibliográfico

a) Documentación Archivística

- www.todotrenes.com
- Archivo Histórico Ferroviario
- AHR Cajón 1 nº 87
- AHR Cajón 23 nº 4: alineación del ferrocarril
- AHR Cajón 23 nº 6 : enajenación antigua estación
- AHR Memorandas 5 º 39: Estación de Ferrocarril
- Leg. 247/07503: concesión de un pedazo de terreno junto al ferrocarril de Sevilla

- Leg. 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162 desde 1851 a 1890. Expedientes relativos al ferrocarril.
- Leg. 1046 Exp. 22666: urb explanadas junto a estación
- Archivo Fdez. Díaz: pieza 16

b) Documentación Bibliográfica

- AAVV: "Historia de Jerez" y "El Arte en Jerez". Volumen II y III de la Colección Historia de Jerez. Cádiz. Serv. Pub. Diputación. 1998.
- Pomar Rodil, Pablo J y Mariscal Rodríguez, Miguel A: "Jerez artística y monumental". Jerez. Silex. 2004
- Revista Historia de Jerez nº 11-12: Sánchez Martínez, Francisco "Jerez, cuna del primer ferrocarril andaluz (1850-1861)
- Revista Historia de Jerez nº 13: Sánchez Martínez, Francisco "El tren urbano (1870-1969)
- Antón Rodríguez, Eduardo: "Guía del Viajero por el ferrocarril de Sevilla a Cádiz". 1864. Imprenta y Litografías de las Novedades.
- Muñoz y Gómez, Agustín: "Noticia Histórica de las calles y plazas de Xerez de la Frontera". Edición Facsímil. BUC. Jerez. El Guadalete. 1903.
- Aladro Prieto, José M: "El Tren del vino. El ferrocarril urbano de jerez de la Frontera como instrumento de puesta en producción de la ciudad mercantil". Conferencia dada en el IV Congreso de Historia Ferroviaria de 2006. Málaga.
- Aroca Vicenti, Fernando: "Arquitectura y Urbanismo en el Jerez del XVIII". Jerez. CUES. 2002

Este informe se terminó de imprimir
el Martes 7 de Agosto de 2007,
festividad de San Donato y San Cayetano

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
(BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

1. Memoria descriptiva: Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

1.2 Información previa*. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3 Descripción del proyecto*. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

1.4 Prestaciones del edificio*. Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
2. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Seguridad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños 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 la estabilidad del edificio.
2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
3. Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

Funcionalidad (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.1. AGENTES.

PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO DE JEREZ DE LA FRONTERA C/ CONSISTORIO, 15. C.P. 11403 CIF: P-1102000-E
ARQUITECTOS:	Juan Fernando Bernal González Colegiado nº 693 C/ Santo Domingo 8 -1ºA – 11402. Jerez de la Frontera (Cádiz)
DIRECTOR/A DE OBRA:	Juan Fernando Bernal González
DIRECTOR/A DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:	D. Joaquín Rincón Medina
OTROS TÉCNICOS INTERVINIENTES	
- INSTALACIONES:	D. Fernando Sanz Fernández
- ESTRUCTURA:	
- TELECOMUNICACIONES:	
SEGURIDAD Y SALUD	
- AUTOR:	OMICRON S.L.
- COORDINADOR:	COTECES S.L.
OTROS AGENTES.	
- ENTIDAD DEL CONTROL DE CALIDAD:	
- REDACTOR ESTUDIO GEOTÉCNICO:	No procede en este proyecto

1.2. INFORMACIÓN PREVIA.

1.2.1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

El pasado día 28 de Enero de 2.008 se mantuvo la primera reunión con técnicos de la Imprenta Municipal, donde nos enseñaron las actuales instalaciones y nos informaron de los nuevos requerimientos para la futura instalación.

En los primeros días de Febrero de 2.008 se visitó el edificio y se nos entregó un programa de necesidades para tal uso, que desembocó en el levantamiento de planos del estado actual.

El pasado 13 de Febrero tuvimos una reunión con la empresa RUCA para estudiar las instalaciones contraincendios debido a las diferentes materias inflamables de la imprenta.

En Marzo se hizo entrega de una Propuesta de Adaptación de Nave para Imprenta Municipal a José Carlos Gómez Villagrán, persona de contacto, y nos comunicaron su aceptación.

El pasado día 7 de Octubre se retomó el proyecto que a continuación se desarrolla.

1.2.2. SITUACION.

Edificio sito en C/ Cartuja s/n junto a la estación de trenes.

1.2.3. USO DEL EDIFICIO.

Actualmente sin uso pero con la adaptación Imprenta Municipal.

1.2.4. OBJETO Y DESTINO DE LA OBRA PROYECTADA.

Su entrega en perfecto estado.

1.2.5. PROPIEDAD.

La edificación pertenece al Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.

1.2.6. ESTADO ACTUAL DE LA EDIFICACION.

La edificación en la actualidad sobre la que se pretende realizar el proyecto de adaptación para imprenta municipal se encuentra en estado de abandono, sin uso. No se estiman redes de servicio ni servidumbres dentro de la edificación, pero habrá que tener especial cuidado con la línea de alta tensión que existe en la zona sur ya que se encuentra en el ámbito de la obra.

1.2.7. FORMA GEOMETRICA, DIMENSIONES Y SUPERFICIES.

El edificio tiene una forma geométrica en planta rectangular ligeramente alveada. Las fachadas paralelas a las vías del tren tienen unas dimensiones de 51,94 y 52,46 m respectivamente, y la perpendicular 10,28 m. La superficie del edificio en planta baja es de 496,70 m² y la superficie construida total 690,01 m².

1.2.8. TOPOGRAFIA.

La topografía del entorno es sensiblemente plana, existiendo una diferencia máxima entre los puntos extremos de la fachada de 20 cm, aproximadamente una pendiente del 0,5%

1.2.9. LINDEROS.

La edificación cuenta con los siguientes linderos: al norte con una bolsa de aparcamientos, al sur con la C/Cartuja, al este con el andén de la estación de tren y al oeste con una plazoleta que linda con un edificio de viviendas. El acceso se realiza a través de los linderos situados al norte, sur y oeste.

1.2.10. SERVICIOS DE INSTALACIONES URBANAS Y ENTORNO URBANO.

El edificio está dotado de todo tipo de servicios de instalaciones urbanas: vertido al saneamiento público, abastecimiento de agua, energía eléctrica y telefonía, aunque alguna de ellas se encuentran en mal estado, por lo que habrá que actualizar los mismos.

En cuanto al entorno urbano, se encuentra ubicada en una zona residencial en suelo urbano consolidado.

1.2.11. CONDICIONES URBANISTICAS

Las condiciones urbanísticas que el P.G.M.O.U, de Jerez de la Frontera, como planeamiento vigente, establece sobre el solar, son las siguientes:

Marco Normativo:	Obl	Rec
Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 7/2002 de 17 de diciembre. LOUA.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Técnica de Aplicación en Proyectos y en la Ejecución de Obras (Capítulo 5.1)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS

PROYECTO DE	ADAPTACIÓN DE NAVE PARA IMPRENTA MUNICIPAL
EMPLAZAMIENTO	C/CARTUJA S/N. JEREZ DE LA FRONTERA.
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE JEREZ.
REDACTOR DE PROYECTO	JUAN FERNANDO BERNAL GONZALEZ

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

	PGO U	NNSS	D.S.U	P.O.I.	P.S.	P.A.U.	P.P.	P.E.	P.A. (S.N.U)	E.D.	Otros
Vigente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación: PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA										
En Tramitación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Denominación: PLAN GENERAL DE ORDENACION URBANA. APROBACION PROVISIONAL 2008										

PGO U	Plan General de Ordenación Urbanística	POI	Plan de Ordenación Intermunicipal	PE	Plan Especial _____
NNSS	Normas Subsidiarias Municipales	PS	Plan de Sectorización	PA	Proyecto de Actuación sobre SNU
DSU	Delimitación de Suelo Urbano	PAU	Programa de Actuación Urbanística	ED	Estudio de Detalle
		PP	Plan Parcial	Otros	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE
Vigente	Consolidado _____ No Consolidado _____	<input checked="" type="checkbox"/> Ordenado _____ <input type="checkbox"/> Sectorizado _____ (o Programado o Apto para urbanizar) No Sectorizado _____ (o No Programado)	<input type="checkbox"/> Protección especial legislación _____ <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento _____ <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural _____ Hábitat rural diseminado _____
En Tramitación	Consolidado _____ No Consolidado _____	<input type="checkbox"/> Ordenado _____ <input type="checkbox"/> Sectorizado _____ No Sectorizado _____	<input type="checkbox"/> Protección especial legislación _____ <input type="checkbox"/> Protección especial planeamiento _____ <input type="checkbox"/> De Carácter rural o natural _____ Hábitat rural diseminado _____

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Vigente	SUELO RESIDENCIAL URBANO CONSOLIDADO
En Tramitación	

	CONCEPTO	NORMATIVA VIGENTE	NORMATIVA EN TRÁMITE	PROYECTO
PARCELACIÓN	Parcela mínima			
	Parcela máxima			
	Longitud mínima de fachada			
	Diámetro mínimo inscrito			
USOS	Densidad	ACTIVIDAD ECONÓMICA.		
	Usos predominantes			
	Usos compatibles			
	Usos prohibidos			
EDIFICABILIDAD				
OCUPACIÓN	Ocupación planta baja			
	Ocupación planta primera			
	Ocupación resto de plantas			
	Patios mínimos			
ALTURA	Altura máxima, plantas	II		
	Altura máxima, metros			
	Altura mínima			
SITUACIÓN	Tipología de la edificación	NAVE 2 AGUAS		
	Separación fachada principal			
	Separación resto de fachadas			
	Separación entre edificios			
	Profundidad edificable			
	Retranqueos			
PROTECCIÓN	Grado de protección legislación			
	Grado de protección planeamiento	INTERES ESPECIFICO		
	Nivel máximo de intervención	*		
OTROS	Cuerpos salientes			
	Elementos salientes			
	Plazas mínimas de aparcamiento			

Observaciones

* Deberá mantenerse en todo lo posible la tipología estructural del edificio original en las crujeas, volúmenes, tipo de cubiertas y patios del mismo. Se permite la redistribución de tabiquería sin modificar espacios conformados con techos de diseño singular y unitario. Deberán mantenerse siempre visibles las estructuras y elementos decorativos internos y externos originales, que revistan interés arquitectónico o histórico. Podrán reponerse elementos estructurales deteriorados repitiendo siempre los sistemas constructivos originales.

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

- NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE
- EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANISTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE
- EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACION DEL EXPEDIENTE

FECHA: 10 de Diciembre de 2008

EL ARQUITECTO

JUAN FERNANDO BERNAL GONZALEZ

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.3.0. CONDICIONANTES PREVIOS.

Tras el estudio de varias opciones sobre el programa de usos requerido y las actuaciones necesarias, se plantea la solución óptima que se han desarrollado en el proyecto, para así responder a las peticiones realizadas por la propiedad.

1.3.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El diseño, se ha realizado en base al cumplimiento de todas las normas y los condicionantes intrínsecos que presenta el edificio, además de satisfacer los requerimientos del promotor.

1.3.2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.

Cumplimiento del CTE: Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

- 1 Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Se trata de un edificio con forma de nave ya construido anteriormente a la entrada en vigor del C.T.E. El local tiene las acometidas previstas para baja tensión, telecomunicaciones, agua y saneamiento.

- 2 Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

El acceso se realiza desde vial público existiendo un desnivel de cota de 32 cm. aproximadamente.

- 3 Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

El edificio está dotado de las infraestructuras necesarias para los servicios de telefonía y audiovisuales.

- 4 Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

No es necesario dotar al edificio de casillero postal.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños 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 la estabilidad del edificio.

Se mantiene la estructura existente compuesta por muros de carga y cerchas metálicas existentes.

En la zona de la entreplanta existe un forjado unidireccional con una estructura de pilares y vigas metálicas para soportar la misma. Se encuentra en buen estado de conservación estructural.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Todos los espacios reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El local se ha proyectado de tal manera que puedan ser utilizados para su uso, cualquier actividad que se desarrolle distinta al mismo requerirá un proyecto específico de acondicionamiento para la actividad concreta que en ellos se desarrolle.

Las oficinas proyectadas cuentan con todos los requisitos funcionales para el desarrollo de la actividad administrativa.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El edificio en su conjunto, oficinas en particular, disponen de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado y cada uno de los locales, oficinas, disponen de medios para que sus

recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El local dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos, paredes separadoras de zonas comunes interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas, cubiertas transitables y forjados separadores de salas de máquinas), cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

...

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la ciudad de Jerez de la Frontera, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

Cumplimiento de la norma

Estatales:

EHE '99

No es necesaria la justificación ni el cumplimiento en este proyecto.

NCSE '02

No es necesaria la justificación ni el cumplimiento en este proyecto.

EFHE

No es necesaria la justificación ni el cumplimiento en este proyecto.

NBE-CA-88⁷

TELECOMUNICACIONES

R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación

REBT

Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

RITE

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D.1751/1998

Otras:

Autonómicas:

Accesibilidad

Se cumple íntegramente la Ley 1/1999 de 31 de marzo de atención a las personas con discapacidad. Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía. Donde se aprueba las Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, Urbanísticas y en el transporte en Andalucía, al tratarse de un edificio preexistente catalogado.

Normas de disciplina urbanística:

Ordenanzas municipales:

Se cumple el P.G.O.U. de Jerez de la Frontera

Otras:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se plantea manteniendo la construcción actual, los alzados, la cubierta (la actual de fibrocemento se sustituye por un panel sandwich), las superficies construidas y la volumetría existente no cambian. Este edificio está catalogado, en la Aprobación Provisional del PGOU, en el conjunto de edificaciones de la estación de ferrocarril.

Existe una ficha en el citado documento que describe lo siguiente:

ANÁLISIS HISTÓRICO Y DESCRIPTIVO

“Proyectada por el arquitecto regionalista sevillano Aníbal González su construcción se prolongó unos años tras su muerte.

Los noventa metros de fachada exterior se ven jalonados por cinco torreones entre los que discurren tres pórticos. Los dos laterales, de siete arcadas de medio punto, están realizados en ladrillo prensado de color rojizo, apeando sobre pilares cruciformes rematados por una suerte de estilizados capiteles del mismo material. Del segundo cuerpo destacan los ritmos de su compartimentación, basados en ventanas aisladas o

⁷ La Norma NBE-CA-88 se deroga una vez aprobado el DB-HR, actualmente en borrador, cuya entrada en vigor está prevista para el 29 de marzo de 2007. Aplicación según el artículo 14.3 de la Parte 1 del C.T.E.

en grupos de tres o dos, rematándose todo por un antepecho en que se combina el ladrillo con elementos labrados en piedra.

Es de destacar igualmente la marquesina de hierro que cubre los andenes.”

DETERMINACIONES DE PROTECCIÓN, CONSERVACIÓN E INTERVENCIÓN

“Deberá mantenerse en todo lo posible la tipología estructural del edificio original en las crujiás, volúmenes, tipo de cubiertas y patios del mismo.

Se permite la redistribución de tabiquería sin modificar espacios conformados con techos de diseño singular y unitario. Deberán mantenerse siempre visibles las estructuras y elementos decorativos internos y externos originales, que revistan interés arquitectónico o histórico.

Podrán reponerse elementos estructurales deteriorados repitiendo siempre los sistemas constructivos originales.”

1.3.2.1. FORMA GEOMÉTRICA, DIMENSIONES Y SUPERFICIE.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO PROYECTADO	
Forma geométrica en planta:	- Rectangular ligeramente curvado.
Tipología:	- Edificio con tipología de nave de dos plantas.
Altura de edificación (nº de plantas):	- Planta baja + 1 sobre rasante.
Dimensiones de fachada:	- Longitudinal: 51,94 y 52,46 m - Transversal: 10,28 m
Superficie construida total:	- 690,01 m ² sobre rasante.

SUPERFICIES CONSTRUIDAS.

	SUPERFICIES CONSTRUIDAS
PLANTA BAJA	496,70 m ²
PLANTA ALTA	193,31 m ²
TOTAL	690,01m²

SUPERFICIES UTILES.

Se recogen en los planos de distribución de la documentación gráfica adjunta.

1.3.2.2. PROGRAMA DE USOS DESARROLLADO.

Sobre rasante se desarrolla un uso de imprenta municipal de la siguiente manera:

En planta baja se desarrollan los siguientes usos:

- Vestíbulo- Recibidor
- Vestuarios/Aseos
- Almacén
- Administración
- Dirección
- Preimpresión
- Impresión, corte y manipulado
- Tintas
- Almacén
- Escaleras

En la entreplanta se desarrollan los siguientes usos:

- Distribuidor
- Aseos
- Almacén
- Despacho
- Gabinete de imagen

1.3.2.3. FACHADAS.

En cuanto al diseño de las fachadas del edificio, no se han modificado, se mantiene el lenguaje arquitectónico sencillo existente, empleándose materiales y texturas adecuados para este edificio catalogado.

Las fachadas están presididas por ventanas y puertas de medio punto, están realizados en ladrillo prensado de color rojizo, destacando los ritmos y el remate de la cornisa con ladrillo.

1.3.2.4. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE ACTUACIONES.

1.3.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS DEL PROYECTO.

Elemento	Descripción
Cimentación	- Se desconoce, pero se presupone zapata corrida bajo muro de carga existente.
Estructura	- La estructura portante principal está compuesta por muros de carga y cerchas metálicas, excepto la zona de entreplanta que consta de un forjado unidireccional con pilares y vigas metálicas. En la zona de almacén y tintas se ejecutará una estructura de muros de carga de fábrica de ladrillo perforado y forjado unidireccional.
Forjados	- Unidireccionales de viguetas semirresistentes y bovedillas, y losa armada.
Cubiertas	-Transitable invertida y cubierta ligera con panel sándwich.
Albañilería	- Cerramiento exterior compuesto por doble citara y cámara. - Cerramientos interiores: tabicones de ladrillos hueco doble y citara de ladrillo perforado.
Alicatados	- Azulejos de color 20x20 cm. mate.
Solerías	- Terrazo grano medio. - Solado de baldosa de gres porcelánico de 40x40 cm. -Solado de baldosín catalán de 14x28 cm., vitrificado, antideslizante.
Revestimientos	- interiores: * enfoscado y pintado. * falso techo de escayola lisa, desmontable 60x60 cm y Pladur Foc. - exteriores: pintura.
Carpinterías de madera	- Puerta de paso ciega normalizada.
Carpinterías metálica	- Carpintería de aluminio lacado en color oscuro.
Cerrajería	- Reja de perfiles macizos de acero laminado y galvanizados en caliente, bastidor de pletina de 50x6 mm. y barrotes de redondo macizo de 16 mm. - Puerta de entrada formada con tubos huecos de acero laminado en frío de 80x40x1,5 mm., hoja de chapa de acero galvanizada de 1,20 mm.

Instalación de saneamiento y desagües	- sistema separativo de evacuación de P.V.C. - arquetas de polipropileno en interiores y en exteriores de fábrica de ladrillo perforado.
Instalación de fontanería	- Exterior en polietileno de alta densidad enterrada y la red interior de agua fría se realizará en cobre.
Instalación eléctrica	- Empotrada bajo tubos de P.V.C -Instalación de puesta a tierra.
Instalación climatización	-Instalación de climatización por conductos.
Instalación telecomunicaciones	- Telefonía y T.V.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

1.4.1 SEGURIDAD

1.4.1.1.SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica, así como en las normas EHE de Hormigón Estructural, EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado 3.1. Cumplimiento de la Seguridad Estructural en el Proyecto de Ejecución.

1.4.1.2.SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. Su justificación se realiza en el apartado 3.2. Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio en el Proyecto Básico.

1.4.1.3.SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado 3.3. Cumplimiento de la Seguridad de utilización en el Proyecto de Ejecución.

1.4.2 HABITABILIDAD

1.4.2.1.HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanciedad en el

ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

1.4.2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en NBE-CA.88, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

1.4.2.3. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1.4.3 FUNCIONALIDAD

1.4.3.1. UTILIZACIÓN

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SU, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

1.4.3.2. ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SU, 7 y D.7/1992 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Andalucía, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

1.4.3.3. ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones, ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD. Ley 1/98 de Telecomunicaciones en instalaciones comunes. Además se ha facilitado el acceso de los servicios postales, dotando al edificio, en el portal de acceso, de casilleros postales para cada vivienda individualmente, así como una para la comunidad y otro para los servicios postales.

1.4.4 LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.5. ESTUDIO ECONÓMICO-PRESUPUESTO.

CONDICIONES GENERALES

El constructor observará en todo momento lo legislado en cuanto a seguros, salarios y seguridad en el trabajo y ejecutará todas las unidades de obra con arreglo al proyecto y a la práctica de la buena construcción.

Esta memoria, todos los planos y cuanta documentación compone el proyecto, no podrán modificarse bajo ningún concepto, como así mismo el volumen de dichas obras, considerando que sólo puede ser modificada total o parcialmente bajo acuerdo expreso del órgano de contratación.

La entidad ejecutoria de las obras deberá dar cuenta de la iniciación de las mismas y con el tiempo suficiente a los técnicos competentes directores de ella, a fin de dar su conformidad. Caso contrario, recaerá sobre él toda la responsabilidad que pudiera producirse.

En la realización del presente proyecto regirá el Pliego de Condiciones de la Edificación, realizado por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, así como toda la normativa vigente en cuanto le afecta a este proyecto.

Será preceptivo el Vº.Bº. por la dirección facultativa de las obras del contrato o contratos que celebren propiedad y contratista de las mismas, así como la expedición por la antes dicha dirección facultativa del certificado final de obras, para poder ocupar la edificación realizada.

1.5.1. PLAZO DE EJECUCION.

Se estima que el plazo de ejecución de la obra puede ser de SEIS MESES (6 meses).

1.5.2. PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía de la obra será de UN AÑO (1 año), a partir de la fecha de Recepción Provisional.

1.5.3. PRESUPUESTO.

El presupuesto total de contrata asciende a la cantidad de euros, DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (258.620,69 €.-), al que añadiendo el 16 % de I.V.A., asciende a un presupuesto total de euros, TRESCIENTOS MIL EUROS (300.000,00€.-).

1.5.4. CARÁCTER DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto se refiere a una obra completa, es decir, susceptible de ser entregada al uso descrito, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra, cumpliendo las condiciones que para tal circunstancia determinan el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1.090/2001 de 12 de Octubre), y con las condiciones referentes al contenido de los proyectos que establece el artículo 107 de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Público.

1.5.5. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO.

Dada la entidad de la obra, será preciso realizar un Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación del real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, que ha sido encargado por la propiedad a otro técnico competente.

En la redacción del proyecto han colaborado los siguientes técnicos de esta G.M.U.:

- D. Joaquín Rincón Medina, Arquitecto Técnico, en la elaboración de las mediciones y el presupuesto.
- D. Fernando Sanz Fernández, Ingeniero Industrial, en el diseño y cálculo de la instalación eléctrica, iluminación y climatización.
- D. Manuel Merino Perdigones, delineante, en la delineación y encuadernación.

1.5.6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

La clasificación del contratista se realiza según el artículo 54. *Exigencia de clasificación*, de la Ley 30/2007 de 30 de octubre de Contratos del Sector Público, pero según la Disposición transitoria quinta. *Determinación de los casos en que es exigible la clasificación de las empresas.*

El apartado 1 del artículo 54, en cuanto determina los contratos para cuya celebración es exigible la clasificación previa, entrará en vigor conforme a lo que se establezca en las normas reglamentarias de desarrollo de esta Ley por las que se definan los grupos, subgrupos y categorías en que se clasificarán esos contratos, continuando vigente, hasta entonces, el párrafo primero del apartado 1 del artículo 25 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA		
GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
<u>C - Edificaciones</u>	TODOS (excepto el 1/. Demoliciones)	c (*)

En Jerez de la Frontera, 12 Diciembre de 2.008.

El arquitecto

Juan Fernando Bernal González

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

El análisis de la cimentación y estructura del edificio se realiza mediante visita al mismo, y tras inspección ocular y sin perjuicio de vicios ocultos se considera que se encuentra en buen estado de conservación. No se realiza ninguna actuación sobre la estructura existente, ya que no se cambia el uso en la entreplanta y la cubierta prácticamente no sufre alteraciones de peso al cambiarse el fibrocemento por el panel sándwich.

Peso cubierta fibrocemento: 15 kg/m²
Peso cubierta panel sándwich: ≤15 kg/m²

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio, siguiendo las especificaciones de la DB-SE-AE.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

Se emplea una nueva estructura compuesta por muros de carga de fábrica de ladrillo perforado de 1 pie, en la zona de almacén de tintas y almacén general, con un forjado unidireccional unidireccional con viguetas semirresistentes armadas con celosías, separadas 70 cms. entre ejes, bovedillas aligeradas de cerámica y capa de compresión, con un canto total de 29 cm. (25+4 cm). La capa de compresión de los forjados será de 4 cm. de espesor, armándose con mallazos electrosoldados de redondos Ø 5 cada 20 cm. de acero B-500T.

Las características y dimensiones de los elementos estructurales, se especifican en los planos de estructura, todo ello ejecutado según lo establecido en las normas EHE-98 y EFHE.

Características de los materiales:

Hormigón HA-25.

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica de 15 x 30 cm $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

- Resistencia de cálculo $f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 16'66 \text{ N/mm}^2$

- Resistencia a cortante $0,10 \xi (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3} \text{ N/mm}^2$

$$\xi = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \text{ con } d \text{ en mm.}$$

$$\rho_1 = \frac{A_s}{b_0 d} < 0,02$$

A_s = sección de la armadura longitudinal traccionada, en la sección.

f_{ck} = resistencia característica del hormigón (N/mm²).

Tracción → positiva.

Compresión → negativa.

- Módulo de elasticidad

$$E = 10.000 \sqrt[3]{f_{cm,j}} = 32'00 \text{ KN/mm}^2$$

Acero B-500S.

- Límite elástico $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad. $E_s = 200.000 \text{ N/mm}^2$

Fábrica de ladrillo.

- Tipo: Ladrillo perforado.
- Espesor: 1 pie.
- Resistencia del ladrillo: 10 N/mm².
- Resistencia de cálculo: 2 N/mm².

Cargas estructurales

	Planta primera
	KN/m ²
<u>CARGAS PERMANENTES.</u>	
Peso propio.	3'50
Pavimento.	
Tendido y enlucido.	0'20
Formación de pendiente y mortero de regularización.	-----
Solería de cubierta.	-----
TOTAL CARGAS PERMANENTES	3'70
<u>CARGAS VARIABLES</u>	
Tabiquería.	
Uso.	2,00
Nieve.	-----
TOTAL CARGAS VARIABLES.	2'00
TOTAL CARGAS.	5,70

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.1. SOLERA

Se realiza una solera de H.A. -25 fratasado mecánico y cuarzo de 10 cm. con ligeramente armada con un mallazo de Φ6c30 cm.

2.3.2. CERRAMIENTOS EXTERIORES:

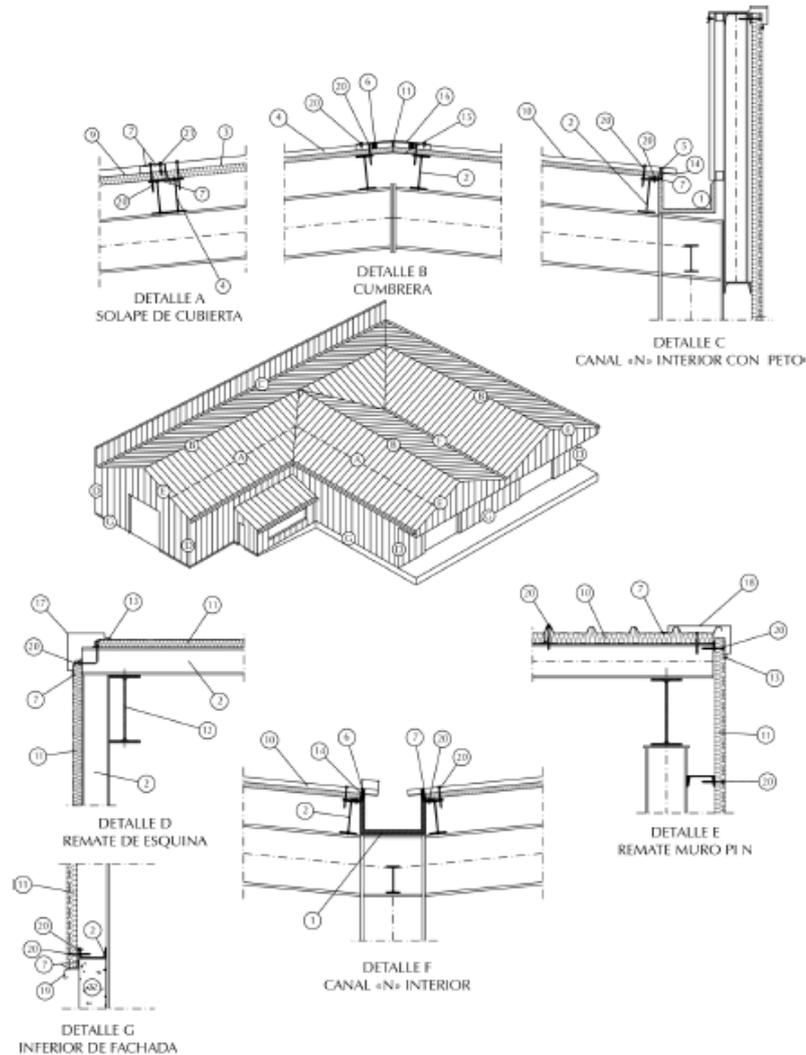
Los cerramientos exteriores no se modifican, están compuestos por 1 ½ pie de ladrillo prensado de color rojizo visto, y enmarcando lienzos de cerramientos enfoscado y pintado.

2.3.3. CUBIERTAS.

Está prevista la demolición previa de la cubierta existente de fibrocemento, con las medidas de seguridad necesarias, que quedan recogidas en el Plan de Control.

La cubierta que se colocará es una cubierta metálica ligera - no transitable - de paneles nervados de chapa de acero galvanizado prelacados tipo sándwich, marca Aceralia o similar de espesor total 50 mm, atornilladas a los elementos estructurales, formado por chapa de acero galvanizado prelacado de 0,6 mm. de espesor, con los accesorios y remates necesarios, en cumbre, limatesas, limahoyas y aleros, con aislamiento de espuma de poliuretano.

Se tratarán especialmente los puntos singulares de la cubierta, como: encuentros entre faldones, encuentros de faldones con paramentos verticales, encuentros de faldones con desagües, bordes extremos de faldón, juntas, etc ...



- | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Canalón doble aislamiento. | 9. Panel cubierta aguas abajo. | 17. Remate de esquina. |
| 2. Correa de apoyo. | 10. Panel de cubierta. | 18. Remate de piñón. |
| 3. Cubierta con precorte solapa. | 11. Panel fachada. | 19. Remate interior de fachada. |
| 4. Doble correa. | 12. Pilar. | 20. Tornillo fijación. |
| 5. Junta cierre de canto. | 13. Remache fijación remate. | 21. Tornillo roscachapa. |
| 6. Junta de cumbre. | 14. Remate cierre de canto. | 22. Zócalo. |
| 7. Junta PVC de estanqueidad. | 15. Remate de cubierta interior. | |
| 8. LDR de relleno. | 16. Remate de cubierta troquelado. | |

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.**2.4.1. CERRAMIENTOS INTERIORES:**

Las particiones interiores se harán con citaras y tabicónes de ladrillo hueco doble disponiéndose las dos últimas hiladas tomadas con yeso.

Se realizarán asimismo, todas las ayudas de albañilería para la ejecución de las instalaciones, consistiendo éstas en la apertura de rozas y recibido de instalaciones.

	COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO (RF)	AISLAMIENTO ACUSTICO(dBA)
Tabicón	90	35
Citara	120	53

2.5. SISTEMA DE ACABADOS.**2.5.1.- REVESTIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES.****CERRAMIENTOS EXTERIORES:**

Los revestimientos exteriores de las fachadas se adecentarán mediante una limpieza general de los paramentos y se aplicará pintura sobre el enfoscado.

CERRAMIENTOS INTERIORES:

Los revestimientos interiores en paramentos verticales serán realizados con enfoscado de mortero de cemento y pintura plástica lisa en color a determinar por la D.F

Los falsos techos de escayola lisa, placas desmontables 60x60 cm y sistema Pladur Foc en la zona de impresión como elemento de seguridad contra incendios.

2.5.2. PAVIMENTOS, SOLERIAS, APLACADOS Y ALICATADOS.**SOLADOS:**

Las solerías elegidas son las siguientes:

- Terrazo grano medio.
- Solado de baldosa de gres porcelánico de 40x40 cm.
- Solado de baldosín catalán de 14x28 cm., vitrificado, antideslizante.

Los colores de solerías no especificados, se elegirán en obra.

ALICATADOS:

- En los vestuarios-aseos de planta baja de azulejos de dimensiones 20x20 cm, colores a elegir en obra por la Dirección Facultativa.

Se colocarán, tomados con cemento cola sobre enfoscado de cemento M-40 (1:6), hasta la altura del falso techo.

En el transcurso de la obra la propiedad podrá modificar los elementos tratados en este punto siempre con el consentimiento de la D.F.

2.5.3. CARPINTERIA Y CERRAJERIA.

CARPINTERIA DE MADERA.

La carpintería interior elegidas son las siguientes:

- Las puertas de pasos ciega normalizada.

Se instalarán en obra premarcos de madera de pino, a los que irá atornillado el bastidor. Del mismo material que las puertas serán los tapajuntas, molduras y dinteles de paso.

Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas, lijadas, bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente.

CARPINTERIA METALICA.

La carpintería en exteriores será de aluminio lacado, colocadas sobre premarcos de aluminio, con las siguientes variantes:

En puertas carpintería de aluminio lacado en color oscuro, estarán totalmente equipadas con cerraduras, mecanismos y herrajes de cuelgue y seguridad de acero cromado mate.

CERRAJERIA.

- Reja de perfiles macizos de acero laminado y galvanizados en caliente, bastidor de pletina de 50x6 mm. y barrotes de redondo macizo de 16 mm.
- Puertas de entradas, formadas por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 80x40x1,5 mm., hoja de chapa de acero galvanizada sendzimer y plegada de 0,8 mm.

2.5.4.- PINTURA, VIDRIOS Y VARIOS.

Las pinturas y barnices a emplear son los siguientes:

- En interiores, se empleará pintura plástica acrílica lisa en paredes y techos, realizándose con limpieza del soporte, una mano de fondo y otra de acabado.
- La cerrajería y puertas metálicas de chapa de acero galvanizado, pintura al esmalte sintético color para exteriores, con imprimación de wash primer y acabado con esmalte.

Los vidrios a emplear son los siguientes:

- Acristalamiento con vidrio mateado o incoloro de 6 mm de espesor.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.

Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

2.6.1.- SANEAMIENTO.

Se adopta sistema separativo de evacuación de aguas negras y pluviales. La red interior de colectores y bajantes, se realiza con tubos de P.V.C. rígido reforzado de presión mínima de 4 Kg/cm², con uniones a base de copa con junta elástica.

La red de colectores discurrirá parte enterrada y parte colgada. La enterrada será de tubos de P.V.C de diámetros especificados en planos, disponiéndose sobre solera de hormigón en masa H-100, quedando envueltos en grava hasta una altura de 10 cm. por encima de su generatriz, y en el interior de la losa de cimentación donde corresponda. La pendiente mínima de la red horizontal será del 2 %.

Las arquetas serán de dimensiones especificadas en planos, realizándose prefabricadas de P.V.C. las que estén en el interior de la losa y el resto de fábrica de ladrillo perforado R-100 de medio pie, tomados con mortero de cemento M-40 con juntas de 1 cm. de espesor, todo ello soportado por una solera de hormigón en masa H-150 de 15 cms. de espesor con los paramentos interiores enfoscados con mortero 1:3, bruñido y con redondeado de todas las aristas.

Se dispondrán arquetas a pie de bajantes, en los cambios de dirección de la red, arqueta sumidero sifónica en los patios, separadora de grasa en el patio y arqueta sifónica de registro en la entrada al edificio, antes de acometer a la red general pública, para cada una de las redes de evacuación. Además, se colocará sumidero sifónico en la centralización de contadores de agua de electricidad y R.I.T.I.

2.6.2. INSTALACIONES.

2.6.2.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA FRIA Y CALIENTE, SANITARIOS Y DESAGÜES.

La red interior de agua fría y caliente se realizará en cobre, de diámetros y recorridos especificados en el plano de fontanería, aislándose ambas mediante coquillas de espuma elastomérica.

Las soldaduras serán blandas, por capilaridad, haciéndose con estaño-plata al 12% de plata. Las grapas para colgar las tuberías serán de latón, colocándose cada 40 cm.

La producción de agua caliente sanitaria en cada vivienda, se realizará mediante sistema de termos instantáneos eléctricos.

Se dispondrá llave de corte general y en cada entrada a cuartos húmedos, así como en la conexión a cada aparato sanitario.

La grifería será tipo monoblock de primera calidad.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada de primera calidad, de series normalizadas.

Los desagües serán de tuberías de P.V.C rígido, exento de plastificaciones, lisas por ambos extremos. Se dispondrá bote sifónico en cuartos de baño y de aseos, al que desaguarán lavabo, bidet y bañera, evacuando éste directamente al manguetón del inodoro y éste al bajante. La volumetría y sifones serán de polipropileno blanco, y las rejillas serán de latón. El diámetro interior de cada uno de los desagües será:

- lavadero, fregadero, lavabo y bidet: 30/35 mm.
- bañera: 40/46 mm.
- inodoro: 110/116 mm.
- bote sifónico a manguetón: 50/56 mm.

Se dispondrá batería centralizada de contadores para el edificio.

2.6.2.2. ELECTRICIDAD.

BAJA TENSIÓN:

Instalación eléctrica según Reglamento Electrotécnico de baja tensión. Las instalaciones a realizar comprenden los siguientes puntos:

- Circuito de acometida interior a la nueva edificación.
- Cuadros secundarios de distribución de baja tensión
 - . Cuadro de bifurcación
- Tomas de tierra.
- Materiales.
- Potencia a instalar y cálculo de circuitos.

Se realizará una acometida eléctrica desde la línea distribuidora de la compañía hasta el cerramiento de la edificación, en el que se ubicarán el contador. Desde éste, partirá la línea de distribución. Se dispondrá una caja general de protección, antes del cuadro de mando y protección.

El cálculo de la instalación, se realiza de acuerdo a la potencia proyectada en alumbrado, tomas de corriente, climatización y otras instalaciones proyectadas.

Los mecanismos instalados serán de primera calidad.

Toda la instalación discurrirá empotrada, bajo tubos de P.V.C, que cumplan con UNE EN 50.085 y UNE EN 50.086, rizados o en bandejas perforadas para las secciones y recorridos mayores.

POTENCIA PREVISTA.

Las previsiones de potencia, puntos de consumo y aparatos eléctricos, que se han considerado para la realización de los cálculos como integrantes de la instalación, se grafían en planos y se adjunta resumen de resultados del cálculo con hoja Excel con los siguientes parámetros de partida:

- Tensión de suministro es 400 V entre fases.
- Las caídas de tensión máximas son:
 - a) acometida < 5%
 - b) línea general de alimentación + derivación individual < 1,5 %
 - c) circuitos de alumbrado < 3 %
 - d) resto de circuitos < 5 %
- Factor de potencia 0,85

La potencia prevista después de aplicar factores de utilización y simultaneidades de uso es de 77.674 W.

PUESTA A TIERRA

Se realizará la puesta a tierra de la instalación en el contador.

Esta instalación de puesta a tierra tendrá una resistencia tal que cualquier contacto accidental a masa no originará tensiones superiores a 24 voltios.

Caso de que por las características del terreno o por cualquier otra causa no se consiguiera el valor antes dicho, se dará un tratamiento especial al terreno o se adoptará cualquier otra medida hasta conseguir que la resistencia de paso a tierra de el valor deseado.

2.6.2.3. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES Y AUDIO-VISUALES.

El edificio constará de antena individual dotada de amplificador, con tomas de VHF, UHF y FM, que se dispondrán en diversas estancias, según planos.

También constará de instalación de telefonía básica, ejecutada según normas de la C.T.N.E. y equipo de portero automático.

Así mismo, se realizará la previsión de instalación de futuras instalaciones de telecomunicaciones conforme al Real Decreto -Ley 1/1.998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. Por ello se colocarán tubos rizados que prevén el acceso a la red digital de servicios integrados, a televisión por cable y a antena parabólica, además de los ya indicados.

2.6.2.4. INSTALACION DE CLIMATIZACION.

- No se proyecta instalación ni preinstalación.

2.6.2.5. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

- No es necesario la instalación de protección contra incendios.

2.6.2.6. INSTALACION DE DETECCIÓN Y ALARMA ANTIRROBO.

- No se proyecta instalación de alarma antirrobo.

DB-SE.3.1. EXIGENCIAS BASICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

No es necesaria la justificación de la estabilidad estructural de la nave de la imprenta ya que no se modifican las cargas que en ella intervienen, por lo que tras realizar un estudio visual, y sin perjuicio de vicios ocultos, se concluye que está en buen estado de conservación.

Por lo anteriormente expuesto se adopta mantener la estructura existente, cimentación, muros de carga y cerchas metálicas de la edificación.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1.	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DB-SE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

3.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO							
Situaciones dimensionado	de	<table border="1"> <tr> <td>PERSISTENTES</td> <td>condiciones normales de uso</td> </tr> <tr> <td>TRANSITORIAS</td> <td>condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</td> </tr> <tr> <td>EXTRAORDINARIAS</td> <td>condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</td> </tr> </table>	PERSISTENTES	condiciones normales de uso	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
PERSISTENTES	condiciones normales de uso							
TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.							
EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.							
Periodo de servicio	50 Años							
Método de comprobación	Estados límites							
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido							
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales							
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción							
Acciones								
Clasificación de las acciones	de las	<table border="1"> <tr> <td>PERMANENTES</td> <td>Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas</td> </tr> <tr> <td>VARIABLES</td> <td>Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas</td> </tr> <tr> <td>ACCIDENTALES</td> <td>Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.</td> </tr> </table>	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas							
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas							
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.							
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE							
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto							
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.							
Modelo estructural	análisis	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.						

Verificación de la estabilidad

Ed,dst [Ed,stab

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stab: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed [Rd

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos
horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total

FECHA: 10 de Diciembre de 2008

EL ARQUITECTO

JUAN FERNANDO BERNAL GONZALEZ

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m ³ .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R_x \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. El proyecto sito en Olivares se sitúa en la zona A, $v = 26 \text{ m/s}$ (A), correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m ²
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Forjado	Peso propio del Solado	Peso de nieve	Carga Total
Nivel Planta Primera. Administrativo.	2,00 KN/m ²	1,00 KN/m ²	3,50 KN/m ²	1,00 KN/m ²	----	7,50 KN/m ²
Nivel Planta Cubierta. Instalaciones	1,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	3,50 KN/m ²	2,50 KN/m ²	0,20 KN/m ²	7,20 KN/m ²
Nivel Planta Cubierta. General-Inclinada	----	0,00 KN/m ²	0,70 KN/m ²	----	0,20 KN/m ²	0,90 KN/m ²

3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico realizado

NOTA: Para la documentación aportada se ha realizado una estimación de la cimentación, aunque se está a la espera del estudio geotécnico para poder hacer un recálculo de la cimentación con los datos definitivos.

Cimentación:

Descripción:	Zapata corrida de cimentación de canto constante de hormigón armado.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la zapata de cimentación.

3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	Construcción de normal importancia
Tipo de Estructura:	Estructura de hormigón armado compuesto por pilares y forjado bidireccional.
Aceleración Sísmica Básica (ab):	ab=0.07 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	K=1.1
Coefficiente adimensional de riesgo (p):	p=1, (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para (pab ≤ 0.1g), por lo que S=C/1.25
Coefficiente de tipo de terreno (C): NOTA: Falta Estudio Geotécnico.	Terreno tipo I (C=1.0) Roca compacta, suelo cementado o granular denso Terreno tipo II (C=1.3) Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro Terreno tipo III (C=1.6) Suelo granular de compacidad media Terreno tipo IV (C=2.00) Suelo granular suelto ó cohesivo blando
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	Ac= S x p x ab =0.048 g Ac= S x p x ab =0.0624 g Ac= S x p x ab =0.0768 g Ac= S x p x ab =0.096 g
Método de cálculo adoptado:	Análisis Modal Espectral.
Factor de amortiguamiento:	Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
Periodo de vibración de la estructura:	Se indican en los listados de cálculo por ordenador
Número de modos de vibración considerados:	3 modos de vibración (La masa total desplazada >90% en ambos ejes)
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0.5 (viviendas)
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	μ = 1 (sin ductilidad) μ = 2 (ductilidad baja) μ = 3 (ductilidad alta) μ = 4 (ductilidad muy alta)
Efectos de segundo orden (efecto pΔ): (La estabilidad global de la estructura)	Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5
Medidas constructivas consideradas:	a) Losa de canto constante en la cimentación con vigas perimetrales de arriostramiento de hormigón armado. b) Forjado bidireccional. c) Concentración de estribos en el pie y en cabeza de los pilares. d) Pasar las hiladas alternativamente de unos tabiques sobre los otros
Observaciones:	

3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

3.1.5.1. Estructura

Descripción del sistema estructural:	<p>Se emplea estructura de hormigón armado HA-25 (N/mm²) y acero B-500S, compuesta de pórticos planos de vigas planas con apoyo en pilares.</p> <p>El forjado de la planta tipo será unidireccional con viguetas semirresistentes armadas con celosías, separadas 70 cms. entre ejes, bovedillas aligeradas de cerámica y capa de compresión, con un canto total de 30 cm. (25+5 cm). La capa de compresión de los forjados será de 5 cm. de espesor, armándose con mallazos electrosoldados de redondos Ø 5 cada 20 cm. de acero B-500T.</p>
--------------------------------------	--

3.1.5.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Cypecad Espacial
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	<p>El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.</p> <p>A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.</p>

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.						
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.						
Deformaciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lím. flecha total</th> <th>Lím. flecha activa</th> <th>Máx. recomendada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L/250</td> <td>L/400</td> <td>1 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.</p>	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada	L/250	L/400	1 cm
Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada					
L/250	L/400	1 cm					
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.						

3.1.5.3. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

Los valores de las cargas quedan recogidas en el apartado 3.1.2 **Cargas gravitatorias por niveles.**

Verticales: Cerramientos	Cerramiento capuchino. Enfoscado a dos caras. 2.7 KN/m ² x la altura del cerramiento
Horizontales: Barandillas-Pretilos	3.50 KN/m
Horizontales: Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor $W = 75 \text{ kg/m}^2$ sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.

Cargas Térmicas: Dadas las dimensiones del edificio se ha previsto una junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.

Sobrecargas En El Terreno: A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobre carga de 2000 kg/m² por tratarse de una vía rodada.

3.1.5.4. Características de los materiales:

	Cimentación	Muros	Pilares	Vigas-Forjados
-Hormigón	HA-25/B/20/IIA			HA-25/B/15/I
-tipo de cemento	CEM II			CEM II
-tamaño máximo de árido	20 mm			15 mm
-máxima relación agua/cemento	0.60			0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³			275 kg/m ³
-F _{ck}	25 Mpa (N/mm ²) 255 Kg/cm ²			25 Mpa (N/mm ²) 255 Kg/cm ²
-tipo de acero	B-500S			B-500S
-F _{yk}	500 N/mm ² = 5100 kg/cm ²			500 N/mm ² = 5100 kg/cm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.
 El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes	1.50	Cargas variables 1.60
	Nivel de control		NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.
 Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: Para el ambiente considerado la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada: Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento: la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.60

3.1.6. Características de los forjados. EFHE

RD 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

3.1.6.4. Características técnicas de los forjados reticulares (casetón perdido).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de viguetas pretensadas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibropresado), con armadura de reparo y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).		
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.		
Dimensiones y armado:	Canto Total	30 cm	Hormigón vigueta
	Capa de Compresión	5 cm	Hormigón "in situ"
	Intereje	70 cm	Acero pretensado
	Arm. c. compresión	Ø6 cada 20 cm	Fys. acero pretensado
	Tipo de Vigueta	Semirresistente	Acero refuerzos
	Tipo de Bovedilla	Hormigón	Peso propio

Observaciones:	<p>El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.</p> <p>El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.</p> <p>No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "El" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.</p> <p>En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.</p>	
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
	$flecha \leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	$flecha \leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$

3.1.6.6. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

Material adoptado:	Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.		
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.		
Dimensiones y armado:	Canto Total	20 cm	Hormigón "in situ"
	Peso propio total	5.00 kN/m2	Acero refuerzos

Observaciones:	<p>En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1</p> <p>Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:</p>	
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa
	$flecha \leq L/250$	$flecha \leq L/400$
		Límite absoluto de la flecha activa
		$flecha \leq 1 \text{ cm}$

DB-SI.3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Ficha Justificativa del Cumplimiento del DB-SI	6	EDIFICIO DE USO DE PÚBLICA CONCURRENCIA (h < 28 m). ESTABLECIMIENTO DE USO ADMINISTRATIVO
--	---	--

1. Régimen de aplicación	El DB-SI es aplicable a:	
Obra nueva y ampliación de edificio existente	Toda la obra	<input type="checkbox"/>
Obra de modificación, reforma o rehabilitación en edificio existente	La parte afectada por la reforma, sin menoscabar las condiciones de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>
- Con mantenimiento de uso	Los elementos modificados por la reforma	<input type="checkbox"/>
- Que afecta a los elementos constructivos que soporten las instalaciones de protección contra incendios y a las zonas por las que discurren sus componentes	Las instalaciones de protección contra incendios	<input type="checkbox"/>
Cambio de uso que afecte a parte de edificios o establecimientos existentes	La parte afectada, así como los elementos de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta espacio exterior seguro, estén o no situados en ella	<input checked="" type="checkbox"/>

NOTA: Las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio se aplicarán a la zona del edificio de uso administrativo, y no a la zona de la imprenta, que se ha estudiado según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales en el apartado 4.6 de este proyecto.

2	Exigencia básica SI 1:	Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio		
	Se ha compartimentado el edificio cumpliendo las condiciones:			
	En edificio de más de una planta todo sector de incendio $S_c^{(1)} = 303,95 \text{ m}^2 \leq 2.500 \text{ m}^2$.			<input checked="" type="checkbox"/>
	NOTA: Se ha sectorizado debido a los usos, administrativo –DB-SI- e imprenta –Reglamento Industrial-			
	⁽¹⁾ Superficie construida incluyendo los locales de riesgo especial, las escaleras y los pasillos protegidos contenidos en el sector			
	La resistencia al fuego de los elementos separadores cumple las condiciones:			
	Paredes (EI) y techos (REI) que separan el sector del resto del edificio: EI/REI 90 <input checked="" type="checkbox"/>			
	Puertas de paso entre sectores de incendio	El ₂ † – C5 siendo † el 50% del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien el 25% si pasa a través de un vestíbulo de independencia y 2 puertas.		<input checked="" type="checkbox"/>
	Ascensores de comunicación entre sectores de incendio distintos o zonas de riesgo especial con el resto del edificio.	Disponen de puertas E 30 o de vestíbulo de independencia con una puerta El ₂ 30 – C5 en cada acceso. La resistencia al fuego de sus elementos constructivos es, al menos, la de los elementos separadores de sectores de incendio, condición eximida si se opta por puerta E 30 en el acceso superior y vestíbulo con puerta El ₂ 30 – C5 en el inferior. Cuando da acceso a un local de riesgo especial dispone de vestíbulo de independencia.		<input type="checkbox"/>
	Escaleras no protegidas que comunican sectores de incendio diferentes o zonas de riesgo especial con el resto del edificio.	Están delimitadas por elementos constructivos cuya resistencia al fuego es, al menos, la de los elementos separadores de sectores de incendio según la Tabla 1.2. de la Sección S1.		<input type="checkbox"/>
	En locales y zonas de riesgo especial	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Cocinas según potencia instalada P. - No se consideran de riesgo especial si los aparatos están protegidos con un sistema automático de extinción.	<input checked="" type="checkbox"/> $20 < P \leq 30 \text{ kW}$	<input type="checkbox"/> $30 < P \leq 50 \text{ kW}$	<input type="checkbox"/> $P > 50 \text{ kW}$
	Almacén de residuos	<input type="checkbox"/> $5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	<input type="checkbox"/> $15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	<input type="checkbox"/> $S > 30 \text{ m}^2$
	Locales para contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución; de máquinas de ascensores y de grupos electrógenos.	<input type="checkbox"/> En todo caso	-	-
	Sala de máquinas de instalaciones de climatización (según RITE)	<input type="checkbox"/> En todo caso	-	-
	Sala de calderas con potencia útil nominal	<input type="checkbox"/> $70 < P \leq 200 \text{ kW}$	<input type="checkbox"/> $200 < P \leq 600 \text{ kW}$	<input type="checkbox"/> $P > 600 \text{ kW}$
	Sala de maquinaria frigorífica con refrigerante amoníaco	<input type="checkbox"/> En todo caso	-	-

Sala de maquinaria frigorífica con refrigerante halogenado		<input type="checkbox"/> $P \leq 400$ kW	<input type="checkbox"/> $P > 400$ kW	-
Almacén de combustible sólido para calefacción		<input type="checkbox"/> $S \leq 3$ m ²	<input type="checkbox"/> $S > 3$ m ²	-
Centro transformación - Aparatos con aislamiento dieléctrico con punto inflamación $> 300^\circ$ C - Aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación $\leq 300^\circ$ C * Potencia instalada total * Potencia instalada en cada transformador		<input type="checkbox"/> En todo caso <input type="checkbox"/> $P \leq 2520$ kVA <input type="checkbox"/> $P_i \leq 630$ kVA	- <input type="checkbox"/> $2520 < P \leq 4000$ <input type="checkbox"/> $630 < P_i \leq 1000$	- <input type="checkbox"/> $P > 4000$ <input type="checkbox"/> $P_i > 1000$
... se han cumplido las siguientes condiciones				
Resistencia al fuego de estructura portante		<input type="checkbox"/> R 90	<input type="checkbox"/> R 120	<input type="checkbox"/> R 180
Resistencia al fuego de paredes (EI) y techos (REI) que separan la zona de riesgo especial del resto del edificio		<input type="checkbox"/> EI/REI 90	<input type="checkbox"/> EI/REI 120	<input type="checkbox"/> EI/REI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación con resto del edificio		-	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio. Abren al exterior.		<input type="checkbox"/> $E_{l2} 45 - C5$	<input type="checkbox"/> 2 $E_{l2} 30 - C5$	<input type="checkbox"/> 2 $E_{l2} 45 - C5$
Recorrido evacuación máximo = m hasta alguna salida de la zona de riesgo especial	-Sin extinción automática	<input type="checkbox"/> ≤ 25 m	<input type="checkbox"/> ≤ 25 m	<input type="checkbox"/> ≤ 25 m
	-Con extinción automática	<input type="checkbox"/> $\leq 31,25$ m	<input type="checkbox"/> $\leq 31,25$ m	<input type="checkbox"/> $\leq 31,25$ m
Se garantiza la compartimentación de los:				
Espacios ocultos como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.	<input type="checkbox"/> Continuando la compartimentación de los espacios ocupables en los espacios ocultos y en las instalaciones pasantes.			
	<input type="checkbox"/> Compartimentando los espacios ocultos respecto de los espacios habitables con la misma resistencia al fuego, EI -t en cerramientos y EI -t/2 en registros. (t = tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado)			
	<input type="checkbox"/> Limitando a tres plantas y 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, B ₁ -s3,d2 o mejor.			
Pasos de instalaciones salvo la penetraciones cuya sección de paso no excede de 50 cm ² .	<input checked="" type="checkbox"/> Con mecanismo de obturación automática con resistencia al fuego EI-t igual a la del elemento atravesado.			
	<input checked="" type="checkbox"/> Con elementos pasantes con resistencia al fuego EI-t igual a la del elemento atravesado.			
Se cumple que la reacción al fuego de los materiales de los elementos constructivos de los revestimientos:				
Situados en:		Techos y paredes no protegidos por capa \geq EI 30		Suelos
Zonas ocupables		<input checked="" type="checkbox"/> C- s2,d0		<input checked="" type="checkbox"/> E _{FI}
Pasillos y escaleras protegidos		<input type="checkbox"/> B- s1,d0		<input type="checkbox"/> C _{FI} - s1
Recintos de riesgo especial		<input type="checkbox"/> B- s1,d0		<input type="checkbox"/> B _{FI} - s1
Espacios ocultos no estancos		<input type="checkbox"/> B- s3,d0		<input type="checkbox"/> B _{FI} - s2
Los elementos textiles de cubierta		<input type="checkbox"/> M-2, según norma UNE 23727-1990		

3	Exigencia básica SI 2:	Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio como a otros edificios																				
Medianerías	Las medianerías o muros colindantes con otros edificios tienen una resistencia al fuego \geq EI 120					<input checked="" type="checkbox"/>																
Fachadas	Para limitar el riesgo de propagación horizontal:	Los puntos de ambas fachadas que no sean al menos resistentes al fuego EI-60 están separados una distancia d (m), hasta la bisectriz del ángulo α (°), que forman sus planos exteriores (0,5d en caso de edificios diferentes y colindantes)					<input type="checkbox"/>															
	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Entre dos sectores de incendio <input type="checkbox"/> Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas <input type="checkbox"/> Hacia una escalera protegida o pasillo protegido 	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>α</td> <td>0°</td> <td>45°</td> <td>60°</td> <td>90°</td> <td>135°</td> <td>180°</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>3,00</td> <td>2,75</td> <td>2,50</td> <td>2,00</td> <td>1,25</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	α	0°	45°	60°		90°	135°	180°	d	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
α	0°	45°	60°	90°	135°	180°																
d	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50																
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
Fachadas	Para limitar el riesgo de propagación vertical:	La fachada es resistente al fuego \geq EI 60 en una franja de 1 m de altura medida sobre el plano de fachada.					<input checked="" type="checkbox"/>															

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <input type="checkbox"/> Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio: ▪ <input type="checkbox"/> Hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas: 	Por existir elementos salientes, aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de la franja se reduce en la dimensión de dicho saliente.	<input type="checkbox"/>																														
	La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de dichas fachadas es B-s3,d2	Hasta una altura de 3,5 m como mínimo en las fachadas cuyo arranque es accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta.	<input checked="" type="checkbox"/>																														
Cubiertas	Para limitar el riesgo de propagación exterior por la cubierta se cumple que:	Existe franja resistente al fuego \geq EI 60 de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante	<input type="checkbox"/>																														
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <input type="checkbox"/> Entre dos edificios ▪ <input checked="" type="checkbox"/> En un mismo edificio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <input checked="" type="checkbox"/> Entre dos sectores de incendio ▪ <input type="checkbox"/> Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas del edificio 	Existe franja resistente al fuego \geq EI 60 de 1 m de anchura en el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto	<input type="checkbox"/>																														
		Se prolonga la medianera o elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de cubierta	<input type="checkbox"/>																														
	d= distancia horizontal en m de la fachada a cualquier zona de la cubierta < EI 60 h= altura en m sobre la cubierta a la que debe estar cualquier zona de fachada < EI 60	El encuentro entre cubierta y fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes cumple la relación entre d y h:	<input type="checkbox"/>																														
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>d</td> <td>2,5</td> <td>2,0</td> <td>1,7</td> <td>1,5</td> <td>1,2</td> <td>1,0</td> <td>0,7</td> <td>0,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>0</td> <td>1,0</td> <td>1,5</td> <td>2,0</td> <td>2,5</td> <td>3,0</td> <td>3,5</td> <td>4,0</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	d	2,5	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	0,7	0,5	0	h	0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0		<input type="checkbox"/>									
	d	2,5	2,0	1,7	1,5	1,2	1,0	0,7	0,5	0																							
h	0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0																								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
Para limitar el riesgo de propagación exterior superficial , son de clase de reacción al fuego B _{ROOF} (t1) los materiales que:	Ocupan > 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60.	<input checked="" type="checkbox"/>																															
	Están situados en la cara superior de los voladizos > 1 m	<input checked="" type="checkbox"/>																															
	Constituyen los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación	<input type="checkbox"/>																															

4	Exigencia básica SI 3:	Se han dispuesto los medios de evacuación de los ocupantes para que en caso de incendio puedan abandonar el edificio o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad
----------	-------------------------------	---

Densidades de ocupación (m² / persona)	Zonas destinadas a espectadores sentados		Zonas de público en discotecas	0,5	
	- Con asientos definidos en el proyecto	1 p/ asiento	Zonas de público de pie en bares, cafeterías etc.	1	
	- Sin asientos definidos en el proyecto	0,5	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes etc.	1,5	
	Zonas de espectadores de pie	0,25	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida"	1,2	
	Salas de espera, salas de lectura, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones	2	Zonas de público en gimnasios: con aparatos:	5	
			sin aparatos:	1,50	
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baia y entreplanta	2	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2	
	Zonas de público en terminales de transporte	10	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	
	Superficies de los vasos de las piscinas públicas	2	Zonas de estancia de público en la piscinas descubiertas	4	
	Vestuarios de las piscinas públicas	3	Zonas de ocupación ocasional y solo accesibles para mantenimiento	0	
			SUPERFICIES ÚTILES	OCUPACION	
	Vestíbulo		21,97m ²		3 p
	Aseo-vestuario		26,01m ²		----
	Almacén		5,53 m ²		1 p
	Administración		26,45 m ²		3 p
	Dirección		14,15 m ²		2 p
	Distribuidor		15,92 m ²		2 p
	Aseos		12,82 m ²		----
	Almacén		5,68 m ²		1 p
	Despacho		13,48 m ²		2 p
	Gabinete de imagen		102,61 m ²		11 p
	TOTAL				25 personas
	Nº de salidas de planta y máxima longitud de los recorridos de evacuación	<input checked="" type="checkbox"/> Ocupación ≤ 100 personas en la planta <input type="checkbox"/> Ocupación ≤ 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria	<input checked="" type="checkbox"/> Una salida por planta o recinto	<input checked="" type="checkbox"/> 25 m <input type="checkbox"/> 50 m en planta con salida directa al espacio exterior seguro cuya ocupación no excede de 25 personas	
		<input type="checkbox"/> Resto de los casos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o ascendente.	<input checked="" type="checkbox"/> Dos o más salidas (*) por planta o recinto	<input checked="" type="checkbox"/> 50 m <input checked="" type="checkbox"/> 25 m	Hasta llegar a alguna salida de planta Hasta algún punto desde el que haya 2 recorridos alternativos
	Dimensionado de los medios de evacuación	En todo recinto o planta donde existe más de una salida, la distribución de los ocupantes se ha hecho suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable	<input type="checkbox"/>		
En caso de varias escaleras no protegidas se ha considerado inutilizada en su totalidad la más desfavorable		<input type="checkbox"/>			
En la planta de desembarco de cada escalera, el flujo de personas que la utiliza se ha añadido a la salida de planta, a efectos de determinar su anchura: P = 160 x A (escalera) o P = Nº personas si es < 140		<input type="checkbox"/>			

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a:			
Tipo de elemento	Dimensionado	Valor mínimo	
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas y pasos	$A \geq P / 200$	0,80 m $0,80 \leq A$ puerta de una hoja $\leq 1,20$ m $0,60 \leq A$ cada hoja puerta 2 hojas $\leq 1,20$ m A de puerta de salida de escalera protegida $\geq 0,80 \times A$ escalera	
<input checked="" type="checkbox"/> Pasillos y rampas	$A \geq P / 200$	1,00 m. En proyecto son de anchura 1,20 m	
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras no protegidas: <input type="checkbox"/> Escaleras protegidas	$A \geq P / 160$ $E \leq 3S + 160A_s$	1,00 m 1,20 m (en zonas de escolarización infantil y centros de enseñanza primaria)	
<input type="checkbox"/> Pasillos protegidos	$P \leq 3S + 200A$		
<input type="checkbox"/> En zonas al aire libre: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pasos, pasillos y rampas <input type="checkbox"/> Escaleras 	$A \geq P / 600$ $A \geq P / 480$	1,00 m 1,00 m	
A = Anchura del elemento (m) A _s = Anchura de la escalera protegida en desembarco en planta de salida del edificio h = Altura de evacuación (m) P = Nº total de personas E = Total de ocupantes de la escalera en todas las plantas. S = Superficie útil del recinto de la escalera protegida o del pasillo protegido			
Protección de las escaleras	<input checked="" type="checkbox"/> No protegida: $h \leq 14$ m	<input type="checkbox"/> Protegida: 14 m < $h \leq 15$ m	<input type="checkbox"/> Especialmente protegida: Se admite siempre
Condiciones de las puertas situadas en los recorridos de evacuación	Las puertas no automáticas previstas como salida de planta, salida de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son abatibles con eje de giro vertical, y su sistema de cierre o bien no actúa mientras que haya actividad o bien consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.		<input checked="" type="checkbox"/>
	Abren en el sentido de evacuación toda puerta prevista para el paso de más de 100 personas en general o de 50 ocupantes del recinto o espacio donde estén situadas.		<input type="checkbox"/>
Señalización de los medios de evacuación	Se utilizan las señales de salida de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los criterios establecidos en el apartado 7 del DB SI-3. Las señales son visibles en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Las luminiscentes cumplen las características de emisión luminosa según norma UNE 23035-4:2003.		<input checked="" type="checkbox"/>

5 Exigencia básica SI 4:	El edificio dispone de las instalaciones de protección contra incendios		
Dotación de instalaciones de protección contra incendios	Instalaciones	Ámbito	Condiciones
	<input checked="" type="checkbox"/> Extintores portátiles	General	<input checked="" type="checkbox"/> Uno de eficacia 21A -113 B, a 15 m, como mínimo, de recorrido desde todo origen de evacuación
		Locales de riesgo especial	<input checked="" type="checkbox"/> 21A -113 B -Uno en el exterior próximo a la puerta de acceso. -En el interior los necesarios para: * $L \leq 15$ m (medio o bajo); * $L \leq 10$ m (alto)
	<input checked="" type="checkbox"/> Bocas de incendio	Zonas de riesgo especial alto si $Sc > 2.000$ m ²	<input checked="" type="checkbox"/> Los equipos serán de tipo 25 mm
	<input type="checkbox"/> Sistema de alarma	Si $Sc > 1.000$ m ²	
	<input type="checkbox"/> Sistema de detección	Si $Sc > 2.000$ m ²	<input type="checkbox"/> En zonas de riesgo alto. <input type="checkbox"/> En todo el edificio si > 5.000 m ²
<input type="checkbox"/> Hidrantes exteriores	$5.000 \leq Sc \leq 10.000$ m ² $Sc \geq 10.000$ m ²	<input type="checkbox"/> Uno <input type="checkbox"/> Uno más cada 10.000 m ² o fracción	
Señalización de instalaciones manuales de protección	Los medios de protección de utilización normal (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1.		<input checked="" type="checkbox"/>
	Tamaño 210 x 210 mm, si $d \leq 10$ m, 420 x 420 mm, si $10 < d \leq 20$ m, 594 x 594 mm si $10 < d \leq 20$ m		<input checked="" type="checkbox"/>
	Son visibles en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y las características de las luminiscentes cumplen la norma UNE 23035-4 2003		<input checked="" type="checkbox"/>

6	Exigencia básica SI 5:	Se ha facilitado la intervención de los bomberos para el rescate y la extinción de incendios		
Aproximación a los edificios en las nuevas urbanizaciones	Elemento	Condiciones		
	Vial de aproximación de los vehículos de bomberos a los espacios de maniobra de los edificios de altura de evacuación $h > 9$ m (*)	Anchura libre mínima	<input checked="" type="checkbox"/> 3,5 m	
Entorno de los edificios	Espacio de maniobra para los vehículos de bomberos a lo largo de las fachadas en las que están los accesos, o en el interior del edificio, en el espacio abierto interior en el que se encuentran aquellos, para edificios de altura de evacuación $h > 9$ m	Altura libre mínima	<input checked="" type="checkbox"/> 4,5 m	
		Capacidad portante	<input checked="" type="checkbox"/> 20 kN / m ²	
		Anchura libre mínima tramos curvos	<input checked="" type="checkbox"/> 7,2 m en corona circular cuyos radios mínimos son 5,30 m y 12,50 m	
		Altura libre mínima	<input checked="" type="checkbox"/> 5,0 m	
		Altura libre mínima	<input checked="" type="checkbox"/> La del edificio	
		Pendiente máxima	<input type="checkbox"/> 10%	
		Resistencia al punzonamiento	<input type="checkbox"/> 100 kN (10t) sobre círculo Ø 20 cm	
		Vía de acceso sin salida > 20 m	<input type="checkbox"/> Espacio suficiente para maniobra de los vehículos de bomberos	
		Separación máxima del vehículo a la fachada del edificio	<input type="checkbox"/> 23 m	
		Condiciones de accesibilidad	<input type="checkbox"/> Libre obstáculos	
		Distancia máxima hasta cualquier acceso al edificio necesario para poder acceder a todas sus zonas	<input type="checkbox"/> 30 m	
Zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales	Acceso a la instalación de columna seca	<input type="checkbox"/> < 18 m		
	Franja de separación separando la zona edificada de la forestal	<input type="checkbox"/> 25 m libre de arbustos o vegetación <input type="checkbox"/> 5 m de camino perimetral		
	Vías de acceso a la zona urbanizada que cumplen las condiciones del apartado anterior (*)	<input type="checkbox"/> 2 alternativas <input type="checkbox"/> Acceso único en fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio		
Accesibilidad por fachada	Las fachadas con una altura de evacuación mayor de 9 m disponen de huecos para el acceso de los bomberos desde el exterior, libres de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad, que cumplen las siguientes condiciones: - <input type="checkbox"/> En cada una de las plantas del edificio con una separación ≤ 25 m entre ejes de dos huecos consecutivos. - <input type="checkbox"/> El antepecho $\leq 1,20$ m respecto de la planta a la que accede. - <input type="checkbox"/> Ancho $\geq 0,80$ m; alto $\geq 1,20$ m			

7	Exigencia básica SI 6:	La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para cumplir las anteriores exigencias básicas		
Resistencia al fuego de los elementos estructurales principales⁽²⁾	Del edificio	<input checked="" type="checkbox"/> R 90		
	De los locales o zonas de riesgo especial ⁽¹⁾	Bajo	Medio	Alto
		<input checked="" type="checkbox"/> R 90	<input type="checkbox"/> R 120	<input type="checkbox"/> R 180
	De cubiertas ligeras (carga permanente ≤ 1 kN / m ²)	En aquellas no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes del edificio, los soportes que únicamente sustentan dichas cubiertas, son R 30 cuando su fallo no puede ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores		
Elementos estructurales secundarios	Contenidos en:	Escaleras protegidas o pasillos protegidos	<input type="checkbox"/> R 30	
		Escaleras especialmente protegidas	<input type="checkbox"/> No es necesaria su comprobación	
	Tienen la misma resistencia al fuego que los elementos principales ya que su colapso puede ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio.			<input checked="" type="checkbox"/>
	No precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego			<input type="checkbox"/>

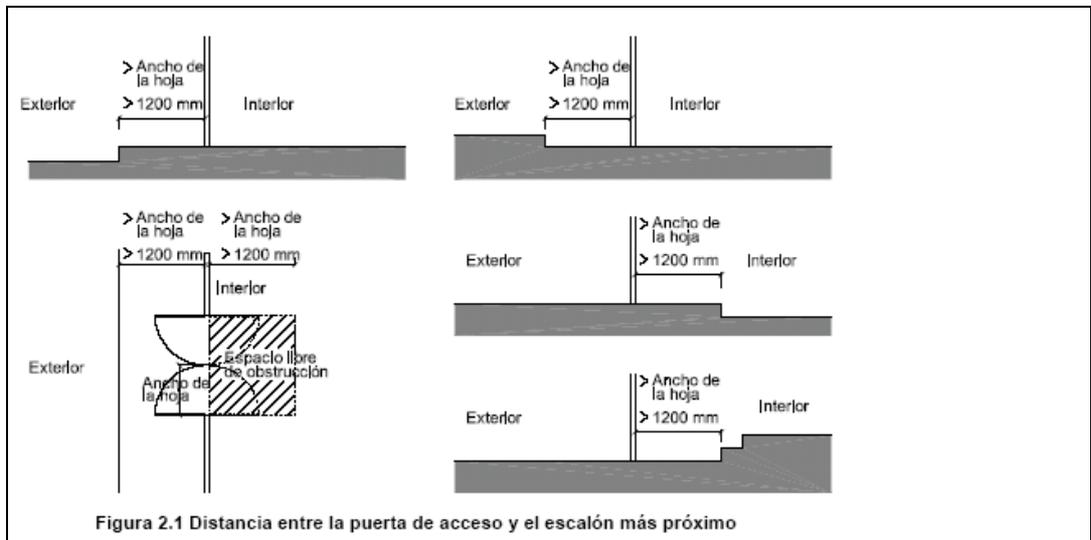
⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulta al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

⁽²⁾ No será inferior al de la estructura portante excepto si la zona se encuentra bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no supone riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

DB-SE.3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

SUI.1 Resbaladidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	--
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	--

SUI.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	∅ ≤ 15 mm
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	--
<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes:	3	
<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> En zonas de uso restringido En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. En el acceso a un estrado o escenario 		
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	--



SU 1.3. Desniveles	Protección de los desniveles			
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm	
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	
	Características de las barreras de protección			
	Altura de la barrera de protección:			
	<input type="checkbox"/>	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	---
	<input type="checkbox"/>	resto de los casos	≥ 1.100 mm	---
	<input type="checkbox"/>	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	---
	Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)			
	<p>Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.</p>			
Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)				
		NORMA	PROYECTO	
Características constructivas de las barreras de protección:			No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/>	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/>	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	CUMPLE	
<input checked="" type="checkbox"/>	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE	
<p>Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla</p>				

SU 1.4. Escaleras y rampas	Escaleras de uso general: peldaños			
	<input checked="" type="checkbox"/>	tramos rectos de escalera		
		huella	≥ 280 mm	CUMPLE
		contrahuella	$130 \geq H \geq 185$ mm	CUMPLE
		$540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C = contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	CUMPLE
	<p>Figura 4.2 Configuración de los peldaños.</p>			
	<input type="checkbox"/>	escalera con trazado curvo		
		NORMA	PROYECTO	

huella	$H \geq 170$ mm en el lado más estrecho	-
	$H \leq 440$ mm en el lado más ancho	-

Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

<input type="checkbox"/> escaleras de evacuación ascendente	Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	Tendrán tabica Carecerán de bocel
<input type="checkbox"/> escaleras de evacuación descendente	Escalones, se admite	Tendrán tabica con bocel

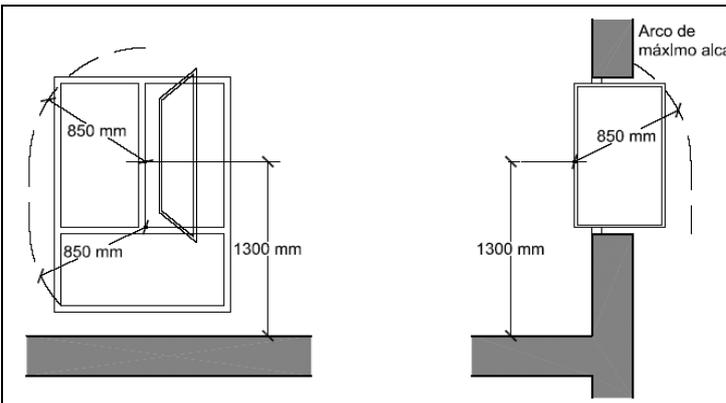
SU 1.4. Escaleras y rampas

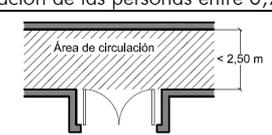
Escaleras de uso general: tramos		
	CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20$ m	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	---
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas	---
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	CUMPLE
<input type="checkbox"/> otros	1000 mm	---
Escaleras de uso general: Mesetas		
<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	CUMPLE

Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos		
-------------------------------------	--	--

Pasamanos continuo:		
<input type="checkbox"/>	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.
Pasamanos intermedios.		
<input type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm ---
<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm --
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$ CUMPLE
Configuración del pasamanos:		
será firme y fácil de asir		
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm CUMPLE
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	Limpieza de los acristalamientos exteriores		
	limpieza desde el interior:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ max} \leq 1.300$ mm	CUMPLE Ver planos de alzados y piloto de carpintería
	<input type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	
	 <p>Arco de máximo alcance</p> <p>850 mm</p> <p>1300 mm</p> <p>850 mm</p> <p>1300 mm</p>		
<p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>			
<input type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior no situados a $h > 6$ m		
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento		
<input type="checkbox"/>	barrera de protección		
<input type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial		

		CON ELEMENTOS FIJOS	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
		Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	≥ 2.100 mm	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas ≥ 2.200 mm CUMPLE
		Altura libre en umbrales de puertas				≥ 2.000 mm CUMPLE
		Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				≥ 2.000 mm CUMPLE
		Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo				≤ 150 mm CUMPLE
		Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.				CUMPLE
CON ELEMENTOS PRACTICABLES						
		disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)				El barrido de la hoja no invade el pasillo
		En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo				CUMPLE
SU2.1 Impacto	 <p>Área de circulación $< 2,50$ m</p>					
	<p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>					

CON ELEMENTOS FRÁGILES			
<input type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2	
<input type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 2600:2003)	
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 2	
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 1	
<input checked="" type="checkbox"/>	resto de casos	resistencia al impacto nivel 3	
<input type="checkbox"/>	duchas y bañeras:		
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3	
áreas con riesgo de impacto			
<p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>			
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles			
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas			
<input type="checkbox"/>	señalización:	NORMA	PROYECTO
		altura inferior: $850\text{mm} < h < 1100\text{mm}$	NO PROCEDE
		altura superior: $1500\text{mm} < h < 1700\text{mm}$	NO PROCEDE
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior		NO PROCEDE
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$		NO PROCEDE

		NORMA	PROYECTO	
SU2.2 Atrapamiento	<input type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200 \text{ mm}$	CUMPLE
	<input type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	Adecuado al tipo de accionamiento	
<p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>				

Riesgo de aprisionamiento			
en general:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	Desbloqueo exterior	
<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	Iluminación controlado desde el interior	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 150 \text{ N}$	CUMPLE
usuarios de silla de ruedas:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	Reglamento de Accesibilidad	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	$\leq 25 \text{ N}$	CUMPLE

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)				
			NORMA	PROYECTO	
	Zona		Iluminancia mínima [lux]		
	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	---
			Resto de zonas	5	---
		Para vehículos o mixtas		10	---
	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	CUMPLE
Resto de zonas			50	CUMPLE	
		Para vehículos o mixtas		50	---
factor de uniformidad media			$f_u \geq 40\%$	CUMPLE	

SU4.2 Alumbrado de emergencia	Dotación			
	Contarán con alumbrado de emergencia:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recorridos de evacuación		
	<input type="checkbox"/>	Aparcamientos con $S > 100 \text{ m}^2$		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Locales de riesgo especial		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Las señales de seguridad		
	Condiciones de las luminarias			
	Altura de colocación		NORMA	PROYECTO
			$h \geq 2,00 \text{ m}$	$H=3,00 \text{ m}$
	se dispondrá una luminaria en:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cada puerta de salida		
	<input type="checkbox"/>	Señalando peligro potencial		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Señalando emplazamiento de equipo de seguridad		
<input checked="" type="checkbox"/>	Puertas existentes en los recorridos de evacuación			
<input type="checkbox"/>	Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa			
<input checked="" type="checkbox"/>	En cualquier cambio de nivel			
<input checked="" type="checkbox"/>	En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos			
Características de la instalación				
Será fija				
Dispondrá de fuente propia de energía				
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal				
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.				
Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)				
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1,39 luxes
		Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	1,20 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$		-
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	2:1
	puntos donde estén ubicados	equipos de seguridad instalaciones de protección contra incendios cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$R_a \geq 40$	$R_a = 80$
Iluminación de las señales de seguridad				
<input checked="" type="checkbox"/>	Iluminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m^2
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	5 s	5 s
		100%	60 s	60 s

SU5 Situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación:

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.
 En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

NO PROCEDE

SU6 Situaciones frente al riesgo de ahogamiento

Piscinas-Pozos y depósitos

NO PROCEDE

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos	Características constructivas		
	Espacio de acceso y espera:		
	<input type="checkbox"/>	Localización	En su incorporación al exterior
			NORMA PROYECTO
	<input type="checkbox"/>	Profundidad	$p \geq 4,50 \text{ m}$ --
	<input type="checkbox"/>	Pendiente	$\text{pend} \leq 5\%$ --
	Acceso peatonal independiente:		
	<input type="checkbox"/>	Ancho	$A \geq 800 \text{ mm.}$ NO PROCEDE
	<input type="checkbox"/>	Altura de la barrera de protección	$h \geq 800 \text{ mm}$ --
	<input type="checkbox"/>	Pavimento a distinto nivel	--
	Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):		
	<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))	NO PROCEDE
	<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$, Diferencia táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	--
	<input type="checkbox"/>	Pintura de señalización:	--
	<input type="checkbox"/>	Protección de recorridos peatonales	--
	<input type="checkbox"/>	Plantas de garaje > 200 vehículos o $S > 5.000 \text{ m}^2$	<input type="checkbox"/> pavimento diferenciado con pinturas o relieve <input type="checkbox"/> zonas de nivel más elevado
	Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):		
<input type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para $h \geq 550 \text{ mm}$)	NO PROCEDE	
<input type="checkbox"/>	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$ Dif. táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	NO PROCEDE	
Señalización			
<input type="checkbox"/>	Sentido de circulación y salidas.	NO PROCEDE	
<input type="checkbox"/>	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	--	
<input type="checkbox"/>	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	--	
<input type="checkbox"/>	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	NO PROCEDE	
<input type="checkbox"/>	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	NO PROCEDE	

SUB Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	Procedimiento de verificación				
				instalación de sistema de protección contra el rayo	
	<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)		si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)		no	
	DETERMINACIÓN Ne				
	Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	$Ne = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$	
	densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m ² , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno		
			Situación del edificio	C1	
	1,50	5752,26	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	
			Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	1		
		Aislado sobre una colina o promontorio	2		
				4314,20 x 10⁻⁶	
DETERMINACIÓN Na					
C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción		C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que desarrollan en el edificio	Na $\frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} \cdot 10^{-3}$
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso imprenta	
Estructura metálica	0,5	1	2	3	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5		
Estructura de madera	2	2,5	3		
					3,66 x 10⁻³
TIPO DE INSTALACIÓN EXIGIDO (NO PROCEDE)					
Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección		
			$E \geq 0,98$	1	
			$0,95 \leq E < 0,98$	2	
			$0,80 \leq E < 0,95$	3	
			$0 \leq E < 0,80$	4	
Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE					

DB-HS.3.4. EXIGENCIAS BASICAS DE SALUBRIDAD

3.4. Salubridad

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$ equivalente a $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$.

Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

Capa antipunzonamiento: capa separadora que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- o evitar la adherencia entre ellos;
- o proporcionar protección física o química a la membrana;
- o permitir los movimientos diferenciales entre los componentes de la cubierta;
- o actuar como capa antipunzonante;
- o actuar como capa filtrante;
- o actuar como capa ignífuga.

Coefficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una solución constructiva definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada elemento constructivo por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y componentes de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o elemento constructivo. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

Intradós: superficie interior del muro.

Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un elemento constructivo y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es fíxotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:

- a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

HS-1. Protección frente a la humedad

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno. No procede	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = (01)		
	Grado de impermeabilidad	(02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	(07)		
	(01) este dato se obtiene del informe geotécnico (02) este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE (03) Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano. (04) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano. (05) Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro. (06) muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua. (07) este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE			

HS1 Protección frente a la humedad Suelos. No procede	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coefficiente de permeabilidad del terreno	K _s = (01)		
	Grado de impermeabilidad	4 (02)		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	(08)		
	(01) este dato se obtiene del informe geotécnico (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7. (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado. (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática. (06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo. (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes. (08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas. No procede	Zona pluviométrica de promedios	<input checked="" type="checkbox"/> III (01)		
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m <input type="checkbox"/> 16 – 40 m <input type="checkbox"/> 41 – 100 m <input type="checkbox"/> > 100 m (02)		
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C (03)		
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0 <input checked="" type="checkbox"/> E1 (04)		
	Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1 <input type="checkbox"/> V2 <input checked="" type="checkbox"/> V3 (05)		
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 (06)		
	Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no		
	Condiciones de las soluciones constructivas	<input checked="" type="checkbox"/> R1+B1+C1 (07)		

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
 (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (04) E0 para terreno tipo I, II, III
 E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
 Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
 (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
 (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones Parte 1.	Grado de impermeabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> único		
	Tipo de cubierta	<input type="checkbox"/>		
		<input checked="" type="checkbox"/> plana <input checked="" type="checkbox"/> inclinada		
		<input type="checkbox"/> convencional <input checked="" type="checkbox"/> invertida <input checked="" type="checkbox"/> prefabricada		
	Uso	<input checked="" type="checkbox"/> Transitable <input checked="" type="checkbox"/> peatones uso privado <input type="checkbox"/> peatones uso público <input type="checkbox"/> zona deportiva <input type="checkbox"/> vehículos		
		<input checked="" type="checkbox"/> No transitable <input type="checkbox"/> Ajardinada		
	Condición higrotérmica	<input type="checkbox"/> Ventilada <input type="checkbox"/> Sin ventilar		
	Barrera contra el paso del vapor de agua	<input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)		
	Sistema de formación de pendiente	<input type="checkbox"/> hormigón en masa <input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento <input checked="" type="checkbox"/> hormigón ligero celular <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón <input type="checkbox"/> arcilla expandida en seco <input type="checkbox"/> placas aislantes <input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos <input type="checkbox"/> chapa grecada <input type="checkbox"/> elemento estructural (forjado, losa de hormigón)		

HS1 Protección frente a la humedad
 Cubiertas, terrazas y balcones
 Parte 2.

Pendiente (02)

Aislante térmico (03)

Material espesor

Capa de impermeabilización (04)

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados No se ha realizado examen exhaustivo
- Lámina de oxiásfalto
- Lámina de betún modificado
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

adherido semiadherido no adherido fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \text{[]} 30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$

Superficie total de la cubierta: $A_c = \text{[]}$

Capa separadora

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
- Bajo el aislante térmico Bajo la capa de impermeabilización
- Para evitar la adherencia entre:
- La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
- La capa de protección y la capa de impermeabilización
- La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
- Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

- Impermeabilización con lámina autoprottegida
- Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- Solado fijo (07)
- Baldosas recibidas con mortero Capa de mortero Piedra natural recibida con mortero
- Adoquín sobre lecho de arena Hormigón Aglomerado asfáltico
- Mortero filtrante Otro:
- Solado flotante (07)
- Piezas apoyadas sobre soportes (06) Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- Otro:
- Capa de rodadura (07)
- Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- Capa de hormigón (06) Adoquinado Otro:
- Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

Teja Pizarra Zinc Cobre Placa de fibrocemento Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras Otro:

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS-2. Eliminación de residuos

HS2 Recogida y evacuación de residuos
 Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva	se dispondrá
<input type="checkbox"/> Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input type="checkbox"/> Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/> Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

Almacén de contenedores

Superficie útil del almacén [S]:

No procede						
min 3,00 m ²						
nº estimado de ocupantes □dormit sencill + □ 2xdormit dobles	período de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm ³ /(pers.·día)]	factor de contenedor [m ² /l]		factor de mayoración	
[P]	[T _r]	[G _i]	capacidad del contenedor en [l]	[C _i]	[M _i]	$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_r \cdot G_i \cdot C_i \cdot M_i)$
	7	papel/cartón	1,55	120	0,0050	papel/cartón
	2	envases ligeros	8,40	240	0,0042	envases ligeros
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036	materia orgánica
	7	vidrio	0,48	600	0,0033	vidrio
	7	varios	1,50	800	0,0030	varios
			1100		0,0027	
S =						

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	T ≤ 30°
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle

$S_R = P \cdot \sum F_f$

P = nº estimado de ocupantes = □dormit sencill + □ 2xdormit dobles	Ff = factor de fracción [m ² /persona]	SR ≥ min 3,5 m ²
	fracción	Ff
	envases ligeros	0,060
	materia orgánica	0,005
	papel/cartón	0,039
	vidrio	0,012
	varios	0,038
	Ff =	

Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

No procede

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]

$C = CA \cdot P_v$

[P _v] = nº estimado de ocupantes = □dormit sencill + □ 2xdormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm ³ /persona]		C ≥ 30x30	C ≥ 45 dm ³
	fracción	CA NOTA: (Coeficientes estimados para este proyecto). No son genéricos.	CA	s/CTE
15 personas estimadas	envases ligeros	2,00	40x40x30	48
	materia orgánica	1,00	40x40x30	48
	papel/cartón	24,00	3 - 60x60x70	756
	vidrio	1,00	40x40x30	48
	varios	4,00	40x40x40	64

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácil lavable

NOTA: Debido a que el proyecto se trata de una adaptación no se ha tenido en cuenta el espacio de reserva del edificio.

HS-3. Calidad del aire interior

Las exigencias técnicas en cuanto a calidad del aire interior y rendimiento de las instalaciones térmicas en los edificios, para el caso de oficinas que es el que nos ocupa, se desarrollan en su integridad en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

En este proyecto se presupuesta la ejecución de todo lo necesario para garantizar la calidad del aire interior.

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior.

Se toma IDA 2 como la categoría de la calidad del aire interior debido al uso como oficinas de las dependencias.

Esto nos da unos caudales de aire exterior mínimos y una clase de filtración de este aire que se describe y explica su uso en la siguiente tabla:

IMPRENTA MUNICIPAL					
CALCULO DE AIRE EXTERIOR NECESARIO (IMPULSIÓN. DEPENDENCIAS CON SOBREPRESIÓN)					
			RATIO M3/H.PERSONA	NUM. PERSONAS	CAUDAL M3/H
	PREIMPRESIÓN + IMPRESIÓN	RD 486/1997	50,0	7	350
	GABINETE DE IMAGEN + DIRECCIÓN +ADMINISTRACION	RITE IT 1.1.4.2.3.A	45,0	14	630
					980 m3/h
CALCULO DE AIRE EXTERIOR NECESARIO (EXTRACCIÓN. DEPENDENCIAS EN DEPRESIÓN)					
			RATIO M3/M2.H	SUPERFICIE M2	CAUDAL M3/H
PLANTA BAJA	TINTAS (EXTRACC. INDEPEND.)	CTE HS 3; 2 (Alm. Residuos)	36,0	23	828
			M3/ H.INODORO	NUM. INODOROS	CAUDAL M3/H
	ASEOS	CTE HS 3; 2	54,0	2	108
			M3/ H.UNIDAD	NUM. VESTUARIOS	
	VESTUARIO	CTE HS 3; 2 (Aseos)	54,0	2	108
PLANTA PRIMERA			M3/ H.INODORO	NUM. INODOROS	CAUDAL M3/H
	ASEOS	CTE HS 3; 2	54,0	3	162
					1.206 m3/h
MÁQUINAS PROPUESTAS PARA LA VENTILACIÓN					
Para la impulsión de aire exterior utilizamos Una unidad de pretratamiento de aire exterior co filtros G4/F6/F8 regulada a 1.100 m3/h. Funcionamiento continuo con presencia de personas (detectores en gabinete y sala de impresión)					
Para la extracción de aire en las dependencias en depresión proponemos ventiladores de Soler & Palu td-250/100 uno por planta. Funcionamiento intermitente (escasa presencia de personas)					
TINTAS se extrae con ventilador de seguridad aumentada S&P HCBT/4-315/h motor II2G EExelIT3 regulado a 900 m3/h. Funcionamiento esporádico (solo cuando se accede a la sala de tintas)					

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene.

El proyecto no incluye ninguna actuación en relación con agua caliente sanitaria ni con humidificadores. Los conductos están contruidos con materiales que se pueden limpiar y el diseño de la red permite su registro para la limpieza.

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad de ambiente acústico.

Teniendo en cuenta que el edificio no tiene uso residencial y que las dependencias objeto de nuestro proyecto no tienen uso nocturno, los elementos emiten un nivel de presión sonora por debajo de los límites máximos aceptables en las dependencias según usos.

IT 1.2 Exigencias de eficiencia energética

IT.1.2.3. DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA

Se adjunta tabla con los valores de la potencia de los equipos consumidores de energía.

IMPRENTA MUNICIPAL

CLIMATIZACION. POTENCIA INSTALADA. EMISIONES DE CO2

DEPENDENCIAS	DESCRIPCIÓN	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO UNITARIO Kw	CONSUMO KW
SALA DE TINTAS	Extractor mural	S&P HCBT/4-315/H motor I12G EExelIT3	1	0,1	0,1
ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA BAJA	Extractor aire viciado	Soler & Palau TD-250/100	1	0,024	0,024
ASEOS PLANTA 1ª	Extractor aire viciado	Soler & Palau TD-250/101	1	0,024	0,024
UTA AIRE LIMPIO (COMUN)	Impulsión aire exterior con tres etapas de filtrado	SERVIFILTRO 1000/2000 M3/H G4/F6/F8	1	0,3	0,3
TOTAL					0,45 Kw

COEFICIENTE DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA kW.h/kw.h	COEFICIENTE DE PASO A EMISIONES kg CO2/kw.h	TOTAL DE EMISIONES DE CO2
2,603	0,649	0,76 kg CO2/h

Todas las máquinas utilizan para su funcionamiento energía eléctrica.

La estimación anual del uso de las máquinas la hacemos en base a un horario de oficinas municipales. El uso es por lo tanto de 5 días a la semana, un horario lectivo de 7 horas al día y 250 días al año. Tenemos por tanto:

7 horas x 250 días = 1.750 horas de uso de las oficinas al año.

Estimamos una carga continua en torno al 85% de la carga máxima de cálculo.

Si la emisión de CO2 al 100% del funcionamiento de las máquinas es de 0.76 kg/h (ver tabla anterior), la emisión anual estimada será de:

$0.76 \text{ kgCO}_2/\text{h} \times 1.750 \text{ h/año} \times 0,25 = 1.130 \text{ kg CO}_2$

IT 1.2.4.2.5 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos.

La tabla a continuación lista la potencia específica y "categoría" de los ventiladores de la instalación.

IMPRENTA MUNICIPAL

CLIMATIZACION. EFICIENCIA ENERGÉTICA VENTILADORES

	DESCRIPCIÓN	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO VENTILADOR KW	CAUDAL M3/H	POTENCIA ESPECÍFICA W/(M3/S)	CATEGORÍA
SALA DE TINTAS	Extractor mural	S&P HCBT/4-315/H motor I12G EExelIT3	1	0,10	900	400	SFP1
GRUPOS DE ASEOS	Extractor aire viciado	S&P#TD-2500/100	2	0,024	200	432	SFP1
GENERAL	Impulsión aire exterior con TRES etapas de filtrado	SERVIFILTRO 1000/2000 M3/H G4/F6/F8	1	0,3	1000	1080	SFP3

IT 1.2.4.3. Control

IT 1.2.4.3.2 Control de las condiciones termo-higrométricas

El sistema proyectado es de categoría de control THM-C 1 mediante el control de la ventilación.

IT 1.2.4.3.3 control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad del aire interior será de categoría IDA-C2, Control manual. El sistema se pone en funcionamiento con la mera presencia de personas en las oficinas y/o en la sala de impresión (dos detectores de presencia estratégicamente situados).

IT 1.3 Exigencia de seguridad

IT 1.3.3 Documentación justificativa

IT 1.3.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire

Los conductos metálicos deben cumplir con la norma UNE-EN 12237 en cuanto materiales, fabricación y velocidad y presión máxima admisibles; los no metálicos con la norma UNE-EN 13403 en referencia los mismas características y limitaciones. La superficie de los conductos tendrá una resistencia mecánica para su limpieza de acuerdo con UNE-EN100012

IT 1.3.4.3 Protección contra incendios

Se cumple la reglamentación de protección contra incendios tal como se prescribe en el Código Técnico de la Edificación Documento Básico SI Seguridad en Caso de Incendios.

IT 1.3.4.4 Seguridad de Utilización

Los equipos serán accesibles a su mantenimiento y reparación, y sus elementos de medida y control serán visibles y también fácilmente accesibles.

En planos se refleja la situación de todos los elementos y las trampillas de acceso a los equipos dispuestos en falso techo.

Las unidades exteriores se sitúan en terraza sin cubierta encima de la sala de tintas, accesible desde la sala principal de impresión.

Todas las conducciones se tenderán por falsos techos o terraza.

Las unidades disponen por diseño constructivo, de la instrumentación suficiente incorporada para la medición de las magnitudes fundamentales como son la presión de las conducciones.

HS-4. Suministro de agua

Condiciones mínimas de suministro

Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Presión máxima.

Así mismo no se ha de superar los 500 KPa, según el C.T.E.

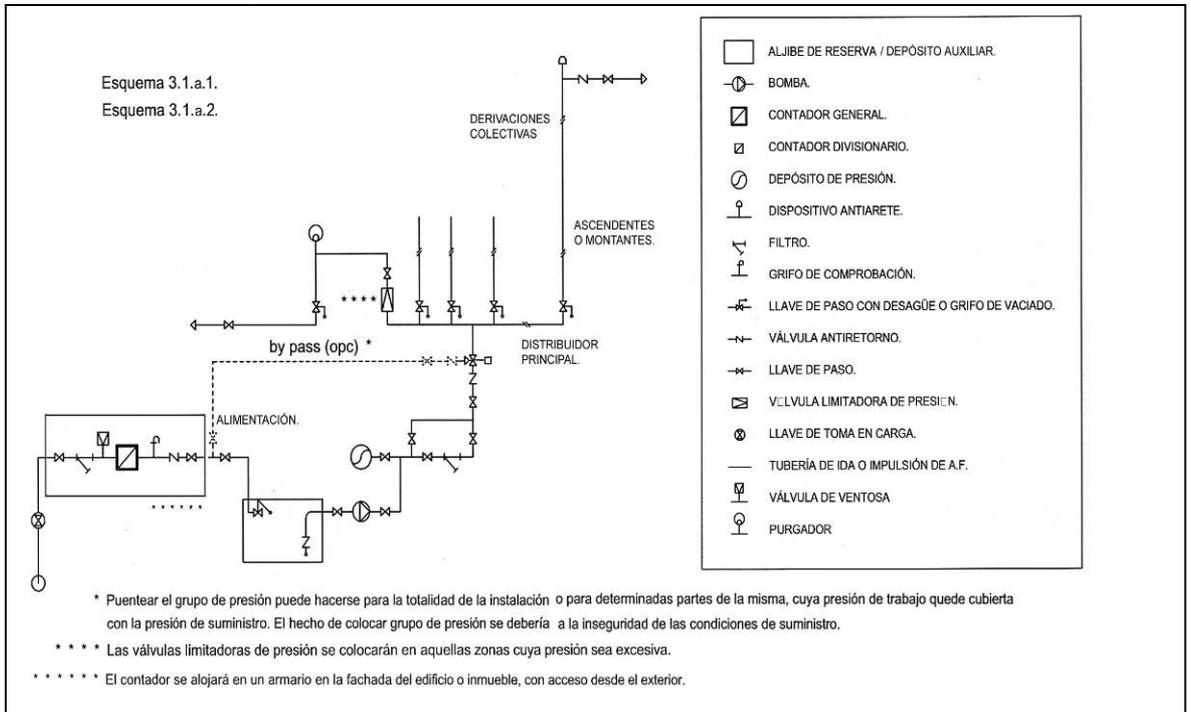
Diseño de la instalación.

Esquema general de la instalación de agua fría.

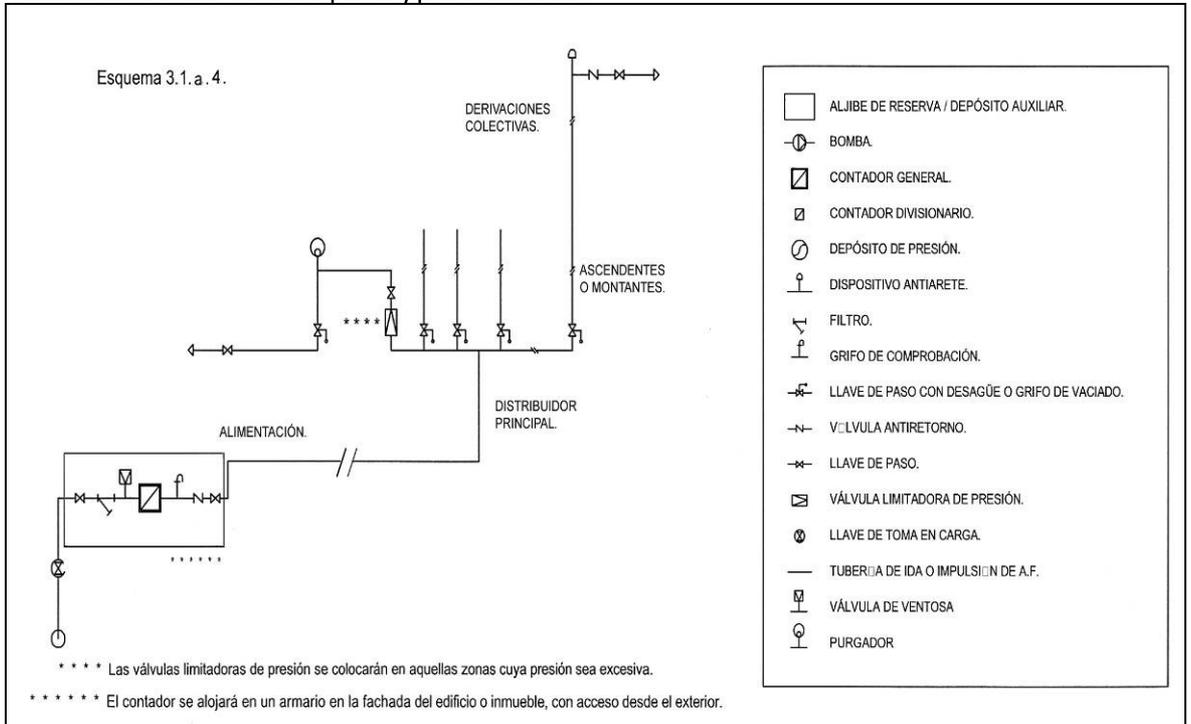
En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|-------------------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|---|
| <p><input type="checkbox"/> Edificio con un solo titular.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).</p> <p><input type="checkbox"/> Edificio con múltiples titulares.</p> | <table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.</td> </tr> </table>
<table border="1"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente). | <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). | <input type="checkbox"/> | Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. | <input type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. | <input checked="" type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente. | <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. | <input type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente. |
| <input type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente). | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente). | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente. | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes. | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente. | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente. | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente. | | | | | | | | | | | | | | |

Edificio con un solo titular.



Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión

- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
 - comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionarán en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos	1/2	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Lavabo, bidé	1/2	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	1/2	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Bañera <1,40 m	3/4	-	20	20
<input checked="" type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	3/4	-	20	20
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/> Inodoro con fluxor	1 - 1 1/2	-	25-40	-
<input type="checkbox"/> Urinario con grifo temporizado	1/2	-	12	-
<input type="checkbox"/> Urinario con cisterna	1/2	-	12	-
<input checked="" type="checkbox"/> Fregadero doméstico	1/2	-	12	12
<input type="checkbox"/> Fregadero industrial	3/4	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	-	12	12
<input type="checkbox"/> Lavavajillas industrial	3/4	-	20	-
<input checked="" type="checkbox"/> Lavadora doméstica	3/4	-	20	20
<input type="checkbox"/> Lavadora industrial	1	-	25	-
<input type="checkbox"/> Vertedero	3/4	-	20	-

- 2 Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación				
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)		
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Columna (montante o descendente)	3/4	-	20	20	
<input checked="" type="checkbox"/> Distribuidor principal	1	-	25	25	
Alimentación equipos de climatización	<input type="checkbox"/> < 50 kW	1/2	-	12	-
	<input type="checkbox"/> 50 - 250 kW	3/4	-	20	-
	<input type="checkbox"/> 250 - 500 kW	1	-	25	-
	<input type="checkbox"/> > 500 kW	1 1/4	-	32	-

Dimensionado de las redes de ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Cálculo del grupo de presióna) Cálculo del depósito auxiliar de alimentación

El volumen del depósito se calculará en función del tiempo previsto de utilización, aplicando la siguiente expresión: $V = Q \cdot t \cdot 60$ (4.1)

Siendo:

- V es el volumen del depósito [l];
Q es el caudal máximo simultáneo [dm³/s];
t es el tiempo estimado (de 15 a 20) [min].

La estimación de la capacidad de agua se podrá realizar con los criterios de la norma UNE 100 030:1994.

En el caso de utilizar aljibe, su volumen deberá ser suficiente para contener 3 días de reserva a razón de 200l/p.día.

b) Cálculo de las bombas

- 1 El cálculo de las bombas se hará en función del caudal y de las presiones de arranque y parada de la/s bomba/s (mínima y máxima respectivamente), siempre que no se instalen bombas de caudal variable.

En este segundo caso la presión será función del caudal solicitado en cada momento y siempre constante.

- 2 El número de bombas a instalar en el caso de un grupo de tipo convencional, excluyendo las de reserva, se determinará en función del caudal total del grupo. Se dispondrán dos bombas para caudales de hasta 10 dm³/s, tres para caudales de hasta 30 dm³/s y 4 para más de 30 dm³/s.
 - 3 El caudal de las bombas será el máximo simultáneo de la instalación o caudal punta y vendrá fijado por el uso y necesidades de la instalación.
 - 4 La presión mínima o de arranque (Pb) será el resultado de sumar la altura geométrica de aspiración (Ha), la altura geométrica (Hg), la pérdida de carga del circuito (Pc) y la presión residual en el grifo, llave o fluxor (Pr).
- c) Cálculo del depósito de presión:
- 1 Para la presión máxima se adoptará un valor que limite el número de arranques y paradas del grupo de forma que se prolongue lo más posible la vida útil del mismo. Este valor estará comprendido entre 2 y 3 bar por encima del valor de la presión mínima.
 - 2 El cálculo de su volumen se hará con la fórmula siguiente.

$$V_n = P_b \times V_a / P_a \quad (4.2)$$

Siendo:

- V_n es el volumen útil del depósito de membrana;
 P_b es la presión absoluta mínima;
 V_a es el volumen mínimo de agua;
 P_a es la presión absoluta máxima.

d) Cálculo del diámetro nominal del reductor de presión:

- 1 El diámetro nominal se establecerá aplicando los valores especificados en la tabla 4.5 en función del caudal máximo simultáneo:

Tabla 3.5 Valores del diámetro nominal en función del caudal máximo simultáneo

Diámetro nominal del reductor de presión	Caudal máximo simultáneo	
	dm ³ /s	m ³ /h
15	0,5	1,8
20	0,8	2,9
25	1,3	4,7
32	2,0	7,2
40	2,3	8,3
50	3,6	13,0
65	6,5	23,0
80	9,0	32,0
100	12,5	45,0
125	17,5	63,0
150	25,0	90,0
200	40,0	144,0
250	75,0	270,0

- 2 Nunca se calcularán en función del diámetro nominal de las tuberías.

Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores

- 1 El tamaño apropiado del aparato se tomará en función del caudal punta en la instalación, así como del consumo mensual medio de agua previsto, o en su defecto se tomará como base un consumo de agua previsible de 60 m³ en 6 meses, si se ha de tratar tanto el agua fría como el ACS, y de 30 m³ en 6 meses si sólo ha de ser tratada el agua destinada a la elaboración de ACS.
- 2 El límite de trabajo superior del aparato dosificador, en m³/h, debe corresponder como mínimo al caudal máximo simultáneo o caudal punta de la instalación.
- 3 El volumen de dosificación por carga, en m³, no debe sobrepasar el consumo de agua previsto en 6 meses.

Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación

Se tomará como caudal mínimo 80 litros por persona y día.

HS5 Evacuación de aguas residuales

Descripción General:

Objeto:

Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

Características del Alcantarillado Acometida: del Público.
 de Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
 Unitario / Mixto¹.
 Separativo².

Cotas y Capacidad de la Red: Cota alcantarillado > Cota de evacuación
 Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	Valor mm
Pendiente %	Valor %
Capacidad en l/s	Valor l/s

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:

- Separativa total.
- Separativa hasta salida edificio.
- Red enterrada.
- Red colgada.
- Otros aspectos de interés:

Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	(ver observaciones tabla 1)
Sifón individual:	
Bote sifónico:	

Bajantes

Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	(ver observaciones tabla 1)
Situación:	

Colectores

Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	(ver observaciones tabla 1)
Situación:	

¹. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
 - Pluviales ventiladas
 - Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
 - Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
 - Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

². Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
 - No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
 - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
 - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
 - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**
 - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
 - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
 - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

Características
 Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
<input type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

<input type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input checked="" type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón

	individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.
--	---

Sistema elevación: Justificar su necesidad. Si es así, definir tamaño de la bomba y dimensionado del pozo

Dimensionado

Desagües y derivaciones

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

- La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	-
	Suspendido	-	2	-
	En batería	-	3,5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
	Lavadero	3	-	40
	Vertedero	-	8	-
	Fuente para beber	-	0,5	-
	Sumidero sifónico	1	3	40
	Lavavajillas	3	6	40
	Lavadora	3	6	40
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

- Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
- El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UD's en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Sifón individual.

Bote sifónico.

Bajantes

Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UD's y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD's

Diámetro, mm	Máximo número de UD's, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD's, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
 - a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45°, no se requiere ningún cambio de sección.
 - b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45°, se procederá de la manera siguiente.
 - i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
 - ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
 - iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Situación

Colectores

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

DB-HE.3.6. EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGÍA

HE1 Limitación de demanda energética

NOTA: No es de aplicación ya que en el apartado 1.1. Ámbito de aplicación de la sección HE1 dice lo siguiente:

Es de aplicación en modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Las exigencias técnicas en cuanto a calidad del aire interior y rendimiento de las instalaciones térmicas en los edificios, para el caso de oficinas que es el que nos ocupa, se desarrollan en su integridad en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

En este proyecto se presupuesta la ejecución de todo lo necesario para garantizar la calidad del aire interior.

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior.

Se toma IDA 2 como la categoría de la calidad del aire interior debido al uso como oficinas de las dependencias.

Esto nos da unos caudales de aire exterior mínimos y una clase de filtración de este aire que se describe y explica su uso en la siguiente tabla:

IMPRENTA MUNICIPAL						
CALCULO DE AIRE EXTERIOR NECESARIO (IMPULSIÓN. DEPENDENCIAS CON SOBREPRESIÓN)						
			RATIO M3/H.PERSONA	NUM. PERSONAS	CAUDAL M3/H	
	PREIMPRESIÓN + IMPRESIÓN	RD 486/1997	50,0	7	350	
	GABINETE DE IMAGEN + DIRECCIÓN +ADMINISTRACION	RITE IT 1.1.4.2.3.A	45,0	14	630	
					980 m3/h	
CALCULO DE AIRE EXTERIOR NECESARIO (EXTRACCIÓN. DEPENDENCIAS EN DEPRESIÓN)						
PLANTA BAJA			RATIO M3/M2.H	SUPERFICIE M2	CAUDAL M3/H	
	TINTAS (EXTRACC. INDEPEND.)	CTE HS 3; 2 (Alm. Residuos)	36,0	23	828	
			M3/ H.INODORO	NUM. INODOROS	CAUDAL M3/H	
	ASEOS	CTE HS 3; 2	54,0	2	108	
		M3/ H.UNIDAD	NUM. VESTUARIOS			
VESTUARIO	CTE HS 3; 2 (Aseos)	54,0	2	108		
PLANTA PRIMERA			M3/ H.INODORO	NUM. INODOROS	CAUDAL M3/H	
	ASEOS	CTE HS 3; 2	54,0	3	162	
					1.206 m3/h	
MÁQUINAS PROPUESTAS PARA LA VENTILACIÓN						
Para la impulsión de aire exterior utilizamos Una unidad de pretratamiento de aire exterior co filtros G4/F6/F8 regulada a 1.100 m3/H. Funcionamiento continuo con presencia de personas (detectores en gabinete y sala de impresión)						
Para la extracción de aire en las dependencias en depresión proponemos ventiladores de Soler & Palu td-250/100 uno por planta. Funcionamiento intermitente (escasa presencia de personas)						
TINTAS se extrae con ventilador de seguridad aumentada S&P HCBT/4-315/h motor II2G EExelIT3 regulado a 900 m3/h. Funcionamiento esporádico (solo cuando se accede a la sala de tintas)						

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene.

El proyecto no incluye ninguna actuación en relación con agua caliente sanitaria ni con humidificadores. Los conductos están contruidos con materiales que se pueden limpiar y el diseño de la red permite su registro para la limpieza.

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad de ambiente acústico.

Teniendo en cuenta que el edificio no tiene uso residencial y que las dependencias objeto de nuestro proyecto no tienen uso nocturno, los elementos emiten un nivel de presión sonora por debajo de los límites máximos aceptables en las dependencias según usos.

IT 1.2 Exigencias de eficiencia energética

IT.1.2.3. DOCUMENTACIÓN JUSTIFICATIVA

Se adjunta tabla con los valores de la potencia de los equipos consumidores de energía.

IMPRENTA MUNICIPAL**CLIMATIZACION. POTENCIA INSTALADA. EMISIONES DE CO2**

DEPENDENCIAS	DESCRIPCIÓN	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO UNITARIO Kw	CONSUMO KW
SALA DE TINTAS	Extractor mural	S&P HCBT/4-315/H motor I12G EExelIT3	1	0,1	0,1
ASEOS Y VESTUARIOS PLANTA BAJA	Extractor aire viciado	Soler & Palau TD-250/100	1	0,024	0,024
ASEOS PLANTA 1ª	Extractor aire viciado	Soler & Palau TD-250/101	1	0,024	0,024
UTA AIRE LIMPIO (COMUN)	Impulsión aire exterior con tres etapas de filtrado	SERVIFILTRO 1000/2000 M3/H G4/F6/F8	1	0,3	0,3
TOTAL					0,45 Kw

COEFICIENTE DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA kW.h/kw.h	COEFICIENTE DE PASO A EMISIONES kg CO2/kw.h	TOTAL DE EMISIONES DE CO2
2,603	0,649	0,76 kg CO2/h

Todas las máquinas utilizan para su funcionamiento energía eléctrica.

La estimación anual del uso de las máquinas la hacemos en base a un horario de oficinas municipales. El uso es por lo tanto de 5 días a la semana, un horario lectivo de 7 horas al día y 250 días al año. Tenemos por tanto:

7 horas x 250 días = 1.750 horas de uso de las oficinas al año.

Estimamos una carga continua en torno al 85% de la carga máxima de cálculo.

Si la emisión de CO2 al 100% del funcionamiento de las máquinas es de 0.76 kg/h (ver tabla anterior), la emisión anual estimada será de:

0.76 kgCO2/h x 1.750 h/año x 0,25 = 1.130 kg CO2

IT 1.2.4.2.5 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos.

La tabla a continuación lista la potencia específica y "categoría" de los ventiladores de la instalación.

IMPRENTA MUNICIPAL**CLIMATIZACION. EFICIENCIA ENERGÉTICA VENTILADORES**

	DESCRIPCIÓN	MODELO	CANTIDAD	CONSUMO VENTILADOR KW	CAUDAL M3/H	POTENCIA ESPECÍFICA W/(M3/S)	CATEGORÍA
SALA DE TINTAS	Extractor mural	S&P HCBT/4-315/H motor I12G EExelIT3	1	0,10	900	400	SFP1
GRUPOS DE ASEOS	Extractor aire viciado	S&P#TD-2500/100	2	0,024	200	432	SFP1
GENERAL	Impulsión aire exterior con TRES etapas de filtrado	SERVIFILTRO 1000/2000 M3/H G4/F6/F8	1	0,3	1000	1080	SFP3

IT 1.2.4.3. Control

IT 1.2.4.3.2 Control de las condiciones termo-higrométricas

El sistema proyectado es de categoría de control THM-C 1 mediante el control de la ventilación.

IT 1.2.4.3.3 control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad del aire interior será de categoría IDA-C2, Control manual. El sistema se pone en funcionamiento con la mera presencia de personas en las oficinas y/o en la sala de impresión (dos detectores de presencia estratégicamente situados).

IT 1.3 Exigencia de seguridad

IT 1.3.3 Documentación justificativa

IT 1.3.4.2 Redes de tuberías y conductos

IT 1.3.4.2.10 Conductos de aire

Los conductos metálicos deben cumplir con la norma UNE-EN 12237 en cuanto materiales, fabricación y velocidad y presión máxima admisibles; los no metálicos con la norma UNE-EN 13403 en referencia las mismas características y limitaciones. La superficie de los conductos tendrá una resistencia mecánica para su limpieza de acuerdo con UNE-EN100012

IT 1.3.4.3 Protección contra incendios

Se cumple la reglamentación de protección contra incendios tal como se prescribe en el Código Técnico de la Edificación Documento Básico SI Seguridad en Caso de Incendios.

IT 1.3.4.4 Seguridad de Utilización

Los equipos serán accesibles a su mantenimiento y reparación, y sus elementos de medida y control serán visibles y también fácilmente accesibles.

En planos se refleja la situación de todos los elementos y las trampillas de acceso a los equipos dispuestos en falso techo.

Las unidades exteriores se sitúan en terraza sin cubierta encima de la sala de tintas, accesible desde la sala principal de impresión.

Todas las conducciones se tenderán por falsos techos o terraza.

Las unidades disponen por diseño constructivo, de la instrumentación suficiente incorporada para la medición de las magnitudes fundamentales como son la presión de las conducciones.

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

IMPRENTA MUNICIPAL							
CUMPLIMIENTO CON CTE HE3 EFICIENCIA EN LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION							
CALCULO DEL INDICE DEL LOCAL Y (K) Y NUMERO DE PUNTOS MINIMO PARA EL CALCULO (N)							
LOCAL	USO	LONG. M	ANCH. M	SUP. M2	DIST. PLANO TRABAJO M	K	NUM. PUNTOS MINIMO
SALA IMPRENTA	AULAS	9	21	189,0	4	1,6	9
SALA PREIMPRESIÓN	AULAS	6,5	8,5	55,3	2,15	1,7	9
GABINETE DE IMAGEN	ADMINISTRATIVO	11,3	9	101,7	1,6	3,1	25
VALOR DE LA EFICIENCIA ENERGETICA DE LA INSTALACIÓN							
ZONAS DE NO REPRESENTACIÓN	FACTOR DE MANTENIMIENTO	POTENCIA TOTAL INSTALADO EN LAS LAMPARAS + EQUIPO AUXILIARES	ILUMINANCIA MEDIA HORIZONTAL MANTENIDA	VEEI	INDICE DE DESLUMBRAMIENTO UNIFICADO	INDICE DE RENDIMIENTO DE COLOR DE LAS LAMPARAS	
	Fm	P(W)	Em (lux)	(W/M2)	UGR	Ra	
SALA IMPRENTA	0,8	2750	524	2,8	24/19	>80	
SALA IPREIMPRESIÓN	0,8	660	453	2,6	23/19	>80	
GABINETE DE IMAGEN	0,8	990	468	2,1	18/17	>80	

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

NOTA: No es de aplicación ya que en el apartado 1.1. Ámbito de aplicación de la sección HE4 dice lo siguiente:

La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:

f) cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística, debido al grado de protección según el PGOU.

Grado de protección planeamiento	INTERES ESPECIFICO
----------------------------------	--------------------

Deberá mantenerse en todo lo posible la tipología estructural del edificio original en las crujías, volúmenes, tipo de cubiertas y patios del mismo. Se permite la redistribución de tabiquería sin modificar espacios conformados con techos de diseño singular y unitario.

HE5 Limitación de demanda energética

NOTA: No es de aplicación ya que en el apartado 1.1. Ámbito de aplicación de la sección HE5 dice lo siguiente:

Los edificios de los usos indicados, no viene recogido IMPRENTA, a los efectos de esta sección, en tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos.

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES



NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

Según Orden de la Consejería de Asuntos Sociales de 5 de septiembre de 1996. BOJA 111 de 26-09-96

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

(Publicación del texto original en el BOJA n.º 44 de 23 de Mayo de 1992, y de una corrección de erratas en el BOJA n.º 50 de 6 de Junio de 1992. El Régimen Transitorio regulado en Decreto 133/1992, se publicó en el BOJA n.º 70 de 23 de Julio de 1992)

TÍTULO:	ADAPTACIÓN DE NAVE PARA IMPRENTA MUNICIPAL
UBICACIÓN:	C/ CARTUJA S/N.
ENCARGANTE:	AYUNTAMIENTO DE JEREZ DE LA FRONTERA
TÉCNICOS/AS:	JUAN FERNANDO BERNAL GONZALEZ

ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 72/1992

PUBLICACIÓN23 de Mayo de 1992

VIGENCIA 23 de Julio de 1992

RÉGIMEN TRANSITORIO (Decreto 133/1992):

No será preceptiva la aplicación del Decreto a:

- a) Obras en construcción y proyectos con licencia anterior al 23 de Julio de 1992.
- b) Proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por los Colegios Profesionales antes del 23 de Julio de 1992, así como los que se presentaran para su aprobación o visado antes del 23 de Octubre de 1992.
- c) Obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicitara antes del 23 de Julio de 1993.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

- a) Redacción y planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación _____
Redacción de proyectos de urbanización _____
(rellenar Anexo I)
- b) Obras de infraestructura y urbanización _____
Mobiliario urbano _____
(rellenar Anexo I)
- c) Construcción, reforma o alteración de uso de:
Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público.
(Ver lista no exhaustiva en Notas) _____
Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas _____
(rellenar Anexo II para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores)
- d) Construcción o reforma de:
Viviendas destinadas a personas con minusvalía (rellenar Anexo IV) _____
Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada _____
(rellenar Anexo III para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados *)
(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados *)
- e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias _____
Anexo V (No redactado)

TIPO DE ACTUACIÓN:

1. Nueva Construcción _____
2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) _____
3. Cambio de uso _____

NOTAS:

- En todos los casos se refiere la norma tanto a obras de nueva planta como a las de reforma y cambio de uso. En los casos de reformas o cambios de uso la norma se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación.
- Por establecimiento se refiere la norma a los locales cerrados y cubiertos no destinados a vivienda, en el interior de los edificios. Por instalaciones se refiere a construcciones y dotaciones abiertas y descubiertas total o parcialmente destinadas a fines deportivos, recreativos, etc ...
- En el Anexo de la norma se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: Administrativos, asistenciales, comerciales, culturales, deportivos, docentes, espectáculos, garajes y aparcamientos, hoteleros, penitenciarios, recreativos, religiosos, residenciales, restaurantes, bares, cafeterías, sanitarios y transportes, así como cualquier otro de una naturaleza . análoga a los anteriormente relacionados

**ANEXO I
 INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO**

(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.º Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO	TRAZADO Y DISEÑO	
	— Ancho mínimo $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) $\leq 12\%$. (tramos ≥ 3 mts.) $\leq 8\%$.	CUMPLE
	— Pendiente transversal $\leq 2\%$.	CUMPLE
	— Altura de bordillos ≤ 14 cms., y rebajados en pasos de peatones y esquinas.	
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	CUMPLE
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento.	CUMPLE
	— Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	
VADO PARA PASO VEHÍCULOS	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) $\leq 12\%$. (tramos ≥ 3 mts.) $\leq 8\%$.	
	— Pendiente transversal $\leq 2\%$.	
VADO PARA PASO PEATONES	— Se situará como mínimo uno en cada curva de calles o vías de circulación.	
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Longitudinal $\leq 8\%$. Transversal $\leq 2\%$.	
	— Anchura $\geq 1,80$ mts.	
	— Desnivel sin plano inclinado ≤ 2 cms.	
* PASOS DE PEATONES (No en zonas exteriores de viviendas)	— Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores.	
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura $\geq 1,80$ mts y largo $\geq 1,20$ mts.	
	— Prohibido salvarlos con escalones, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	
ESCALERAS	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa.	CUMPLE
	— Quedan prohibidos los desniveles que se salven con un único escalón debiendo completarse con una rampa.	CUMPLE
	— Serán preferentemente de directriz recta o ligeramente curva.	
	— Dimensiones Huella ≥ 30 cms. (en escalones curvos se medirán a 40 cms.del borde interior)	CUMPLE
	Contrahuella ≤ 16 cms.	CUMPLE
	Longitud libre peldaños $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	Longitud descansillos $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	CUMPLE
	— No se admiten mesetas en ángulo, ni partidas, ni escaleras compensadas.	CUMPLE
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 95 cms.	CUMPLE
	— Barandillas no escalables si hay ojo de escalera.	
	— Huellas con material antideslizante..	CUMPLE
— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.		

**ANEXO I
 INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO**

1.º Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE
	— Anchura libre $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
	— Pavimento antideslizante.	CUMPLE
	— Pendiente longitudinal (recorrido < 3 mts.) _____ ≤ 12 %.	CUMPLE
	(recorrido ≥ 3 mts.) _____ ≤ 8 %.	CUMPLE
	transversal _____ ≤ 2 %.	CUMPLE
	— Pasamanos de altura entre 70 y 95 cms.	CUMPLE
— Barandillas no escalables si existe hueco.	CUMPLE	
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (No en zonas exteriores de viviendas)	— Serán accesibles.	CUMPLE
	— Al menos un lavabo y un inodoro estarán adaptados. (Ver este apartado en el Anexo II Edificios de Pública Concurrencia)	CUMPLE
* APARCAMIENTOS (No en zonas exteriores de viviendas)	— 1 Plaza cada 50 o fracción.	
	— Situación próxima a los accesos peatonales.	
	— Estarán señalizadas.	
	— Dimensiones mínimas 5,00 x 3,60 mts.	

2.º Mobiliario Urbano

	NORMA	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán: a) En el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms. b) Junto al encuentro de la fachada con la acera si la anchura libre restante es < 90 cms.	
	— La altura del borde inferior de elementos volados $> 2,10$ mts.	
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	
	— Papeleras y teléfonos a altura $\leq 1,20$ mts.	
	— Las obras que se realicen en las vías públicas se rodearán con vallas sólidamente instaladas y se señalizarán con balizas con luces rojas encendidas durante todo el día. Estas vallas estarán sólidamente fijadas y separadas al menos 0,50 mts. de las obras.	
	— Donde haya asientos, al menos un 2 % tendrá estas características: Altura = 50 cms. Anchura ≥ 40 cms. Fondo ≥ 50 cms.	
	— Altura de grifos y caños en bebederos 70 cms.	
	— Altura de boca de buzones 90 cms.	
	— En el caso de existir trinquetes o barreras, se habilitará un acceso libre con ancho ≥ 1 m.	

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificios privados y a todas las zonas en edificios públicos)

	NORMA		PROYECTO
ESPACIOS EXTERIORES	— Las zonas y elementos de urbanización de uso público situadas en los espacios exteriores de los edificios, establecimientos e instalaciones, cumplirán lo indicado en el apartado de Infraestructura y Urbanización. (Rellenar Impreso de Infraestructura y Urbanización en Anexo I).		CUMPLE
ITINERARIOS PRACTICABLES (Para contestar afirmativamente a estos apartados hay que cumplir la normativa exigida en todos los apartados siguientes)	— Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación.		CUMPLE
	— En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y la totalidad de sus áreas o recintos.		CUMPLE
	— En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y las áreas y dependencias de uso público.		
	— El acceso al menos a un aseo adaptado.		CUMPLE
ACCESO DISTINTAS PLANTAS	— Con independencia de que existan escaleras, el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública , situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante.		CUMPLE
* ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	Desnivel \leq 12 cms. Salvado con plano inclinado	Pendiente \leq 60 %	
		Ancho \geq 0,80 mts.	
	Desnivel $>$ 12 cms. Salvado con rampa que se ajuste a la norma.		CUMPLE
* VESTIBULOS (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— \varnothing 1,50 mts.		CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.		
* PASILLOS (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura libre \geq 1,20 mts.		
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.		
* HUECOS DE PASO (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura de puertas de entrada de \geq 0,80 mts.		CUMPLE
	— Anchura de salidas de emergencia \geq 1,00 mts.		
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas \geq 1,20 mts.		CUMPLE
	— Entre puertas dobles deberá existir un espacio libre de \varnothing 1,50 mts.		
	— Si hay torniquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.		
	— Las puertas automáticas de cierre de corredera irán provistas de dispositivos de apertura automáticos en caso de aprisionamiento. Deben llevar una banda indicativa de color a una altura \geq 0,60 y \leq 1,20 mts.		
	— Las puertas abatibles de cierre automático deberán llevar zócalo protector de 0,40 mts. de altura y banda señalizadora horizontal a altura $>$ 0,60 mts. y \leq 1,20 mts.		
— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.			
MOSTRADORES Y VENTANILLAS	— Los mostradores tendrán un tramo \geq 0,80 mts. con altura \geq 0,70 mts. y \leq 0,80 mts.		
	— Las ventanillas de atención al público tendrán una altura \leq 1,10 mts.		
TELÉFONOS	— Existe al menos uno con altura \geq 0,90 mts. y \leq 1,20 mts.		

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	NORMA	PROYECTO	
* ESCALERAS (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Directriz recta o ligeramente curva.	CUMPLE	
	— Longitud libre de peldaños $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE	
	— Dimensiones de peldaños	Huella ≥ 29 cm. (En caso de escalones curvos se medirán a 40 cms. de su borde interior)	CUMPLE
		Contrahuella ≤ 17 cm.	CUMPLE
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.	CUMPLE	
	— Fondo de las mesetas	Intermedias $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE
		De acceso $\geq 1,20$ mts.	
	— Distancia de la arista de peldaños a puertas ≥ 25 cms.		
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	CUMPLE	
— Altura de pasamanos $\geq 0,90$ mts. y $\leq 0,95$ mts.	CUMPLE		
— Si hay ojo de escalera la barandilla no será escalable.	CUMPLE		
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.		
	— Anchura $\geq 1,20$ mts.		
	— Pavimento antideslizante.		
	— Pendiente longitudinal	Tramos longitud < 3 mts ≤ 12 %.	
		Tramos longitud ≥ 3 mts. ≤ 8 %.	
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.		
— Si hay hueco la barandilla no será escalable.			
ESCALERAS MECÁNICAS	— Luz libre $\geq 1,00$ mts.		
	— Velocidad $\leq 0,50$ mts./sg.		
	— Número de peldaños enrasados a entrada y salida $\geq 2,5$ peldaños.		
	— Dispondrán de un ralentizador a la entrada y otro a la salida que las detengan suavemente durante 5 segundos, realizándose igual la recuperación.		
TAPICES RODANTES	— Luz libre $\geq 1,00$ mts.		
	— Acuerdo con la horizontal en la entrada y salida $\geq 1,50$ mts.		
	— Los tapices inclinados cumplirán las condiciones específicas de las rampas, excepto la de la luz libre que podrá ser $\geq 1,00$ mts.		
1 ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.	CUMPLE	
	— Anchura de puertas $\geq 0,80$ mts.	CUMPLE	
	— Fondo de cabina $\geq 1,20$ mts.	CUMPLE	
	— Ancho de cabina $\geq 0,90$ mts.	CUMPLE	
	— Pasamanos en cabina con altura $\geq 0,80$ mts. y $\leq 0,90$ mts.	CUMPLE	
	— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.		

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	NORMA	PROYECTO
MECANISMOS ELECTRÓNICOS	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.	CUMPLE
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de las viviendas)	— Espacio libre \varnothing 1,50 mts.	CUMPLE
	— Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.	CUMPLE
	— No es admisible la grifería de pomo redondo.	CUMPLE
	— Altura de accesorios y mecanismos \geq 0,80 mts. y \leq 1,20 mts.	CUMPLE
	— Altura borde inferior del espejo \leq 0,90 mts.	CUMPLE
	— Inodoro con espacio lateral libre de anchura \geq 0,70 mts. y dos barras abatibles de 0,50 mts. de longitud y 0,75 mts. de altura.	CUMPLE
1 VESTUARIO Y 1 DUCHA DE LOS DE OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA	— Espacio libre de 1,50 mts. \varnothing .	
	— Asiento adosado a la pared de: _____ Longitud 0,70 mts. _____ Anchura 0,45 mts. _____ Fondo 0,40 mts. _____	
	— Altura repisas \geq 0,80 mts. y \leq 1,20 mts.	
	— Altura perchas \geq 1,20 mts. y \leq 1,40 mts.	
	— Se dispondrán barras metálicas horizontales a 0,75 mts. de altura. (En vestuarios y duchas)	
	— Dimensiones mínimas del recinto destinado a ducha Largo \geq 1,80 mts. _____ Ancho \geq 1,20 mts. _____	
	— Las puertas de acceso abrirán hacia afuera o serán de vaivén.	
ESPACIOS RESERVADOS (En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)	— Reservas señalizadas obligatorias: Hasta 5.000 personas _____ \geq 2,00 % _____ De 5.000 a 20.000 personas _____ \geq 1,00 % _____ Más de 20.000 personas _____ \geq 0,50 % _____	
	— Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados: — Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para usuarios de sillas de ruedas _____ - Se destinarán otras adecuadas a personas con déficit visuales y auditivos ubicadas donde se reduzcan estas dificultades _____ — Con asientos no dispuestos en graderío: - Se dispondrán espacios para los usuarios de sillas de ruedas junto al pasillo, teniendo los pasillos una anchura \geq 1,20 mts. _____	
APARCAMIENTOS	— Se reservará una plaza cada 50 plazas o fracción.	CUMPLE
	— Se ubicarán próximas a los accesos peatonales.	CUMPLE
	— Dimensiones 5,00 x 3,60 mts.	CUMPLE

OBSERVACIONES:

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

- Se cumplen todas las disposiciones de la Norma.
- No se cumple alguna prescripción específica de la Norma debido a las condiciones físicas del terreno, que imposibilitan su cumplimiento, justificándose en el proyecto.
- Por actuarse en edificio declarado B.I.C. o con expediente incoado, o estar incluido en el Catálogo Municipal se sujeta al régimen previsto en la ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en la ley 1/1991 del Patrimonio Histórico de Andalucía.

En Jerez de la Frontera, 12 Diciembre de 2.008.

El arquitecto

Juan Fernando Bernal González

4.2. BAJA TENSIÓN

La compañía distribuidora de electricidad con fecha 26 de noviembre de 2008 nos ha contestado a una petición de nuevo suministro para una potencia de 87,5 kW. Con tres meses de validez nos da el punto de suministro, instalaciones de extensión a realizar por parte del solicitante y el coste de las instalaciones de extensión que deben realizar ellos por afectar a instalaciones de distribución en servicio. Se aporta copia del escrito de Sevillana-Endesa en anejo correspondiente.

Una vez refinados los cálculos se propone una contratación de 77.674 W. Ello sin perjuicio de lo que se considere más adecuado con el control de los picos de consumo reales tras unos meses de funcionamiento de las instalaciones. Para el cálculo de esta potencia se ha considerado la eventual instalación de una instalación de climatización completa.

De acuerdo con el punto de conexión que aporta la compañía distribuidora tenemos que tender una red de distribución en baja tensión en anillo cubriendo una distancia de 150 metros hasta el centro de transformación C.D. Cartuja Real 72560.

Para esta red de distribución en anillo utilizamos (se justifica en el anejo de cálculo, un circuito RV 0,6/1kV 3(1x95mm² Al) + 1x50 mm² Al bajo tubo corrugado doble pared 160 mm diámetro, protegido por hormigón a una profundidad de 60 cm sobre la clave.

Esta red de distribución se secciona en la fachada de la imprenta y justo al lado se dispone la caja general de protección.

De la caja general de protección deriva la línea general de alimentación (que coincide con la derivación individual al disponerse el contador pegado a la caja general de protección y, este contador, justo antes del cuadro general de distribución de baja tensión), RZ1-K (AS) 4(1x70) mm² Cu, empotrado bajo tubo de 63 mm diámetro.

Antes del contador se dispondrán los transformadores de intensidad en su módulo con mecanismo para seccionar el circuito en carga. Tras el contador se acomete el cuadro general de distribución de baja tensión con su interruptor magnetotérmico de corte omnipolar.

Aguas abajo del cuadro general se distribuyen tres cuadros secundarios y cajas de mando de taller (que son pequeños cuadros secundarios de distribución de envolvente estanca) para la acometida de las máquinas con interruptor y protección diferencial y magnetotérmica cercana.

Todo ello representado con claridad en el esquema unifilar y planos de planta de electrificación.

Tomando como referencia la distribución del mobiliario se han repartido grupos de dos tomas de corriente convencionales, dos tomas de corriente para usos ofimáticos junto a las tomas RJ45 de conexión de voz y datos.

POTENCIA PREVISTA.

Las previsiones de potencia, puntos de consumo y aparatos eléctricos, que se han considerado para la realización de los cálculos como integrantes de la instalación, se grafían en planos y se adjunta resumen de resultados del cálculo con hoja Excel con los siguientes parámetros de partida:

- Tensión de suministro es 400 V entre fases.
- Las caídas de tensión máximas son:
 - a) acometida < 5%
 - b) línea general de alimentación + derivación individual < 1,5 %
 - c) circuitos de alumbrado < 3 %
 - d) resto de circuitos < 5 %
- Factor de potencia 0,85

La potencia prevista después de aplicar factores de utilización y simultaneidades de uso es de 77.674 W.

PUESTA A TIERRA

Se realizará la puesta a tierra de la instalación en el contador.

Esta instalación de puesta a tierra tendrá una resistencia tal que cualquier contacto accidental a masa no originará tensiones superiores a 24 voltios.

Caso de que por las características del terreno o por cualquier otra causa no se consiguiera el valor antes dicho, se dará un tratamiento especial al terreno o se adoptará cualquier otra medida hasta conseguir que la resistencia de paso a tierra de el valor deseado.

4.5. CONDICIONES ACUSTICAS. CA-88

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento al ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en la Norma Básica NBE-CA-88, "Condiciones Acústicas en los Edificios".

Elementos constructivos verticales		Masa m en kg/m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA	
			Proyectado	Exigido
Particiones interiores (art. 10.º). Entre áreas de igual uso	Tabicón de ladrillo hueco doblemente enlucido	132,00	37,20	≥ 30
Particiones interiores (art. 10.º). Entre áreas de distinto uso	Tabicón de ladrillo hueco doblemente enlucido	132,00	37,20	≥ 35
Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos (art. 11.º)				≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes interiores (art. 12.º)				≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas (art. 17.º)				≥ 55

Fachadas	Parte ciega			Ventanas			Sv/(Sc+Sv)	a _c - a _g dBA	Aislamiento acústico global a ruido aéreo a _g en dBA	
	s _c m ²	m _c Kg/m ²	a _c dBA	s _v m ²	e mm	a _v dBA			Proyectado	Exigido
Fachada más desfavorable	64,44	450	55	12,85	6	25	0.16	30	31,40	≥ 30

Elementos constructivos horizontales		Masa m en kg/m ²	Aislamiento acústico a ruido aéreo R en dBA		Nivel ruido impacto L _N en dBA	
			Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido
Elementos horizontales de separación (art. 14.º)	Forjado unidireccional de H.A. con bovedillas 25+4 con solería de terrazo	350,00	56,00	≥ 45	79,00	≤ 80
Cubiertas (art. 15.º)	Cubierta invertida con solería	449,10	53,00	≥ 45	64,00	≤ 80
	Cubierta ligera con falso techo Pladur Foc	27,00	45,50		76,50	
Elementos separadores de salas de máquinas (art. 17.º)				≥ 55		

4.6. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. R.D. 786/2001

1. OBJETO Y AMBITO DE APLICACION.

Art.1.- Objeto.

El presente Reglamento tiene por objeto establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio, evitando su generación, y para dar la respuesta adecuada al mismo, caso de producirse, limitando su propagación y posibilitando su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda producir a personas o bienes.

Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar, la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio.

Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, minimizando los daños o pérdidas que pueda generar.

Art.2.- Ambito de aplicación.

El ámbito de aplicación de este Reglamento son los establecimientos industriales, entendiéndose como tales los siguientes:

- 1. Las industrias, tal como se definen en el Artículo 3, punto 1, de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.*
- 2. Los almacenamientos industriales.*
- 3. Los talleres de reparación y los estacionamientos de vehículos destinados al transporte de personas y al transporte de mercancías.*
- 4. Los servicios auxiliares o complementarios de las actividades comprendidas en los puntos anteriores.*

Se aplicará además a los almacenamientos de cualquier tipo de establecimiento cuando su carga de fuego total, ponderada y corregida, calculada según el Apéndice 1 de este Reglamento, sea superior o igual a 3.000.000 Megajulios (MJ).

2. DESCRIPCIÓN Y USOS DE LOS EDIFICIOS: COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA.

DESCRIPCION DE LOS EDIFICIOS:

El proyecto tiene por objeto la adaptación de un edificio, con tipología de nave con uso para la imprenta municipal.

La nave, a dos aguas con entreplanta, tiene una forma geométrica en planta rectangular ligeramente curvada, con unas dimensiones de 51,84 y 52,46 de longitud por 10,80 m. de latitud. y una superficie ocupada en planta baja de 496,70 m², y en la entreplanta de 193,31 m². La superficie contruida total es de 690,01 m². La altura libre interior mínima en los extremos de pórticos es de 6,18 m. medidos hasta la cercha metálica y, de 8,78 m. en la cumbre.

USOS DEL EDIFICIO:

En esta nave se distinguen dos usos bien diferenciados aunque vinculados: 1/ la zona de imprenta y 2/ la zona de oficinas, aseos y vestuarios.

1. ZONA DE TALLER MECANICO.

- Planta baja (nivel 0):
- Preimpresión
 - Impresión, corte y manipulado.
 - Almacén. (de materiales y herramientas propios a la actividad).
 - Cuarto de tintas.
 - Cuarto de instalaciones.

2. ZONA DE OFICINAS Y ASEOS.

- Planta baja (nivel 0):
- Vestíbulo-recibidor.
 - Vestuarios/aseos.
 - Escalera.
 - Administración.
 - Dirección.

- Entreplanta (nivel 1):
- Distribuidor.
 - Aseos.
 - Almacén.
 - Despacho.
 - Gabinete de imagen.

Art.3.- Compatibilidad reglamentaria.

1. Cuando en un mismo edificio coexistan con la actividad industrial otros usos con distinta titularidad, para los que sea de aplicación el "Documento Básico Seguridad en Caso de Incendio", **DB-SI**, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha Norma.

2. Cuando en un establecimiento industrial coexistan con la actividad industrial otros usos con la misma titularidad, para los que sea de aplicación el "Documento Básico Seguridad en Caso de Incendio", **DB-SI**, los requisitos que deben satisfacer los espacios de uso no industrial serán los exigidos por dicha Norma cuando los mismos superen los límites indicados a continuación:

- Zona comercial: superficie superior a 250 m².
- **Zona de administración: Superficie superior a 250 m².....303,95 m².**
- Salas de reuniones, conferencias, proyecciones: Capacidad superior a 100 personas sentadas.
- Archivos: Superficie superior a 250 m² o volumen superior a 750 m³.
- Bar, cafetería, comedor de personal y cocina: Superficie superior a 150 m² o capacidad para servir a más de 100 comensales simultáneamente.
- Biblioteca: Superficie superior a 250 m².
- Zonas de alojamiento de personal: Capacidad superior a 15 camas.

Las zonas a las que por su superficie sea de aplicación las prescripciones de la referida norma deberán constituir un sector de incendios independiente.

En base a este artículo, los edificios objeto de este proyecto se consideran de la siguiente forma:

NAVE A: El edificio constituye un solo establecimiento con dos usos de la misma titularidad e íntimamente vinculados:

1. Uso de imprenta y almacenes de la misma actividad.
2. Zona de oficinas, aseos y vestuarios, con una superficie $\geq 250\text{m}^2$.

Los límites indicados en este artículo son superados por los usos no industriales, como es la zona de oficinas (administrativo), por lo que no será de aplicación este Reglamento en este sector, sino el DB-SI.

3. APÉNDICE 1: CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES EN RELACION CON LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

El "artículo 12. Caracterización", del capítulo V de este Reglamento dice:

Las condiciones y requisitos que deben satisfacer los establecimientos industriales en relación con su seguridad contra incendios estarán determinados por:

1. Su configuración y ubicación con relación a su entorno y
2. Su nivel de riesgo intrínseco,

Fijados según se establece en el Apéndice 1 de este Reglamento.

El Punto 1 de este apéndice dice:

1. Los establecimientos industriales se caracterizarán por:
 - Su configuración y ubicación con relación a su entorno y
 - Su nivel de riesgo intrínseco.

3.1. CONFIGURACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

El establecimiento industrial objeto de este proyecto, esto es la nave, según el punto 2 del apéndice 1, es del tipo:

TIPO C: *el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de tres metros del edificio más próximo de otros establecimientos. Dicha distancia deberá estar libre de mercancías combustibles o elementos intermedios susceptibles de propagar el incendio.*

2.3 *Cuando la caracterización de un establecimiento industrial no coincida exactamente con alguno de los tipos definidos en los apartados 2.1 y 2.2 de este Apéndice 1, se considerará que pertenece al tipo con que mejor se pueda equiparar o asimilar justificadamente.*

3.2. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

3. Caracterización de los establecimientos industriales por su nivel de riesgo intrínseco.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su grado de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación.

3.1 *Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por una o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas, (sectores o áreas de incendio), del establecimiento industrial.*

1. *Para los tipos A, B y C se considera "sector de incendio" el espacio del edificio cerrado por elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso.*

A los efectos de este artículo, la nave se ha considerado como un establecimiento y, a su vez, se puede considerar dos sectores de incendios, ya que la zona de oficinas, aseos y vestuarios se ha tratado como un sector de incendios independiente.

Por lo tanto, el conjunto del edificio queda sectorizado de la siguiente forma:

- Sector 1: taller de imprenta y almacenes. (Superficie construida 378,98 m²)
- Sector 2: Zona de oficinas, aseos y vestuarios. (Superficie construida 303,95 m²)

3.2 El nivel de riesgo intrínseco de cada sector de incendio se evaluará:

2. Como alternativa a la fórmula del punto 1 anterior, se puede evaluar la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, Q_s , del sector de incendio aplicando las siguientes expresiones.

a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento; en los que se incluyen los acopios de materiales y productos cuyo consumo o producción es diario:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{si} S_i C_i}{A} \cdot R_a \quad (\text{MJ/m}^2) \quad \text{ó} \quad (\text{Mcal/m}^2)$$

Donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² ó Mcal/m².

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

q_{si} = Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

A = Superficie construida del sector de incendio, en m².

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc..

Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por combustibilidad, C_i , de cada combustible, pueden deducirse de la Tabla 1.1.

Los valores del coeficiente de peligrosidad por activación, R_a , pueden deducirse de la Tabla 1.2.

Los valores de la densidad de carga de fuego media, q_{si} , pueden obtenerse de la Tabla 1.2.

NAVE IMPRENTA:

1/. Sector de incendio 1, imprenta, cuartos de tintas y almacenes.

Datos considerados para el cálculo:

$$A = 286,21 \text{ m}^2 \text{ imprenta} + 26,89 \text{ m}^2 \text{ tintas} + 52,30 \text{ m}^2 \text{ almacén} = 378,98 \text{ m}^2.$$

TINTAS:

$q_{si} = 168 \text{ Mcal/m}^2$. (tabla 1.2. tinta imprenta)

$R_a = 1,5$ riesgo bajo. (tabla 1.2)

$C_i = 1,6$ peligrosidad por combustibilidad alta. (tabla 1.1.)

IMPRENTA:

$q_{si} = 96 \text{ Mcal/m}^2$. (tabla 1.2. imprenta)

$R_a = 2,0$ riesgo bajo. (tabla 1.2)

$C_i = 1,0$ peligrosidad por combustibilidad baja. (tabla 1.1.)

ALMACEN:

$q_{si} = 48 \text{ Mcal/m}^2$. (tabla 1.2. talleres mecánicos)

$R_a = 1,5$ riesgo bajo. (tabla 1.2)

$C_i = 1,0$ peligrosidad por combustibilidad baja. (tabla 1.1.)

$$Q_s = \frac{(168\text{Mcal/m}^2 \times 26,89 \text{ m}^2 \times 1,6) + (96\text{Mcal/m}^2 \times 286,21 \text{ m}^2 \times 1,0) + (48\text{Mcal/m}^2 \times 52,30 \text{ m}^2 \times 1,0)}{378,98 \text{ m}^2} \times 2,0 = 196,40 \text{ Mcal/m}^2.$$

Con esta densidad de carga de fuego ponderada y corregida, de la tabla 1.3, se tiene un nivel de riesgo intrínseco BAJO 2 ($100 \leq Q_s \leq 200 \text{ Mcal/m}^2$).

2/. Sector de incendio 2, zona de oficinas, aseos y vestuarios (administrativa).

Se justifica según DB-SI, ya que la zona administrativa tiene una superficie $\geq 250 \text{ m}^2$.

4. APÉNDICE 2: REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES SEGÚN SU CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN Y NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO.

4.1. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendios con actividad industrial.

Todas las ubicaciones del proyecto son permitidas.

4.2. Sectorización de los establecimientos industriales.

Los sectores de incendios considerados en el proyecto, cumplen superficies máximas admisibles indicadas en la tabla 2.1.

$S < 1.000 \text{ m}^2$ para el sector con configuración tipo A y riesgo intrínseco bajo 2.

4.3. Materiales.

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.

4.3.1. Productos de revestimientos: Los productos utilizados como revestimiento o acabado superficial deben ser:

En suelos: Clase M2, o más favorable.

En paredes y techos: Clase M2, o más favorable.

Nota: Se excluyen los lucernarios, aliviadores de presión y exutorios de humo que se instalen en las cubiertas.

4.3.2. Productos incluidos en paredes y cerramientos:

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo, sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado anterior 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo EI-30.

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en establecimientos industriales clasificados según el apéndice 1 como de Riesgo Intrínseco Bajo, ubicados en edificios Tipo B o Tipo C para los que será suficiente la clasificación M2 o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

4.3.3. Otros productos: Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico, los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, los cables eléctricos, etc., deben ser clase M1, o más favorable.

4.3.4. 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.

4.3.5. Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos se considerarán de clase M0.

4.4. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23093.

La estabilidad ante al fuego, EF, exigible a los elementos constructivos portantes en los sectores de incendio de un establecimiento industrial puede determinarse:

- Adoptando los valores que se establecen en este Apéndice 2, apartado 4.1 o más favorable.
- Por procedimientos de cálculo, analítico o numérico, de reconocida solvencia o justificada validez.

4.4.1. La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante, no tendrá un valor inferior al indicado en la Tabla 2.2.

- Nave Imprenta, con configuración tipo C, nivel de riesgo intrínseco bajo, en planta sobre rasante: EF-30.

4.4.2. Para la estructura principal de cubiertas ligeras en plantas sobre rasante, en edificios Tipo B y Tipo C se podrán adoptar los valores siguientes:

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO	Tipo B	Tipo C
	Sobre Rasante	Sobre Rasante
Riesgo Bajo	EF-15	NO SE EXIGE
Riesgo Medio	EF-30	EF-15
Riesgo Alto	EF-60	EF-30

La columna "Tipo C, sobre rasante" de la tabla anterior será también de aplicación a la estructura principal de cubiertas ligeras en edificios exentos y a una distancia mayor de tres m respecto al límite de parcela colindante, en configuración de tipo A.

**El tratamiento previsto aplicar para conseguir la estabilidad al fuego requerida, a la estructura de perfiles de acero normalizados, será el siguiente:
 EF-30: tratamiento mediante un falso techo de Pladur Foc.**

4.4.3. La justificación de que un elemento constructivo portante alcanza el valor de EF exigido, se

acreditará:

- a) Por contraste con los valores fijados en el Apéndice 1 del DB-SI, en su caso.
- b) Mediante marca de conformidad, con normas UNE o Certificado de conformidad, con las especificaciones técnicas indicadas en este Reglamento.

Las Marcas de conformidad, Certificados de conformidad y Ensayos de tipo, serán emitidos por un Organismo de control que cumplan las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre..

- c) Por aplicación de un método de cálculo teórico-experimental, de reconocido prestigio.

4.5. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes.

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma UNE 23093:

- a) Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
- b) Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.
- c) No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- c) Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la citada norma UNE.

4.5.1. La resistencia al fuego (RF) de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros, no será inferior a la estabilidad al fuego (EF) exigida en la Tabla 2.2, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

Esta condición se cumple con un cerramiento de citara de ladrillo hueco doble (e= 12cm.) enfoscados con mortero de cemento por ambas caras, que son los cerramientos empleados para RF-180.

4.5.2. La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo:

Riesgo bajo: EI-120

Según el apéndice 1 del DB-SI Anejo F, un cerramiento de citara de ladrillo hueco doble (e= 12cm.) enfoscados con mortero de cemento por ambas caras con un espesor nominal de 20 cm, tiene una resistencia al fuego REI-180, por lo que cumple.

4.5.3. Cuando una medianería, un forjado, o una pared que compartimente sectores de incendio, acometa a una fachada, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura será, como mínimo, de 1 m.

Cuando el elemento constructivo acometa en un quiebro de la fachada y el ángulo formado por los dos planos exteriores de la misma sea menor que 135° , la anchura de la franja será, como mínimo, de 2 m.

La anchura de esta franja debe medirse sobre el plano de la fachada y, en caso de que existan en ella salientes que impidan el paso de las llamas, la anchura podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

4.5.4. Cuando una medianería o un elemento constructivo de compartimentación en sectores de incendio acometa a la cubierta, la resistencia al fuego de esta será, al menos, igual a la mitad de la exigida a aquel elemento constructivo, en una franja cuya anchura sea igual a 1 m. No obstante, si la medianería o el elemento compartimentador se prolongan por encima de la cubierta 1 m, como mínimo, no es necesario que la cubierta cumpla la condición anterior.

4.5.5. La distancia mínima, medida en proyección horizontal, entre una ventana y un hueco, o lucernario, de una cubierta será mayor de 2,50 m cuando dichos huecos y ventanas pertenezcan a sectores de incendio distintos y la distancia vertical, entre ellos, sea menor de 5 m.

4.5.6. Las puertas de paso entre dos sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego, al menos, igual a la mitad de la exigida al elemento que separe ambos sectores de incendio, o bien a la cuarta parte de la misma cuando el paso se realice a través de un vestíbulo previo. RF-60.

4.5.7. Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él, deben ser obturados de modo que mantenga una RF que no será menor de:

- a) La RF del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.
- b) La RF del sector de incendio, cuando se trate de obturaciones de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.
- c) Un medio de la RF del sector de incendio, cuando se trate de obturaciones de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.

No será necesario el cumplimiento de estos requisitos si la comunicación del sector de incendio a través del hueco es al espacio exterior del edificio.

4.5.8. La justificación de que un elemento constructivo de cerramiento alcanza el valor RF exigido, se acreditará:

- a) Por contraste con los valores fijados en el DB-SI en su caso.
- b) Mediante Marca de conformidad con normas UNE o Certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el apéndice 4 de este Reglamento.

Las Marcas de conformidad, Certificados de conformidad y Ensayos de tipo serán emitidos por un Organismo de control que cumplan las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

Todas estas condiciones se cumplen en el proyecto.

4.6. Evacuación de los establecimientos industriales.

Espacio exterior seguro: Es el espacio al aire libre que permite que los ocupantes de un local o edificio puedan llegar, a través de él, a una vía pública o posibilitar el acceso al edificio a los medios de ayuda exterior.

4.6.1. Para la aplicación de las exigencias relativas a la evacuación de los establecimientos industriales, se determinará la ocupación de los mismos, "P", deducida de las siguientes expresiones:

$$P = 1,10 p, \text{ cuando } p < 100$$

Donde "p" representa el número de personas que constituyen la plantilla que ocupa el sector de incendio, de acuerdo con la documentación laboral que legalice el funcionamiento de la actividad.

El número de personas "p" que va a trabajar en la imprenta, según la información facilitada no será nunca superior a 20 personas.

Los valores obtenidos para P, según las anteriores expresiones, se redondearán al entero inmediatamente superior es 22 personas.

4.6.3. Cuando en un edificio de tipo A coexistan actividades industriales y no industriales, la evacuación de los espacios ocupados por todos los usos que se realice a través de los elementos comunes debe satisfacer las condiciones establecidas en la Norma específica: condiciones de protección contra incendios en los edificios o en la normativa equivalente que sea de aplicación, o en el apartado 6.3, en el caso de que todos los establecimientos sean de uso industrial.

1. Elementos de la evacuación: origen de evacuación, recorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas, ascensores, escaleras mecánicas, rampas y pasillos móviles y salidas, se definen de acuerdo al DB-SI.

Art. 7.- Evacuación.

7.1. Elementos de evacuación.

SI Anejo A: Origen de evacuación

Para el análisis de la evacuación de este edificio se ha considerado como origen de evacuación todo punto ocupable, salvo aquellos cuya superficie sea menor que 50 m², y que la densidad de ocupación no exceda de 1p/10m² en este caso, el origen de evacuación se considerará situado en la puerta de la habitación.

SI Anejo A: Recorridos de evacuación

La longitud de los recorridos de evacuación por pasillos, escaleras y rampas, se ha medido sobre el eje.

- Las distancias máximas de los recorridos de evacuación de los sectores de incendio de los establecimientos industriales no superarán los siguientes valores:

Riesgo Medio	25 m.....1 salida
Riesgo Bajo	50 m.....2 salidas

- La pendiente de las rampas que se utilicen como recorrido de evacuación no será mayor que el 15%.

Estas condiciones se cumplen en los edificios.

SI 3.4.- Dimensionado de los medios de evacuación.

4.1. Criterios para la asignación de ocupantes.

Cumple lo establecido en los apartados 1, 2 y 3.

SI 4.2.- Cálculo.

El cálculo de la anchura o de la capacidad de los elementos de evacuación cumple lo establecido para la ocupación calculada anteriormente, ya que el número de ocupantes total capaz de evacuarse por las puertas contempladas, es muy superior a las ocupaciones previstas.

La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación será $\geq 0,80$ m. La anchura de la hoja será $\leq 1,20$ m. y en las puertas de dos hojas $\geq 0,60$ m.

La anchura libre de las escaleras y de los pasillos previstos como recorridos de evacuación será $\geq 1,00$ m.

La anchura libre de los pasillos previstos como recorridos de evacuación, será igual o mayor que 1,00 m.

Estas condiciones se cumplen en el edificio, para las puertas existentes.

SI 3.6.- Puertas situadas en recorridos de evacuación.

a/. Las puertas de salida son abatibles, con eje de giro vertical y fácilmente operables.

b/. No existen puertas giratorias ni automáticas.

d/. No existen puertas en meseta de escaleras.

Estas condiciones se cumplen en el edificio.

SI 3.7. Señalización de los medios de evacuación.

Art. 12.1.- Señalización de evacuación.

Se señalizan las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a este articulado.

Para indicar las salidas, de uso habitual o de emergencia, se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23-034.

4.7. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales

La eliminación de los humos y gases de la combustión y, con ellos del calor generado, de los espacios ocupados por sectores de incendio de establecimientos industriales, debe realizarse de acuerdo con la tipología del edificio en relación con las características que determinan el movimiento del humo.

4.7.1. Dispondrán de ventilación natural:

a) Los sectores de incendio con actividades de producción, montaje, transformación, reparación y otras distintas al almacenamiento, si:

-Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo es alto o medio, a razón de $0,5 \text{ m}^2 / 200 \text{ m}^2$, o fracción, como mínimo.

b) Los sectores de incendio con actividades de almacenamiento, si:

-Están situados en cualquier planta sobre rasante y su nivel de riesgo es alto o medio, a razón de $0,5 \text{ m}^2 / 150 \text{ m}^2$, o fracción, como mínimo.

Los huecos se dispondrán uniformemente repartidos en la parte alta del sector, ya sea en zonas altas de fachada o cubierta.

Los huecos deberán ser practicables de manera manual o automática.

Deberá disponerse, además, de huecos para entrada de aire en la parte baja del sector, en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos, y se podrán computar los huecos de las puertas de acceso al sector.

4.7.2 El diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-23 585.

Estas condiciones se cumplen en el edificio.

4.8. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales.

Las instalaciones de los servicios eléctricos, (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

5. APÉNDICE 3: REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

5.1. Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, 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 R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, y la Orden de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del mismo.

5.2. Los instaladores y mantenedores de las instalaciones de protección contra incendios, a que se refiere el número anterior, cumplirán los requisitos que, para ellos, establece el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y disposiciones que lo complementan.

5.3. Sistemas automáticos de detección de incendio

No es necesaria esta instalación.

Aunque Las condiciones establecidas para los edificios tipo C, no llegan a superarse en cuanto a superficie construida, se ha previsto una instalación de detección automática.

5.4. Sistemas manuales de alarma de incendio.

No es necesaria esta instalación.

5.5. Sistemas de comunicación de alarma.

No es necesaria esta instalación.

5.6. Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

5.6.1. Se instalará un sistema de abastecimiento de agua contra incendios ("red de agua contra incendios"), si:

a) Lo exigen las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, de acuerdo con el Artículo 3º de este Reglamento.

b) Cuando sea necesario para dar servicio, en las condiciones de caudal, presión y reserva calculados, a uno o varios sistemas de lucha contra incendios, tales como:

- Red de Bocas de Incendio Equipadas (BIE)
- Red de Hidrantes exteriores

CATEGORÍA DE ABASTECIMIENTO (Según norma UNE 23.500)

Se adoptará, en su caso, la categoría más exigente de las siguientes:

*Conforme al riesgo intrínseco

-Algún sector de incendio RIESGO MEDIO:

Categoría II/superior

*Conforme a los sistemas de extinción instalados

-BIE,s

Categoría III

5.7. Sistemas de hidrantes exteriores.

No es necesaria esta instalación.

5.8. Extintores de incendios.

5.8.1. Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

El agente extintor utilizado será seleccionado de acuerdo con la Tabla I-1, del Apéndice 1, del Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios, aprobado por R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre.

Cuando en el sector de incendio coexistan combustibles clase A y clase B, se considerará que la clase de fuego del sector de incendio es A o B, cuando la carga de fuego aportada por los combustibles clase A, o clase B, respectivamente, sea, al menos, el 90% de la carga de fuego del sector. En otro caso, la clase de fuego del sector de incendio se considerará A-B.

5.8.2. Si la clase de fuego del sector de incendio es A, o B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio de acuerdo con la Tabla 3.1, o Tabla 3.2, respectivamente.

Si la clase de fuego del sector de incendio es A-B, se determinará la dotación de extintores del sector de incendio sumando los necesarios para cada clase de fuego (A y B), evaluados independientemente, según la Tabla 3.1 y la Tabla 3.2, respectivamente.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles clase C que puedan aportar una carga de fuego que sea, al menos, el 90 % de la carga de fuego del sector, se determinará la dotación de extintores de acuerdo con la reglamentación sectorial específica que los afecte. En otro caso, no se incrementará la dotación de extintores, si los necesarios por la presencia de otros combustibles (A y/o B) son aptos para fuegos de clase C.

Cuando en el sector de incendio existan combustibles clase D, se utilizarán agentes extintores de características específicas adecuadas a la naturaleza del combustible, que podrán proyectarse sobre el fuego con extintores, o medios manuales, de acuerdo con la situación y las recomendaciones particulares del fabricante del agente extintor.

TABLA 3.1 DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES CLASE A.		
GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso).

MEDIO	21 A	Hasta 400 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso).
-------	------	---

TABLA 3.2 DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN DE EXTINTORES PORTÁTILES EN SECTORES DE INCENDIO CON CARGA DE FUEGO APORTADA POR COMBUSTIBLES CLASE B.				
	VOLUMEN MÁXIMO, V (1), DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN EL SECTOR DE INCENDIO. (1) (2).			
	$V \leq 20$	$20 < V \leq 50$	$50 < V \leq 100$	$100 < V \leq 200$
EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	113 B	113 B	144 B	233 B

En la nave de la imprenta se dispondrán **extintores** en número suficiente, de forma que se cumplan las condiciones anteriores y para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 m. De esta forma se colocarán:

2 extintores en la zona de impresión, 1 en la zona de tintas y otro en el almacén, de polvo antibrasas polivalente de 6 Kg de eficacia 21ª-113B. Además 2 extintores de CO₂ de 5 Kg. próximos a los cuadros de mando y protección.

Los extintores se dispondrán de forma tal que sean fácilmente visibles y accesibles, próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse un incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación. Se situarán preferentemente sobre soportes verticales, de forma que puedan ser utilizados de manera rápida y fácil, con el extremo superior a una altura máxima del suelo de 1,70 m., colocándolos en paramentos verticales mediante soportes adecuados. Deberán estar homologados por el Ministerio de Industria, y deberán ser revisados periódicamente (se establecen las operaciones de mantenimiento de los extintores móviles cada 6 meses) y cargados según normas. Además se cumplirán los criterios indicados en la norma en lo que respecta a la señalización. Para evitar que el extintor entorpezca la evacuación se colocarán en ángulos muertos.

5.9. Sistemas de bocas de incendios equipadas.

5.9.1. Se instalarán sistemas de bocas de incendio equipada en los sectores de incendio de los establecimientos industriales, si:

d) Están ubicados en edificios de tipo C, su nivel de riesgo intrínseco es medio y su superficie total construida es de 1000 m² o superior.

5.9.2. Tipo de BIE y necesidades de agua.

Además de los requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios para su disposición y características, se cumplirán las siguientes condiciones hidráulicas:

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	TIPO DE BIE	SIMULTANEIDAD	TIEMPO DE AUTONOMÍA
BAJO	DN 25 mm	2	60 min
MEDIO	DN 45 mm	2	60 min
ALTO	DN 45 mm	3	90 min

El caudal unitario será el correspondiente a aplicar a la presión dinámica disponible en la entrada de la BIE, cuando funcionen simultáneamente el número de BIES indicado, el Factor "K" del conjunto, proporcionado por el fabricante del equipo.

Se deberá comprobar que la presión en la Boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a 5 bar, disponiendo si fuera necesario dispositivos reductores de presión.

Se instalará un sistema de bocas de incendio equipadas del tipo normalizado, de la siguiente forma:
NAVE IMPRENTA: 2 BIE'S de 25 mm de diámetro y 20 m de longitud de manguera.

Las bocas de incendio serán distribuidas de forma tal que el total de la superficie quede cubierto por alguna de ellas, considerando el radio de acción de las mismas la longitud de la manguera incrementada en 5 m. Se instalarán dos equipos en la zona de la imprenta, y otros dos en la zona administrativa (uno en cada planta).

Esta instalación se compondrá de fuente de abastecimiento de agua, red de tuberías para la alimentación de agua y de las bocas de incendio. Para garantizar las condiciones de caudal y presión requeridas para el correcto funcionamiento de las mismas, se instalará un equipo de presión de uso exclusivo para servicio contra incendios, alimentado desde una reserva de agua con capacidad suficiente para asegurar el funcionamiento del sistema durante al menos una hora. Las características del mencionado equipo cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 23-500-90.

Por ello se empleará como reserva de agua, un aljibe en el cuarto de instalaciones, común para todas la instalación con una capacidad de 12.000 l.

Los caudales previstos son los siguientes:

$$\text{Caudal previsto para cada BIE de } \varnothing 25 \text{ mm: } 1,6 \text{ l/s} = 100 \text{ l/min} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Luego el volumen de agua necesario para garantizar el abastecimiento a las BIE'S de } \varnothing 25 \text{ mm durante 1 hora, como hipótesis más desfavorable, suponiendo dos de ellas funcionando simultáneamente será:

$$V = 2 \text{ BIE'S} \times 60 \text{ min.} \times 100 \text{ l/min} = 12.000 \text{ l} = 12 \text{ m}^3$$

Las bocas de incendio deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma tal que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m. sobre el nivel del suelo. Siempre que sea posible, se situarán a una distancia máxima de 5 m. de las salidas de cada sector de incendios.

La separación máxima entre cada boca de incendio y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la boca de incendio más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar durante una hora como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas de incendio hidráulicamente más desfavorables, una presión mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

5.10. Sistemas de columna seca.

No es necesaria esta instalación.

5.11. Sistemas de rociadores automáticos de agua.

No es necesaria esta instalación.

5.12. Sistemas de agua pulverizada.

No es necesaria esta instalación.

5.13. Sistemas de espuma física.

No es necesaria esta instalación.

5.14. Sistemas de extinción por polvo.

No es necesaria esta instalación.

5.15. Sistemas de extinción por agentes extintores gaseosos.

No es necesaria esta instalación.

5.16. Sistemas de alumbrado de emergencia.

5.16.1. *Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación, los sectores de incendio de los edificios industriales, cuando:*

- a) *Estén situados en planta bajo rasante.*
- b) *Estén situados en cualquier planta sobre rasante, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 10 personas y sean de riesgo intrínseco medio o alto.*
- c) *En cualquier caso, cuando la ocupación, P, sea igual o mayor de 25 personas.*

5.1.6.2. *Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia:*

- a) *Los locales o espacios donde estén instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apéndice 2, Apartado 8, de este Reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.*
- b) *Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.*

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

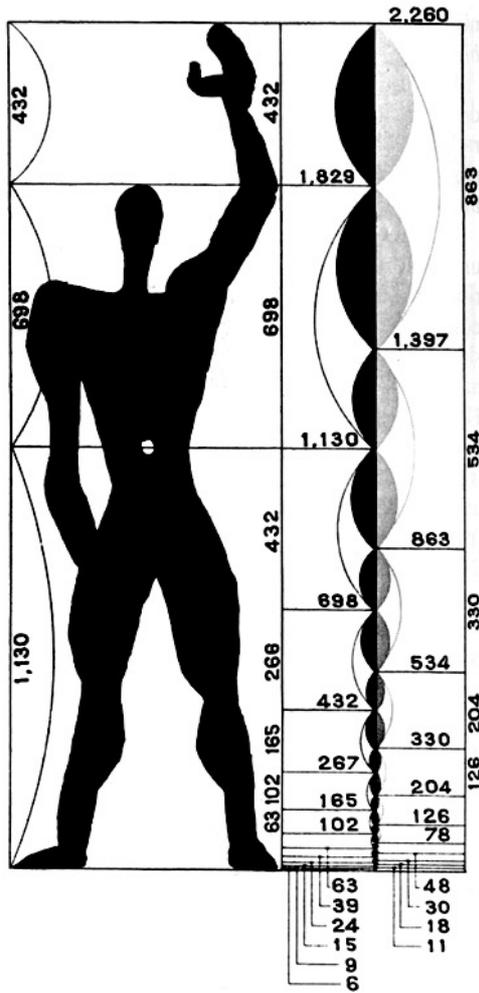
- a) *Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el del 70 % de su tensión nominal de servicio).*
- b) *Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.*
- c) *Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.*
- d) *La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los espacios definidos en el Apartado 16.2, anterior, de este Apéndice 3.*
- e) *La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona, será tal, que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.*
- f) *Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.*

5.17. Señalización.

Se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.1. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS



ÍNDICE DE CAPÍTULO

- 01. Abastecimiento de agua, saneamiento y vertido
- 02. Acciones en la edificación
- 03. Aislamiento acústico
- 04. Aparatos elevadores
- 05. Audiovisuales
- 06. Barreras arquitectónicas
- 07. Calefacción, climatización, A.C.S.
- 08. Casilleros postales
- 09. Conglomerantes
- 10. Cubiertas
- 11. Electricidad
- 12. Energía
- 13. Estructuras de acero
- 14. Estructuras de forjados
- 15. Estructuras de hormigón
- 16. Instalaciones especiales
- 17. Madera
- 18. Medio ambiente
- 19. Protección contra incendios
- 20. Residuos
- 21. Seguridad y salud en el trabajo
- 22. Yeso
- 23. Código Técnico de la Edificación
- 24. Productos, Equipos y Sistemas

1 ABASTECIMIENTO DE AGUA SANEAMIENTO Y VERTIDO

- 1.1 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. |
- 1.2 REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.
- | | | |
|----------|--------------|--|
| B.O.J.A. | 81; 10.09.91 | Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la J.A. |
|----------|--------------|--|
- 1.3 CONTADORES DE AGUA FRÍA.
- | | | |
|--------|--------------|--|
| B.O.E. | 55; 06.03.89 | Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. |
|--------|--------------|--|
- 1.4 CONTADORES DE AGUA CALIENTE.
- | | | |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 25; 30.01.89 | Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. |
|--------|--------------|---|
- 1.5 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- | | | |
|----------|---------------|---|
| B.O.J.A. | 118; 20.06.05 | Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| B.O.J.A. | 118; 20.06.05 | Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| B.O.J.A. | 217; 07.11.05 | Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| B.O.J.A. | 248; 27.12.06 | Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| B.O.J.A. | 209; 23.10.07 | Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |

2 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- 2.1 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. |
|--------|---------------|--|

3 AISLAMIENTO ACÚSTICO

- 3.1 NORMA NBE-CA-81 SOBRE "CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS".
- Derogado por el R.D. 1371/2007, no obstante podrá aplicarse hasta el 23 de octubre de 2008, en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del mencionado R.D.
- | | | |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 214; 07.09.81 | Real Decreto 1909/1981 de 24 de julio del Mº. de Obras Públicas y Urbanismo. |
|--------|---------------|--|
- 3.2 MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA NBE-CA-81, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-CA-82.
- Derogado por el R.D. 1371/2007, no obstante podrá aplicarse hasta el 23 de octubre de 2008, en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del mencionado R.D.
- | | | |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 211; 03.09.82 | Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. |
| B.O.E. | 240; 07.10.82 | Corrección de errores. |
- 3.3 ACLARACIÓN Y CORRECCIÓN DE DIVERSOS ASPECTOS DE LOS ANEXOS A LA NBE-CA-82, PASANDO A DENOMINARSE CA-88.
- Derogado por el R.D. 1371/2007, no obstante podrá aplicarse hasta el 23 de octubre de 2008, en las condiciones establecidas en las disposiciones transitorias del mencionado R.D.
- | | | |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 242; 08.10.88 | Orden de 29 de septiembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo. |
|--------|---------------|--|

4 APARATOS ELEVADORES

- 4.1 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. | 63; 14.03.81 | Modificación artc. 65. |
| B.O.E. | 282; 25.11.81 | Modificación cap. 1º. Título 2º |
| B.O.E. | 50; 29.04.99 | Modificación artc. 96 |
- 4.2 REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.
- 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)
- | | | |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 296; 11.12.85 | Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del Mº de Industria y Energía. |
|--------|---------------|---|
- 4.3 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. |
|----------|---------------|---|
- 4.4 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS.
- Ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 1314/1997 y Modificación posterior.
- | | | |
|--------|---------------|--|
| 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. | 97; 23.04.97 | Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas. |
| B.O.E. | 123; 23.05.97 | Corrección de errores. |
- 4.5 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.
- Ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 836/2003
- | | | |
|--------|---------------|--|
| 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. | 98; 24.04.90 | Modificación. |
| B.O.E. | 115; 14.05.90 | Corrección de errores. |
| B.O.E. | 170; 17.07.03 | Real Decreto 836/2003, de 27 de junio del Mº de Ciencia y Tecnología |
- 4.6 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. |
|--------|---------------|---|
- 4.7 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 4, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS.
- En vigor desde el 17.10.03, excepto lo indicado en el apdo. 8 de la ITC, que será exigible a partir del 17.05.05
- | | | |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 170; 17.07.03 | Real Decreto 837/2003, de 27 de junio del Mº de Ciencia y Tecnología. |
|--------|---------------|---|
- 4.8 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA, ARTÍCULO 27º .
- | | | |
|----------|--------------|---|
| B.O.J.A. | 44; 23.05.92 | Decreto 72/1992 de 5 de mayo de la Consejería de la Presidencia; artc. 27º. |
| B.O.J.A. | 50; 06.06.92 | Corrección de errores |
- 4.9 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.
- | | | |
|--------|--------------|--|
| B.O.E. | 51; 28.02.80 | Real Decreto 355/1980 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; artc.2º |
|--------|--------------|--|
- 4.10 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.
- | | | |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 67; 18.03.80 | Orden de 3 de marzo de 1980 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo; artc. 1º, aptdo. B. |
|--------|--------------|---|

- 4.11 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.*
 B.O.E. 70; 04.02.05 *Modificación. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero del Mº de Industria y Comercio.*
- 4.12 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*
- 4.13 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 Cº de Trabajo e Industria.*
 B.O.J.A. 59; 20.05.00 *Modificación. Decreto 274/1998, de 15 de diciembre, de la Cº de Trabajo e Industria.*
 B.O.J.A. 108; 18.09.01 *Modificación. Decreto 180/2001, de 24 de junio de la Cº de Desarrollo y Empleo.*
 B.O.J.A. 141; 20.07.04 *Modificación. Resolución de 26 de mayo de 2004, de la Dº General de Industria, Energía y Minas.*
- 4.14 CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD
- B.O.J.A. 16; 06.02.99 *Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cº de Trabajo e Industria.*
 B.O.J.A. 41; 08.04.99 *Corrección de errores.*
- 4.15 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
 B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
- 4.16 DISPOSICIONES DE APLICACIÓN A LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 84/528/CEE SOBRE APARATOS ELEVADORES DE MANEJO MECÁNICO.
- B.O.E. 121; 20.05.88 *Real Decreto 474/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía.*

5 AUDIOVISUALES (Ver INSTALACIONES ESPECIALES)

- 5.1 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.*
- 5.2 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.*
- 5.3 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.*

6 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- 6.1 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.*

- 6.2 NORMAS SOBRE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LAS EDIFICACIONES PERTENECIENTES A LOS SERVICIOS COMUNES DE LA SEGURIDAD SOCIAL DEPENDIENTES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS SOCIALES.
- B.O.E. 259; 28.10.76 *Resolución de 5 de octubre de 1976, de la Dirección General de Servicios Sociales de la Seguridad Social, del Mº de Trabajo.*
- 6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.
- B.O.E. 67; 18.03.80 *Orden de 3 de marzo de 1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 6.4 RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.
- B.O.E. 51; 28.02.80 *Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 6.5 MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.
- B.O.E. 122; 23.05.89 *Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*
- 6.6 PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.
- B.O.E. 82; 06.04.81 *Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.*
- 6.7 MODIFICACIÓN DE LA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL, PARA FACILITAR LA ADOPCIÓN DE ACUERDOS QUE TENGAN POR FINALIDAD LA ADECUADA HABITABILIDAD DE MINUSVÁLIDOS EN EL EDIFICIO DE SU VIVIENDA.
- B.O.E. 149; 22.06.90 *Ley 3/1990, de 21 de junio, de la Jefatura del Estado.*
- 6.8 NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.
- B.O.J.A. 44; 23.05.92 *Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia.*
 B.O.J.A. 50; 06.06.92 *Corrección de errores.*
 B.O.J.A. 70; 23.07.92 *Disposición Transitoria.*
 B.O.J.A. 18; 06.02.96 *Decreto 298/1995, de 26 de diciembre, de la Cº de Trabajo y Asuntos Sociales.*
 B.O.J.A. 111; 26.09.96 *Modelo ficha.*
- 6.9 SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.
- B.O.J.A. 5; 21.01.86 *Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.*
 B.O.J.A. 9; 01.02.86 *Corrección de errores.*
- 6.10 I PLAN DE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y DE SUS EMPRESAS PÚBLICAS.
- B.O.J.A. 14; 02.02.99 *Acuerdo de 29 de diciembre de 1998 del Consejo de Gobierno*
- 6.11 ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA
- B.O.J.A. 45; 17.04.99 *Ley 1/1999, de 31 de marzo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.*
- 6.12 CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES.
- Ver Disposición Final Quinta.
 B.O.J.A. 113; 11.05.07 *Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Mº de la Presidencia.*
- 6.13 CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- B.O.J.A. 290; 04.12.07 *Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Mº de la Presidencia.*

7 CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, A.C.S.

- 7.1 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS (IT).
 -Entrará en vigor a los 6 meses de su publicación.
 B.O.E. 207; 29.08.07 Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, del Mº de la Presidencia.
- 7.2 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) Y SUS INSTALACIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITR), SE CREA LA COMISIÓN ASESORA PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.
 -Ver Disposición Derogatoria Única del R.D. 1027/2007.
 B.O.E. 186; 05.08.98 Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, del Mº de la Presidencia.
 B.O.E. 259; 29.10.98 Corrección de errores
 B.O.E. 289; 03.12.02 Modificación (Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, del Mº de la Presidencia).
- 7.3 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. 9; 11.01.78 Corrección de errores.
 B.O.E. 57; 07.03.79 Modificación artc. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Dispº Adicional 3º.
 B.O.E. 101; 28.04.81 Modificación artc. 28º, 29º y 30º.
- 7.4 INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.
 B.O.E. 29; 03.02.78 Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
 B.O.E. 49; 27.02.78 Corrección de errores.
 B.O.E. 141; 14.06.78 Corrección de errores.
 B.O.E. 112; 10.05.79 Modificación MI-IF 007 y 014.
 B.O.E. 251; 18.10.80 Modificación MI-IF 013 y 014.
 B.O.E. 291; 05.12.87 Modificación MI-IF 004
 B.O.E. 276; 17.11.92 Modificación 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. 60; 11.03.97 Modificación TABLA I MI-IF 004.
 B.O.E. 10; 12.01.99 Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.
 B.O.E. 293; 07.12.01 Modificación MI-IF 002, 004, 009(Orden de 29 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnolog.)
- 7.5 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.
 B.O.E. 99; 25.04.81 Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
 B.O.E. 55; 05.03.82 Prórroga de plazo.
- 7.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.
 B.O.J.A. 29; 23.04.91 Orden de 30 de marzo, de la Cº de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
 B.O.J.A. 36; 17.05.91 Corrección de errores.
- 7.7 REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG".
 - Derogado por el R.D. 919/2006, en las condiciones establecidas en la disposición derogatoria única (apdo. 1) del mencionado R.D.
 B.O.E. 292; 06.12.74 Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria
 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 de 1983
 B.O.E. 175; 23.07.84 Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento. Orden de 6 de julio de 1984.

- | | | | |
|------|---|---------------|---|
| | B.O.E. | 68; 21.03.94 | Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC- MIG 5.1. Orden de 9 de marzo de 1994. |
| | B.O.E. | 139; 11.06.98 | Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento. Orden de 29 de mayo de 1998. |
| 7.8 | REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11. | | |
| | B.O.E. | 211; 04.09.06 | Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Mº de Industria, Turismo y Comercio. |
| | B.O.J.A. | 57; 21.03.07 | Normas aclaratorias para las tramitaciones. Instrucción de 22 de febrero de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| 7.9 | INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03 A INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO. | | |
| | B.O.E. | 254; 23.10.97 | Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía |
| | B.O.E. | 21; 24.01.98 | Corrección de errores |
| 7.10 | PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. | | |
| | B.O.J.A. | 118; 20.06.05 | Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| | B.O.J.A. | 118; 20.06.05 | Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| | B.O.J.A. | 217; 07.11.05 | Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| | B.O.J.A. | 248; 27.12.06 | Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| | B.O.J.A. | 209; 23.10.07 | Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa. |
| 7.11 | CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELA. | | |
| | B.O.E. | 171; 18.07.03 | Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Mº de Sanidad y Consumo. |

8 CASILLEROS POSTALES

- | | | | |
|-----|--|---------------|--|
| 8.1 | REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES. | | |
| | B.O.E. | 313; 31.12.99 | Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, del Mº de Fomento |
| | B.O.E. | 36; 11.02.00 | Corrección de errores |

9 CONGLOMERANTES

- | | | | |
|-----|---|---------------|--|
| 9.1 | INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-03). | | |
| | B.O.E. | 14; 16.01.04 | Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, del Mº de la Presidencia. |
| | B.O.E. | 63; 13.03.04 | Corrección de errores. |
| 9.2 | 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 Mº 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. | 36; 11.02.92 | Modificación. |
| | B.O.E. | 125; 26.05.97 | Modificación. |
| | B.O.E. | 273; 14.11.02 | Modificación (Orden PRE/2829/2002) |
| 9.3 | 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. | 21; 25.01.89 | Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía. |

- 9.4 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.

10 CUBIERTAS

- 10.1 DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.
 B.O.E. 70; 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.

11 ELECTRICIDAD

- 11.1 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.
 B.O.E. 224; 18.09.02 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.
 B.O.J.A. 116; 19.06.03 Instrucción, de 9 de junio, de la Dº General de Industria, Energía y Minas.
 B.O.J.A. 8; 14.01.04 Resolución, de 1 de diciembre de 2003, de la Dº General de Industria, Energía y Minas.
 B.O.J.A. 120; 19.06.07 Orden de 17 de mayo de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.
- 11.2 REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN.
 - Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 842/2002 relativas a la entrada en vigor del REBT.
 B.O.E. 242; 09.10.73 Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, del Mº de Industria.
 B.O.E. 109; 07.05.74 Regulación del apartado 4.5 de la MI.BT.041.
 B.O.E. 297; 12.12.85 Adición de un nuevo párrafo al artículo 2 del REBT.
- 11.3 INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.
 B.O.E. 183; 1.08.84 Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
 B.O.E. 256; 25.10.84 Modificación de MIE-RAT 20.
 B.O.E. 291; 5.12.87 Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
 B.O.E. 54; 3.03.88 Corrección de errores.
 B.O.E. 160; 5.07.88 Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
 B.O.E. 237; 3.10.88 Corrección de erratas.
 B.O.E. 5; 5.01.96 Modificación de MIE-RAT 02
 B.O.E. 47; 23.02.96 Corrección de errores
 B.O.E. 72; 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.
- 11.4 REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.
 B.O.E. 311; 27.12.68 Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
 B.O.E. 58; 08.03.69 Corrección de errores.
- 11.5 REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.
 B.O.E. 114; 12.05.84 Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.
 B.O.E. 253; 22.10.84 Corrección de errores.
- 11.6 AUTORIZACIÓN DEL EMPLEO DEL SISTEMA DE INSTALACIÓN CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.
 B.O.E. 43; 19.02.88 Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica, del Mº de Industria y Energía.
 B.O.E. 103; 29.04.88 Corrección de errores.
- 11.7 BAREMOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA EN INSTALACIONES DE POTENCIA CONTRATADA NO SUPERIOR A 50 KW.
 B.O.E. 207; 29.08.79 Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.
 B.O.E. 238; 04.10.79 Corrección de errores.

- 11.8 EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DEL MATERIAL ELÉCTRICO DESTINADO A SER UTILIZADO EN DETERMINADOS LÍMITES DE TENSIÓN.
- B.O.E. 12; 14.01.88 *Real Decreto 7/ 1988, de 8 de enero, del Mº de Industria y Energía.*
 B.O.E. 147; 21.06.89 *DESARROLLO del Real Decreto 7/ 1988. (Orden de 6 de Junio de 1989)*
 B.O.E. 53; 03.03.95 *Modificación*
 B.O.E. 69; 22.03.95 *Corrección de errores*
 B.O.E. 275; 17.11.95 *Modificación del Anexo I de la Orden de 6 de Junio del 89*
 B.O.E. 166; 13.07.98 *Modificación del Anexo I y II de la Orden de 6 de junio del 89*
- 11.9 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.
- B.O.E. 83; 06.04.72 *Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.*
- 11.10 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. 62; 13.03.01 *Corrección de errores*
 B.O.J.A. 54; 12.05.01 *ACLARACIONES. Instrucción de 27 de marzo de 2001, de la Dºn Gral. de Industria, Energía y Minas.*
 B.O.J.A. 216; 05.11.04 *ACLARACIONES. Instrucción de 14 de octubre de 2004, de la Dºn Gral. de Industria, Energía y Minas.*
 B.O.J.A. 241; 13.12.04 *ACLARACIONES. Instrucción de 17 de noviembre de 2004, de la Dºn Gral. de Industria, Energía y Minas.*
- 11.11 PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.
- B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
 B.O.J.A. 118; 20.06.05 *Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
 B.O.J.A. 217; 07.11.05 *Orden de 24 de octubre de 2005, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
 B.O.J.A. 248; 27.12.06 *Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
 B.O.J.A. 209; 23.10.07 *Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
- 11.12 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS ANDALUZAS.
- B.O.J.A. 80; 24.04.07 *Orden de 26 de marzo de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*
 B.O.J.A. 98; 18.05.07 *Corrección de errores. Orden de 26 de marzo de 2007, de la Cº de Innovación, Ciencia y Empresa.*

12 ENERGÍA

- 12.1 FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y DEL AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE ANDALUCÍA.
- B.O.J.A. 70; 10.04.07 *Ley 2/2007, de 27 de marzo, de Presidencia.*
- 12.2 CONSERVACIÓN DE ENERGÍA.
 - La Ley 40/1994, de 30 de diciembre, de ordenación del Sistema Eléctrico Nacional deroga a la presente Ley en lo que se oponga a lo dispuesto en aquella (Dispº Derogatoria única. 1).
- B.O.E. 23; 27.01.81 *Ley 82/1980, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.*
 B.O.E. 108; 06.05.82 *Ampliación de la Ley 82/1980.*
- 12.3 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. 53; 03.03.89 *Modificación.*

- 12.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.
- | | | |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 64; 15.03.86 | <i>Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 134; 05.06.86 | <i>Corrección de errores</i> |
| B.O.E. | 81; 05.04.99 | <i>Modificación.</i> |
- 12.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.
- | | | |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 186; 05.08.86 | <i>Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 257; 27.10.86 | <i>Corrección de errores.</i> |
| B.O.E. | 34; 09.02.00 | <i>Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía</i> |
- 12.6 ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.
- | | | |
|--------|--------------|--|
| B.O.E. | 99; 25.04.81 | <i>Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 55; 05.03.82 | <i>Prórroga de plazo.</i> |
- 12.7 HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES.
- | | | |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 114; 12.05.80 | <i>Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 198; 18.08.80 | <i>Orden de 28 de julio de 1980, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 23; 26.01.07 | <i>Modificación. Orden ITC/71/2007, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.</i> |
- 12.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.
- | | | |
|----------|--------------|--|
| B.O.J.A. | 29; 23.04.91 | <i>Orden de 30 de marzo, de la Cº de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.</i> |
| B.O.J.A. | 36; 17.05.91 | <i>Corrección de errores.</i> |
- 12.9 PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.
- | | | |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 27; 31.01.07 | <i>Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Mº de la Presidencia.</i> |
| B.O.E. | 271; 27.11.07 | <i>Corrección de errores.</i> |

13 ESTRUCTURAS DE ACERO

- 13.1 RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.
- | | | |
|--------|-------------|---|
| B.O.E. | 3; 03.01.86 | <i>Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.</i> |
|--------|-------------|---|
- 13.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.
- | | | |
|--------|--------------|---|
| B.O.E. | 12; 14.01.86 | <i>Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.</i> |
| B.O.E. | 38; 13.02.86 | <i>Corrección de errores.</i> |

14 ESTRUCTURAS DE FORJADOS

- 14.1 INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS (EFHE).
- | | | |
|--------|---------------|---|
| B.O.E. | 187; 06.08.02 | <i>Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Mº de Fomento.</i> |
| B.O.E. | 287; 30.11.02 | <i>Corrección de errores.</i> |
- 14.2 FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.
- | | | |
|--------|---------------|--|
| B.O.E. | 190; 08.08.80 | <i>Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.</i> |
| B.O.E. | 301; 16.12.89 | <i>Modificación de los modelos de fichas técnicas.</i> |
| B.O.E. | 56; 06.03.97 | <i>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.</i> |

- 14.3 ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.
- B.O.E. 51; 28.02.86 *Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.*

15 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

- 15.1 INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE.
- B.O.E. 11; 13.01.99 *Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Mº de Fomento.*
B.O.E. 150; 24.06.99 *Real Decreto 966/1999, de 11 de junio, del Mº de Fomento. Corrección de errores y modificación de entrada en vigor*
- 15.2 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.*
- 15.3 CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.
- B.O.E. 8; 09.01.96 *Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.*
B.O.E. 32; 06.02.96 *Corrección de errores*
B.O.E. 58; 07.03.96 *Corrección de errores*

16 INSTALACIONES ESPECIALES

- 16.1 INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN.
- B.O.E. 51; 28.02.98 *Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.*
B.O.E. 266; 06.11.99 *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado. (LOE). Ver disposición adicional 6ª*
- 16.2 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.
- B.O.E. 115; 14.05.03 *Real Decreto 401/2003, de 4 de abril de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 126; 27.05.03 *Desarrollo. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.*
B.O.E. 82; 05.04.04 *Anulación. Sentencia de 22 de enero de 2004 del Tribunal Supremo.*
B.O.E. 80; 04.04.05 *Anulación. Sentencia de 15 de febrero de 2005 del Tribunal Supremo.*
B.O.E. 98; 25.04.05 *Anulación. Sentencia de 15 de diciembre de 2004 del Tribunal Supremo.*
B.O.E. 158; 04.07.05 *Auto. Sentencia de 15 de febrero de 2005 del Tribunal Supremo.*
B.O.E. 158; 04.07.05 *Auto. Sentencia de 15 de diciembre de 2004 del Tribunal Supremo.*
- 16.3 REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS.
- B.O.E. 255; 24.10.72 *Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.*
- 16.4 REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.
- B.O.E. 37; 12.02.92 *Decreto 53/1992, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del*
B.O.E. 91; 15.04.92 *Corrección de errores Gobierno.*
- 16.5 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.*
- 16.6 PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.
- B.O.E. 91; 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.*

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

B.O.J.A.	118; 20.06.05	Decreto 59/2005, de 1 de marzo, de la C ^ª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A.	118; 20.06.05	Desarrollo. Orden de 27 de mayo de 2005, de la C ^ª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A.	217; 07.11.05	Orden de 24 de octubre de 2005, de la C ^ª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A.	248; 27.12.06	Instrucción de 9 de octubre de 2006, de la C ^ª de Innovación, Ciencia y Empresa.
B.O.J.A.	209; 23.10.07	Modificación del Anexo del Decreto 59/2005 y Orden de 27 de mayo de 2005. Orden de 5 de octubre de 2007, de la C ^ª de Innovación, Ciencia y Empresa.

17 MADERA

17.1 TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.

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

18 MEDIO AMBIENTE

18.1 GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.

-Entrará en vigor el 21.01.08.		
B.O.J.A.	143; 20.07.07	Ley 7/2007, de 9 de julio, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

18.2 LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

Derogado, a partir, del 21.01.08 por la Disposición Derogatoria Única de la Ley 7/2007.		
B.O.J.A.	79; 31.05.94	Ley 7/1994, de 18 de mayo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

18.3 REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

A partir del 21.01.08, ver Disposición Transitoria 4 ^ª de la Ley 7/2007.		
B.O.J.A.	166; 28.12.95	Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la C ^ª de Medio Ambiente.
B.O.J.A.	79; 28.04.03	Modificación. Decreto 94/2003, 8 de abril, de la C ^ª de Medio Ambiente.
B.O.J.A.	107; 06.06.03	Corrección de errores.

18.4 REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.

B.O.J.A.	3; 11.01.96	Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la C ^ª de la Presidencia.
----------	-------------	---

18.5 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.	97; 28.06.94	Decreto 97/1994, de 3 de mayo, de la C ^ª de Cultura y Medio Ambiente.
----------	--------------	--

18.6 PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

-A partir del 21.01.08 los artículos 13, 14, 23 y 25 quedan derogados por la Disposición Derogatoria Única de la Ley 7/2007.

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

18.7 REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

B.O.J.A.	19; 08.02.96	Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la C ^ª de Medio Ambiente.
----------	--------------	--

18.8 REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

Apdos. 2, 3 y 4 del art. 2 y Título III, derogados por Decreto 326/2003.
A partir del 21.01.08 los artículos 11, 12 y 13 quedan derogados por la Disposición Derogatoria Única de la Ley 7/2007.

B.O.J.A.	30; 07.03.96	Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la C ^ª de Medio Ambiente.
B.O.J.A.	48; 23.04.96	Corrección de errores.

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

	B.O.J.A.	30; 07.03.96	Orden de 23 de febrero de 1996, de la C ^o de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	46; 18.04.96	Corrección de errores.
18.10	REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL.		
	Derogado, a partir, del 21.01.08 por la Disposición Derogatoria Única de la Ley 7/2007.		
	B.O.J.A.	69; 18.06.96	Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, de la C ^o de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	79; 28.04.03	Modificación. Decreto 94/2003, 8 de abril, de la C ^o de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	107; 06.06.03	Corrección de errores.
18.11	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.	27; 04.03.97	Orden de 14 de febrero de 1997, de la C ^o de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	143; 11.12.97	Corrección de errores
18.12	MODELO TIPO DE ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA RUIDOS Y VIBRACIONES.		
	B.O.J.A.	105; 17.09.98	Orden de 3 de septiembre de 1998, de la C ^o de Medio Ambiente.
18.13	LEY DEL RUIDO.		
	B.O.E.	276; 18.11.03	Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
Presidencia.	B.O.E.	254; 23.10.07	Desarrollo. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del M ^o de la
18.14	REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA.		
	B.O.J.A.	243; 18.12.03	Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, de la C ^o de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	125; 28.06.04	Corrección de errores.
	B.O.J.A.	42; 03.03.06	Corrección de errores.
	B.O.J.A.	133; 08.07.04	Orden de 29 de junio de 2004, de la C ^o de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	78; 22.04.05	Corrección de errores.
Ambiental.	B.O.J.A.	144; 26.07.05	Resolución de 8 de julio de 2005, de la Don Gral. de Prevención y Calidad
	B.O.J.A.	176; 08.09.05	Corrección de errores.
Calidad Ambiental.	B.O.J.A.	181; 15.09.05	Resolución de 5 de septiembre de 2005, de la Don Gral. de Prevención y
Ambiental.	B.O.J.A.	215; 04.11.05	Resolución de 14 de octubre de 2005, de la Don Gral. de Prevención y Calidad
	B.O.J.A.	59; 06.02.06	Orden de 18 de enero de 2006, de la C ^o de Medio Ambiente.
Ambiental.	B.O.J.A.	145; 28.07.06	Resolución de 10 de julio de 2006, de la Don Gral. de Prevención y Calidad
Ambiental.	B.O.J.A.	210; 30.10.06	Resolución de 10 de octubre de 2006, de la Don Gral. de Prevención y Calidad
Calidad Ambiental.	B.O.J.A.	16; 22.01.07	Resolución de 22 de diciembre de 2006, de la Don Gral. de Prevención y
Ambiental.	B.O.J.A.	83; 27.04.07	Resolución de 4 de abril de 2007, de la Don Gral. de Prevención y Calidad

19 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

19.2	REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.		
	B.O.E.	298; 14.12.93	Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del M ^o 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 M ^o de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).
19.2	ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.		
	B.O.E.	149; 23.06.82	Orden de 31 de mayo de 1982, del M ^o de Industria y Energía
	B.O.E.	266; 07.11.83	Modificación de los artículos 2 ^o , 9 ^o y 10 ^o
	B.O.E.	147; 20.06.85	Modificación de los artículos 1 ^o , 4 ^o , 5 ^o , 7 ^o , 9 ^o y 10 ^o
	B.O.E.	285; 28.11.89	Modificación de los artículos 4 ^o , 5 ^o , 7 ^o y 9 ^o
	B.O.E.	101; 28.04.98	Modificación de los artículos 2 ^o , 4 ^o , 5 ^o , 8 ^o , 14 ^o y otros.
	B.O.E.	134; 05.06.98	Corrección de errores.
19.3	REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.		

Comercio.	B.O.E.	303; 17.12.04	Real Decreto 2267/2004, de 3 de septiembre, de Mº de Industria, Turismo y Comercio.
	B.O.E.	55; 05.03.05	Corrección de errores.
	B.O.E.	79; 02.04.05	Modificación. Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo de 2005, del Mº de la Presidencia.
19.4	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS SANITARIOS.		
	B.O.E.	252; 07.11.79	Orden de 24 de octubre de 1979, del Mº de Sanidad y Seguridad Social
19.5	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS.		
	B.O.E.	252; 20.10.79	Orden de 25 de septiembre de 1979, del Mº de Comercio y Turismo.
	B.O.E.	87; 10.04.80	Modificación. Orden de 31 de marzo de 1980, del Mº de Comercio y Turismo.
	B.O.E.	109; 06.05.80	Circular, de 10 de abril de 1980.
19.6	NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA.		
	B.O.E.	72; 24.03.07	Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, del Mº del Interior.

20 RESIDUOS

20.1	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.
	B.O.J.A.	97; 20.08.02	Orden de 12 de julio de 2002, de la Cº de Medio Ambiente.
20.2	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.		
	B.O.J.A.	91; 13.08.98	Decreto 134/1998, de 23 de junio, de la Cº de Medio Ambiente.
	B.O.J.A.	64; 01.04.04	Decreto 99/2004, de 9 de marzo, de la Cº de Medio Ambiente.
20.3	PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ANDALUCÍA.		
	B.O.J.A.	134; 18.11.99	Decreto 218/1999, de 26 de octubre, de la Cº de Medio Ambiente.
20.4	PLAN NACIONAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2001-2006.		
	B.O.E.	166; 14.07.01	Resolución de 14 de junio, de la Secretaría de Medio Ambiente.
	B.O.E.	188; 02.08.01	Corrección de errores.

21 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

21.1	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.
	B.O.E.	274; 13.11.04	Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.
Asuntos Sociales.	B.O.E.	127; 29.05.06	Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
Asuntos Sociales.	B.O.E.	204; 25.08.07	Modificación. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
	B.O.E.	219; 12.09.07	Corrección de errores.
21.2	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
21.3	ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.		
	Ver disposiciones derogatorias y transitorias de:		
	-Ley 31/1995, Real Decreto 485/1997, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 664/1997, Real Decreto 665/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, y Real Decreto 614/2001		
	B.O.E.	64; 16.03.71	
	B.O.E.	65; 17.03.71	Orden de 9 de marzo de 1971, del Mº de Trabajo.

	B.O.E.	82; 06.04.71	Corrección de errores.
	B.O.E.	263; 02.11.89	Modificación.
	B.O.E.	295; 09.12.89	Corrección de errores.
	B.O.E.	126; 26.05.90	Corrección de errores.
21.4	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLE A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.		
	B.O.E.	086; 11.05.06	Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo del Mº de Presidencia.
	B.O.J.A.	234; 28.11.07	Complemento. Orden de 12 de noviembre de 2007, de la Cª de Empleo.
21.5	CONDICIONES DE TRABAJO EN LA MANIPULACIÓN DEL AMIANTO.		
	B.O.E.	191; 11.08.82	Orden de 21 de julio de 1982, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
Social.	B.O.E.	249; 18.10.82	Resolución de 30 de septiembre de 1982, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
	B.O.E.	280; 22.11.84	Orden de 7 de noviembre de 1984, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
21.6	PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE POR AMIANTO.		
	B.O.E.	32; 06.02.91	Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de Sº del Gobierno.
	B.O.E.	43; 19.12.91	Corrección de errores.
21.7	NUEVOS MODELOS PARA LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO E INSTRUCCIONES PARA SU CUMPLIMIENTO Y TRAMITACIÓN.		
	B.O.E.	311; 29.12.87	Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
	B.O.E.	57; 07.03.88	Corrección de errores.
21.8	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO.		
	B.O.E.	224; 18.09.87	Orden de 31 de agosto de 1987, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
21.9	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.		
	B.O.E.	269; 10.11.95	Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
establecimientos militares.	B.O.E.	224; 18.09.98	Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y
	B.O.E.	266; 06.11.99	Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
	B.O.E.	271; 12.11.99	Corrección de errores.
	B.O.E.	298; 13.12.03	Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.
	B.O.E.	27; 31.01.04	Real Decreto 171/2004, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
21.10	REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.		
	B.O.E.	27; 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.
Asuntos Sociales.	B.O.E.	127; 29.05.06	Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y
21.11	DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.		
	B.O.E.	97; 23.04.97	Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
21.12	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.		
	B.O.E.	97; 23.04.97	Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
de 12 de noviembre, del	B.O.E.	274; 13.11.04	Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, Mº de la Presidencia.
21.13	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.	97; 23.04.97	Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
21.14	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.		

	B.O.E.	97; 23.04.97	Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
21.15	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.
	B.O.E.	145; 17.06.00	Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Mº de la Presidencia.
21.16	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.	76; 30.03.98	Orden de 25 de Marzo de 1998, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales. (adaptación Real Decreto anterior).
	B.O.E.	90; 15.04.98	Corrección de errores.
21.17	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.
21.18	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	Modificación relativa a trabajos temporales en altura. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Mº de la Presidencia.
21.19	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.		
	B.O.E.	47; 24.02.99	Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
21.20	REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.		
	B.O.J.A.	38; 30.03.99	Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.
21.21	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.	38; 30.03.99	Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

22 YESOS

22.1	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.

23 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

23.1 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- Parte I
- Parte 2:
- Habitabilidad:
- DB HE. Ahorro de energía
- DB HS. Salubridad
- DB HR. Protección frente al ruido
- Seguridad:
- DB SI. Seguridad en caso de incendio
- DB SU. Seguridad de utilización
- DB SE. Seguridad estructural
- DB SE-A Seguridad estructural - Acero
- DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la edificación
- DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
- DB SE-F. Seguridad estructural - Fábrica
- DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

B.O.E. 74; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Mº de la Vivienda.

B.O.E. 254; 23.10.07 Modificación y publicación del DB HR. Real Decreto 1371/2007, de 23 de octubre, del Mº de la Vivienda.

B.O.E. 304; 20.12.07 Corrección de errores.

24 PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

24.1 LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE (MARCADO "CE").

- B.O.E. 34; 09.02.93 Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Mº de Relaciones con las Cortes y Sº del Gobierno.
- B.O.E. 198; 19.08.95 Modificación. Real Decreto 1328/1995, del Mº de la Presidencia.
- B.O.E. 240; 07.10.95 Corrección de errores.

24.2 ENTRADA EN VIGOR DEL MARCADO CE PARA DETERMINADOS MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

- B.O.E. 87; 11.04.01 Orden de 3 de abril de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 293; 07.12.01 Orden de 29 de noviembre de 2001, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 129; 30.05.02 Resolución de 6 de mayo de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 223; 17.09.02 Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 261; 31.10.02 Resolución de 3 de octubre de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 303; 19.12.02 Resolución de 29 de noviembre de 2002, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 32; 06.02.03 Resolución de 16 de enero de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 101; 28.04.03 Resolución de 14 de abril de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 165; 11.07.03 Resolución de 12 de junio de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 261; 31.10.03 Resolución de 10 de octubre de 2003, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 36; 11.02.04 Resolución de 14 de enero de 2004, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 83; 06.04.04 Resolución de 16 de marzo de 2004, del Mº de Ciencia y Tecnología.
- B.O.E. 171; 16.07.04 Resolución de 28 de junio de 2004, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 287; 29.11.04 Resolución de 25 de octubre de 2004, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 43; 19.02.05 Resolución de 1 de febrero de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 153; 28.06.05 Resolución de 6 de junio de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 252; 21.10.05 Resolución de 30 de septiembre de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 287; 01.12.05 Resolución de 9 de noviembre de 2005, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 134; 06.06.06 Resolución de 10 de mayo de 2006, del Mº de Industria, Turismo y Comercio

5.5. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

5.5.1. ESTADO ACTUAL

La nave está desmantelada y no contamos para este proyecto con ninguno de los restos de las instalaciones existentes.

Las instalaciones de ventilación, iluminación, electrificación y red de voz y datos serán nuevas.

5.5.2. ELECTRIFICACIÓN

La compañía distribuidora de electricidad con fecha 26 de noviembre de 2008 nos ha contestado a una petición de nuevo suministro para una potencia de 87,5 kW. Con tres meses de validez nos da el punto de suministro, instalaciones de extensión a realizar por parte del solicitante y el coste de las instalaciones de extensión que deben realizar ellos por afectar a instalaciones de distribución en servicio. Se aporta copia del escrito de Sevillana-Endesa en anejo correspondiente.

Una vez refinados los cálculos se propone una contratación de 77.674 W. Ello sin perjuicio de lo que se considere más adecuado con el control de los picos de consumo reales tras unos meses de funcionamiento de las instalaciones. Para el cálculo de esta potencia se ha considerado la eventual instalación de una instalación de climatización completa.

De acuerdo con el punto de conexión que aporta la compañía distribuidora tenemos que tender una red de distribución en baja tensión en anillo cubriendo una distancia de 150 metros hasta el centro de transformación C.D. Cartuja Real 72560.

Para esta red de distribución en anillo utilizamos (se justifica en el anejo de cálculo, un circuito RV 0,6/1kV 3(1x95mm² Al) + 1x50 mm² Al bajo tubo corrugado doble pared 160 mm diámetro, protegido por hormigón a una profundidad de 60 cm sobre la clave.

Esta red de distribución se secciona en la fachada de la imprenta y justo al lado se dispone la caja general de protección.

De la caja general de protección deriva la línea general de alimentación (que coincide con la derivación individual al disponerse el contador pegado a la caja general de protección y, este contador, justo antes del cuadro general de distribución de baja tensión), RZ1-K (AS) 4(1x70) mm² Cu, empotrado bajo tubo de 63 mm diámetro.

Antes del contador se dispondrán los transformadores de intensidad en su módulo con mecanismo para seccionar el circuito en carga. Tras el contador se acomete el cuadro general de distribución de baja tensión con su interruptor magnetotérmico de corte omnipolar.

Aguas abajo del cuadro general se distribuyen tres cuadros secundarios y cajas de mando de taller (que son pequeños cuadros secundarios de distribución de envolvente estanca) para la acometida de las máquinas con interruptor y protección diferencial y magnetotérmica cercana.

Todo ello representado con claridad en el esquema unifilar y planos de planta de electrificación.

Tomando como referencia la distribución del mobiliario se han repartido grupos de dos tomas de corriente convencionales, dos tomas de corriente para usos ofimáticos junto a las tomas RJ45 de conexión de voz y datos.

POTENCIA PREVISTA.

Las previsiones de potencia, puntos de consumo y aparatos eléctricos, que se han considerado para la realización de los cálculos como integrantes de la instalación, se grafían en planos y se adjunta resumen de resultados del cálculo con hoja Excel con los siguientes parámetros de partida:

- Tensión de suministro es 400 V entre fases.
- Las caídas de tensión máximas son:
 - a) acometida < 5%
 - b) línea general de alimentación + derivación individual < 1,5 %
 - c) circuitos de alumbrado < 3 %
 - d) resto de circuitos < 5 %
- Factor de potencia 0,85

La potencia prevista después de aplicar factores de utilización y simultaneidades de uso es de 77.674 W.

PUESTA A TIERRA

Se realizará la puesta a tierra de la instalación en el contador.

Esta instalación de puesta a tierra tendrá una resistencia tal que cualquier contacto accidental a masa no originará tensiones superiores a 24 voltios.

Caso de que por las características del terreno o por cualquier otra causa no se consiguiera el valor antes dicho, se dará un tratamiento especial al terreno o se adoptará cualquier otra medida hasta conseguir que la resistencia de paso a tierra de el valor deseado.

5.5.3. ILUMINACIÓN

En la sala de impresión y la zona de preimpresión se ha dotado de alumbrado cenital con luminarias estancas, lámparas con índice de reproducción cromática superior a 80 y niveles de iluminación superior a 400 luxes.

En el gabinete de imagen, con doce puestos de trabajo, se ha optado por dotar la sala de iluminación general con luminarias de bajo deslumbramiento y alto rendimiento y lámpara con índice de reproducción cromática superior a 80. En funcionamiento normal las mesas estarán perfectamente iluminadas con valores medios superiores a 400 luxes.

Se ha tenido presente que en las zonas de paso o de estancia esporádica, como son los pasillos o los aseos, los puntos de luz serán activados por detectores de presencia o con mecanismos con temporización de encendido.

SALA DE TINTAS

En la sala de tintas, tanto las luminarias de 2x58W fluorescentes como las luminarias de emergencia serán de seguridad aumentada, para zona 2 s/REBT.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Se dota el conjunto del edificio con iluminación de emergencia. En espacios grandes como son la sala de impresión y preimpresión y el gabinete de imagen, para la obtención de la uniformidad y niveles normativos en el alumbrado de emergencia, además del alumbrado de emergencia con equipos autónomos independientes para la señalización de los recorridos de evacuación, se dota a un grupo de luminarias de 2x58 W fluorescente de equipo de emergencia (un solo tubo) para su funcionamiento durante una hora después del fallo de tensión en el suministro.

5.5.4. VENTILACIÓN

Se proyecta la ventilación de las dependencias con aire limpio filtrado procedente del exterior.

Para la ventilación se dispone de una unidad exterior (dispuesta en la misma terraza encima de la sala de tintas), con ventilador de velocidad variable para mantener constante el caudal. Este ventilador, mediante una red de conductos circulares de chapa aislados interiormente, impulsa aire del exterior filtrado en los espacios interiores, el gabinete de imagen y la sala de impresión, tal como se representa en el plano de planta de climatización. El filtrado se realiza en dos etapas tal como se prescribe en el RITE.

El balance de caudales se justifica con las infiltraciones consecuencia de la sobrepresión ejercida en los dos espacios donde se impulsa el aire limpio. La holgura bajo las puertas del gabinete de imagen debe ser de 3 centímetros. El gran volumen de la sala de impresión (más de tres veces superior al volumen impulsado en una hora) y todas sus carpinterías y aperturas de puertas asociadas es suficiente garantía para que efectivamente se impulse la cantidad de aire limpio previsto.

5.5.5. TELECOMUNICACIONES.

Por las dependencias se han distribuido, junto a los puestos de trabajo previstos más reservas, conjuntos de dos tomas RJ45 para la distribución del servicio de voz y datos con cable de cuatro pares. El enlace tendrá categoría 5 E. todo ello siguiendo instrucciones de responsables del Jesytel.

Estos cables parten en estrella de un rack que se dispondrá en la zona de administración.

Se han girado consultas a Jesytel para la incorporación de estas oficinas a la red informática municipal. Entre varias soluciones posibles se ha estimado la más conveniente la conexión con fibra óptica con las oficinas de infraestructura en subterráneo por red de canalizaciones existente.

La acometida o sistema para el enlace del edificio con la red telemática municipal no es objeto de este proyecto.

Cálculos eléctricos

LOCAL IMPRENTA MUNICIPAL

DERIVACION INDIVIDUAL.

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN (CON TALLERES IMPRENTA)

- DERIVACIÓN INDIVIDUAL SEGÚN ITC-BT-15
- INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. ITC-BT-19;
- INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA. ITC-BT-28
- EN CIRCUITOS DE CUADROS A PUNTOS DE CONSUMO, CONDUCTORES A 750 V UNIPOLARES EN TUBOS EMPOTRADOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.1002)
- DERIVACIÓN INDIVIDUAL, ACOMETIDAS A CUADROS SECUNDARIOS Y CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.123 PARTE 4 O 5)
- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 750 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 2 (trifásico) ó 3 (monofásico) REBT ITC-BT-19
- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 5 (trifásico) ó 6 (monofásico) REBT ITC-BT-19
- MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN 3% ALUMBRADO Y 5% EN TOMAS DE CORRIENTE
- LA POTENCIA DE LOS CIRCUITOS DE TOMAS DE CORRIENTE ESTÁ REDUCIDA CON SIMULTANEIDAD Y FACTOR DE UTILIZACIÓN
- SECCIONES CALCULADAS POR MÁXIMA INTENSIDAD. EN NEGRITA VAN LAS MAYORADAS POR CAÍDA DE TENSIÓN O POR LOS PICOS DE INTENSIDAD EN LOS ARRANQUES DE LOS COMPRESORES DEL AIRE ACONDICIONADO.
- TUBOS EMPOTRADOS SEGÚN ITC-BT-21, DIÁMETROS SEGÚN TABLA 5

	T. ENTRE POLOS V	TENSION AISLAMIENTO	POT. W	INT. A	I NOMINAL MAGNET. A	SECC. MM2	LONG. M	CAIDA DE TENSIÓN V	%	TUBO DIÁ.EXT. MM
DERIVACIÓN INDIVIDUAL	400	0,6/1 kV	77.674	124,6	128	70	78	3,9	1,0%	63

	T. ENTRE POLOS V	TENSION AISLAMIENTO	POT. W	INT. A	I NOMINAL MAGNET. A	SECC. MM2	LONG. M	CAIDA DE TENSIÓN V	%	TUBO DIÁ.EXT. MM	
CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y TALLER IMPRENTA	CG.S1	230	450/750 V	3.470	16,8	25	6	29	2,6	1,1%	25
	CG.S2	400	450/750 V	8.325	13,4	32	10	29	1,1	0,3%	32
	CG.S3	400	450/750 V	19.130	30,7	40	16	24	1,3	0,3%	40
	CG.U1	230	450/750 V	260	1,3	10	1,5	33	0,9	0,4%	16
	CG.U2	230	450/750 V	390	1,9	10	1,5	18	0,7	0,3%	16
	CG.U3	230	450/750 V	70	0,3	10	1,5	15	0,1	0,0%	16
	CG.C1	400	450/750 V	33.800	54,2	63	25	24	1,4	0,4%	50
	CG.C2	230	450/750 V	8.000	38,6	40	16	28	2,2	0,9%	32
	CG.C3	230	450/750 V	4.000	19,3	20	4	36	5,6	2,4%	20
	CG.C4	230	450/750 V	8.000	38,6	40	16	8	0,6	0,3%	32
	CG.C5	230	450/750 V	4.000	19,3	20	4	13	2,0	0,9%	20
	CG.T1	230	450/750 V	2.700	13,0	16	2,5	29	4,9	2,1%	20
	CG.T2	230	450/750 V	2.700	13,0	16	2,5	22	3,7	1,6%	20
	CG.T3	230	450/750 V	2.700	13,0	16	2,5	29	4,9	2,1%	20
	CG.T4	230	450/750 V	2.700	13,0	16	2,5	22	3,7	1,6%	20
	CG.A1	230	450/750 V	1.705	8,2	16	2,5	29	3,1	1,3%	20
	CG.A2	230	450/750 V	1.705	8,2	16	2,5	41	4,3	1,9%	20

TOTAL CON SIMULTANEIDAD 77.674

- CG.S1 Acometida Cuadro Secundario Oficinas Planta Baja
- CG.S2 Acometida Cuadro Secundario Oficinas Planta Primera. Ascensor
- CG.S3 Acometida Cuadro Secundario Almacén , Tintas y Climatización común
- CG.U1 Unidades interiores Impresión lado derecho
- CG.U2 Unidades interiores Impresión lado izquierdo
- CG.U3 Unidad interior Preimpresión
- CG.C1 Acometida Caja de Taller Impresión 1 (OFFSET-4)
- CG.C2 Acometida Caja de Taller Impresión 2
- CG.C3 Acometida Caja de Taller Impresión 3
- CG.C4 Acometida Caja de Taller Impresión 4
- CG.C5 Acometida Caja de Taller Impresión 5
- CG.T1 Tomas de corriente Preimpresión 1
- CG.T2 Tomas de corriente Preimpresión 2
- CG.T3 Tomas de corriente Impresión 1
- CG.T4 Tomas de corriente Impresión 2
- CG.A1 Alumbrado 1
- CG.A2 Alumbrado 2

CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN Nº 1. OFICINAS PLANTA BAJA

- DERIVACIÓN INDIVIDUAL SEGÚN ITC-BT-15
- INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. ITC-BT-19;
- INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA. ITC-BT-28
- EN CIRCUITOS DE CUADROS A PUNTOS DE CONSUMO, CONDUCTORES A 750 V UNIPOLARES EN TUBOS EMPOTRADOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.1002)

TENSIÓN ENTRE CONDUCTORES 400 230

- FACTOR DE POTENCIA 0,9

- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 750 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 2 (trifásico) ó 3 (monofásico) REBT ITC-BT-19

- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 5 (trifásico) ó 6 (monofásico) REBT ITC-BT-19

- MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN 3% ALUMBRADO Y 5% EN TOMAS DE CORRIENTE

- LA POTENCIA DE LOS CIRCUITOS DE TOMAS DE CORRIENTE ESTÁ REDUCIDA CON SIMULTANEIDAD Y FACTOR DE UTILIZACIÓN

- SECCIONES CALCULADAS POR MÁXIMA INTENSIDAD. EN NEGRITA VAN LAS MAYORADAS POR CAÍDA DE TENSIÓN O POR LOS PICOS DE INTENSIDAD EN LOS ARRANQUES DE LOS COMPRESORES DEL AIRE ACONDICIONADO.

- TUBOS EMPOTRADOS SEGÚN ITC-BT-21, DIÁMETROS SEGÚN TABLA 5

	T. ENTRE POLOS V	TENSION AISLAMIENTO	POT. W	INT. A	I NOMINAL MAGNET. A	SECC. MM2	LONG. M	CAIDA DE TENSIÓN V	%	% TOTAL	TUBO DIÁEXT. MM
CUADRO SECUNDARIO Nº 1	S1.T1	230 450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	26	4,4	1,9%	3,0%	20
	S1.T2	230 450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	26	4,4	1,9%	3,0%	20
	S1.T3	230 450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	26	4,4	1,9%	3,0%	20
	S1.AL	230 450/750 V	700	3,4	10,0	1,5	26	1,9	0,8%	2,0%	16
	S1.UI	230 450/750 V	70	0,3	10,0	1,5	12	0,1	0,0%	1,2%	16
	S1.RK	230 450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	12	2,0	0,9%	2,0%	20

SUBTOTAL CON SIMULTANEIDAD 3.470 W

S1.T1 TOMAS DE CORRIENTE OFIMÁTICA

S1.T2 TOMAS DE CORRIENTE

S1.T3 TOMAS DE CORRIENTE

S1.AL ALUMBRADO + VENTILACIÓN ASEOS

S1.UI UNIDAD INTERIOR CLIMATIZACIÓN

S1.RK RACK VOZ Y DATOS

CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN Nº 2. OFICINAS PLANTA PRIMERA

- DERIVACIÓN INDIVIDUAL SEGÚN ITC-BT-15
- INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. ITC-BT-19;
- INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA. ITC-BT-28
- EN CIRCUITOS DE CUADROS A PUNTOS DE CONSUMO, CONDUCTORES A 750 V UNIPOLARES EN TUBOS EMPOTRADOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.1002)
- DERIVACIÓN INDIVIDUAL, ACOMETIDAS A CUADROS SECUNDARIOS Y CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5)
- FACTOR DE POTENCIA 0,9
- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 750 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 2 (trifásico) ó 3 (monofásico) REBT ITC-BT-19
- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 5 (trifásico) ó 6 (monofásico) REBT ITC-BT-19
- MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN 3% ALUMBRADO Y 5% EN TOMAS DE CORRIENTE
- LA POTENCIA DE LOS CIRCUITOS DE TOMAS DE CORRIENTE ESTÁ REDUCIDA CON SIMULTANEIDAD Y FACTOR DE UTILIZACIÓN
- SECCIONES CALCULADAS POR MÁXIMA INTENSIDAD. EN NEGRITA VAN LAS MAYORADAS POR CAÍDA DE TENSIÓN O POR LOS PICOS DE INTENSIDAD EN LOS ARRANQUES DE LOS COMPRESORES DEL AIRE ACONDICIONADO.
- TUBOS EMPOTRADOS SEGÚN ITC-BT-21, DIÁMETROS SEGÚN TABLA 5

	T. ENTRE POLOS V	TENSION AISLAMIENTO	POT. W	INT. A	I NOMINAL MAGNET. A	SECC. MM2	LONG. M	CAIDA DE TENSIÓN V	%	% TOTAL	TUBO DIÁ.EXT. MM	
CUADRO SECUNDARIO Nº 2	S2.T1	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	27	4,5	2,0%	2,2%	20
	S2.T2	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	27	4,5	2,0%	2,2%	20
	S2.T3	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	27	4,5	2,0%	2,2%	20
	S2.T4	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	27	4,5	2,0%	2,2%	20
	S2.T5	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	27	4,5	2,0%	2,2%	20
	S2.AL	230	450/750 V	1.400	6,8	10,0	1,5	31	4,5	2,0%	2,2%	16
	S2.UI	230	450/750 V	400	1,9	10,0	1,5	14	0,6	0,3%	0,5%	16
	S2.AS	400	450/750 V	6.000	9,6	25,0	6	12	0,5	0,1%	0,4%	25
SUBTOTAL CON SIMULTANEIDAD			8.325	W								

S2.T1 TOMAS DE CORRIENTE OFIMÁTICA

S2.T2 TOMAS DE CORRIENTE OFIMÁTICA

S2.T3 TOMAS DE CORRIENTE

S2.T4 TOMAS DE CORRIENTE

S2.T5 TOMAS DE CORRIENTE

S2.AL ALUMBRADO + VENTILACIÓN ASEOS

S2.UI UNIDAD INTERIOR CLIMATIZACION

S2.AS ASCENSOR

CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCIÓN Nº 3. ALMACEN, TINTAS Y CLIMATIZACION COMÚN

- DERIVACIÓN INDIVIDUAL SEGÚN ITC-BT-15
- INSTALACIONES INTERIORES O RECEPTORAS. ITC-BT-19;
- INSTALACIONES EN LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA. ITC-BT-28
- EN CIRCUITOS DE CUADROS A PUNTOS DE CONSUMO, CONDUCTORES A 750 V UNIPOLARES EN TUBOS EMPOTRADOS, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.1002)
- DERIVACIÓN INDIVIDUAL, ACOMETIDAS A CUADROS SECUNDARIOS Y CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA (UNE 21.123 PARTE 4 Ó 5)
- TENSIÓN ENTRE CONDUCTORES 400 230
- MONOFÁSICO (1), TRIFÁSICO 1,732 1,0
- FACTOR DE POTENCIA 0,9
- ALUMINIO (35) O COBRE (56) 56
- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 750 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 2 (trifásico) ó 3 (monofásico) REBT ITC-BT-19
- BAJO TUBO: PARA CONDUCTORES AISLADOS A 1.000 V INTENSIDADES SEGÚN TABLA 1 COLUMNA 5 (trifásico) ó 6 (monofásico) REBT ITC-BT-19
- MÁXIMA CAÍDA DE TENSIÓN 3% ALUMBRADO Y 5% EN TOMAS DE CORRIENTE
- LA POTENCIA DE LOS CIRCUITOS DE TOMAS DE CORRIENTE ESTÁ REDUCIDA CON SIMULTANEIDAD Y FACTOR DE UTILIZACIÓN
- SECCIONES CALCULADAS POR MÁXIMA INTENSIDAD. EN NEGRITA VAN LAS MAYORADAS POR CAÍDA DE TENSIÓN O POR LOS PICOS DE INTENSIDAD EN LOS ARRANQUES DE LOS COMPRESORES DEL AIRE ACONDICIONADO.
- TUBOS EMPOTRADOS SEGÚN ITC-BT-21, DIÁMETROS SEGÚN TABLA 5

	T. ENTRE POLOS V	TENSION AISLAMIENTO	POT. W	INT. A	I NOMINAL MAGNET. A	SECC. MM2	LONG. M	CAIDA DE TENSIÓN V	%	% TOTAL	TUBO DIÁ.EXT. MM	
CUADRO SECUNDARIO Nº 3	S3.T1	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	19	3,2	1,4%	1,7%	20
	S3.T2	230	450/750 V	2.700	13,0	16,0	2,5	14	2,3	1,0%	1,3%	20
	S3.C1	400	450/750 V	16.280	26,1	32,0	10	17	1,2	0,3%	0,6%	32
	S3.C2	400	450/750 V	400	0,6	10,0	1,5	17	0,2	0,1%	0,4%	20
	S3.TN	400	450/750 V	400	0,6	10,0	1,5	14	0,2	0,0%	0,4%	20
	S3.AL	230	450/750 V	600	2,9	10,0	1,5	23	1,4	0,6%	0,9%	16
	S3.UI	230	450/750 V	100	0,5	10,0	1,5	10	0,1	0,0%	0,4%	16
SUBTOTAL CON SIMULTANEIDAD			19.130 W									

- S3.T1 TOMAS DE CORRIENTE
- S3.T2 TOMAS DE CORRIENTE SALA MÁQUINAS
- S3.C1 CAJA DE MANDO UNIDAD EXTERIOR COMUN CLIMA
- S3.C2 CAJA DE MANDO UNIDAD DE FILTRADO DE AIRE EXTERIOR
- S3.TN ALUMBRADO + VENTILACIÓN SALA DE TINTAS
- S3.AL ALUMBRADO
- S3.UI UNIDAD INTERIOR CLIMATIZACION

Cálculos luminotécnicos

Imprenta

Sala de impresión corte y manipulado

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

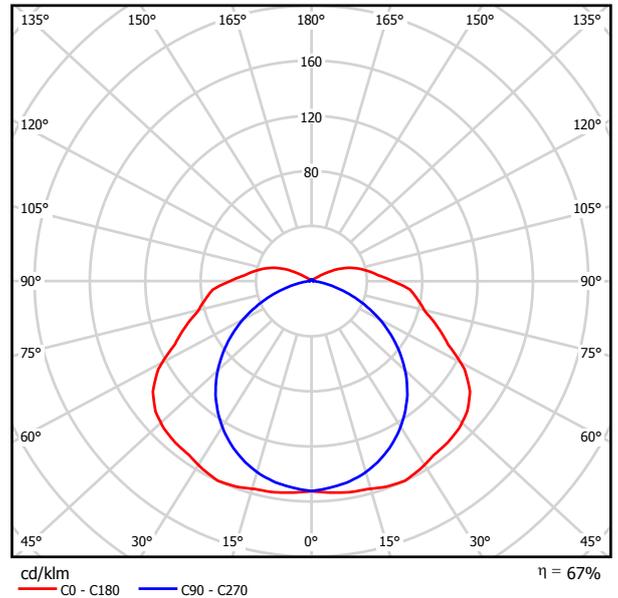
Fecha: 16.12.2008
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



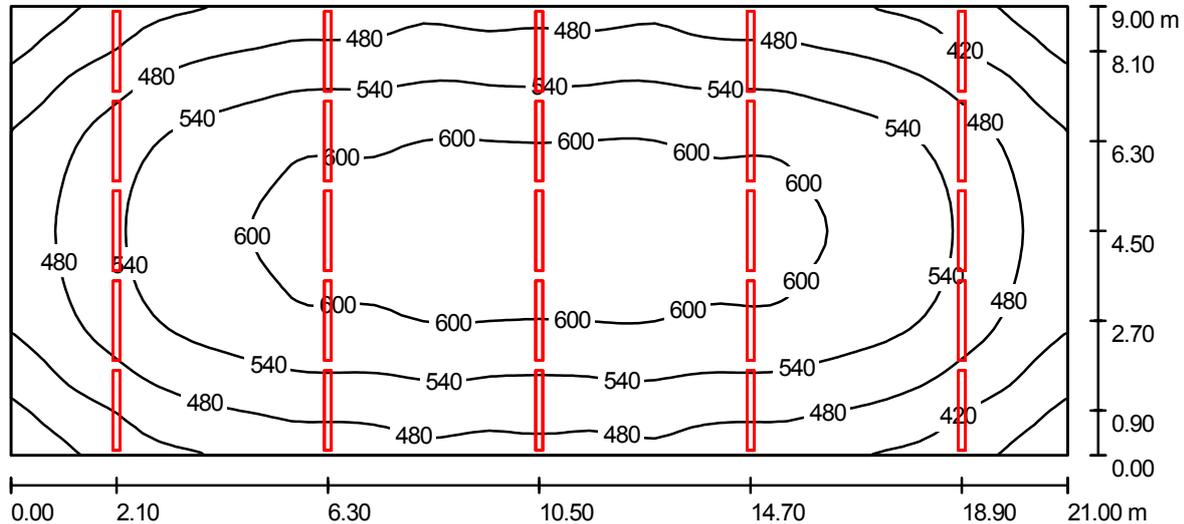
Clasificación luminarias según CIE: 91
Código CIE Flux: 37 68 88 91 67

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X	Y										
2H	2H	21.1	22.4	21.5	22.8	23.2	18.2	19.5	18.6	19.9	20.4
	3H	23.3	24.6	23.8	25.0	25.5	19.5	20.7	20.0	21.2	21.6
	4H	24.6	25.7	25.1	26.2	26.7	19.9	21.1	20.4	21.5	22.0
	6H	26.0	27.1	26.5	27.6	28.1	20.2	21.2	20.7	21.7	22.2
	8H	26.8	27.9	27.3	28.4	28.9	20.2	21.3	20.7	21.7	22.3
12H	27.8	28.8	28.3	29.3	29.8	20.2	21.2	20.7	21.7	22.3	
4H	2H	21.7	22.8	22.1	23.3	23.8	19.7	20.8	20.1	21.3	21.7
	3H	24.2	25.2	24.7	25.7	26.2	21.2	22.3	21.8	22.7	23.3
	4H	25.6	26.5	26.2	27.0	27.6	21.9	22.8	22.4	23.3	23.8
	6H	27.3	28.1	27.9	28.6	29.2	22.3	23.1	22.8	23.6	24.2
	8H	28.3	29.0	28.9	29.6	30.2	22.4	23.1	22.9	23.7	24.3
12H	29.4	30.1	30.0	30.7	31.3	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3	
8H	4H	26.0	26.7	26.5	27.3	27.9	22.9	23.7	23.5	24.2	24.8
	6H	28.0	28.6	28.6	29.2	29.8	23.7	24.4	24.3	24.9	25.6
	8H	29.2	29.7	29.8	30.3	31.0	24.0	24.6	24.7	25.2	25.9
	12H	30.6	31.0	31.2	31.7	32.4	24.3	24.7	24.9	25.4	26.1
	12H	4H	26.0	26.7	26.6	27.2	27.9	23.3	24.0	23.9	24.5
6H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	24.3	24.9	24.9	25.5	26.2	
8H	29.4	29.9	30.0	30.5	31.2	24.8	25.3	25.5	25.9	26.6	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.7					
Tabla estándar	BK12					BK13					
Sumando de corrección	12.6					6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Resumen



Altura del local: 4.800 m, Altura de montaje: 4.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:151

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	524	333	628	0.64
Suelo	20	482	332	579	0.69
Techo	70	211	147	540	0.70
Paredes (4)	50	381	233	1746	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	26	20	
Trama:	64 x 32 Puntos	Pared inferior	24	21	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	25	Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF (1.000)	10400	110.0
Total:			260000	2750.0

Valor de eficiencia energética: $14.55 \text{ W/m}^2 = 2.78 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 189.00 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Protocolo de entrada

Altura del plano útil: 0.850 m
Zona marginal: 0.000 m

Factor mantenimiento: 0.80

Altura del local: 4.800 m
Base: 189.00 m²



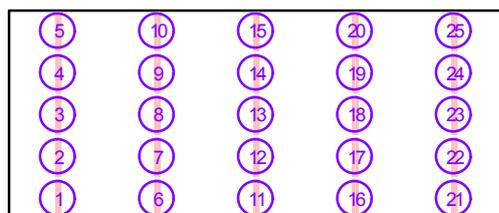
Superficie	Rho [%]	desde ([m] [m])	hacia ([m] [m])	Longitud [m]
Suelo	20	/	/	/
Techo	70	/	/	/
Pared 1	50	(0.000 0.000)	(21.000 0.000)	21.000
Pared 2	50	(21.000 0.000)	(21.000 9.000)	9.000
Pared 3	50	(21.000 9.000)	(0.000 9.000)	21.000
Pared 4	50	(0.000 9.000)	(0.000 0.000)	9.000

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF

10400 lm, 110.0 W, 1 x 2 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.100	0.900	4.800	0.0	0.0	0.0
2	2.100	2.700	4.800	0.0	0.0	0.0
3	2.100	4.500	4.800	0.0	0.0	0.0
4	2.100	6.300	4.800	0.0	0.0	0.0
5	2.100	8.100	4.800	0.0	0.0	0.0
6	6.300	0.900	4.800	0.0	0.0	0.0
7	6.300	2.700	4.800	0.0	0.0	0.0
8	6.300	4.500	4.800	0.0	0.0	0.0
9	6.300	6.300	4.800	0.0	0.0	0.0
10	6.300	8.100	4.800	0.0	0.0	0.0
11	10.500	0.900	4.800	0.0	0.0	0.0
12	10.500	2.700	4.800	0.0	0.0	0.0
13	10.500	4.500	4.800	0.0	0.0	0.0
14	10.500	6.300	4.800	0.0	0.0	0.0
15	10.500	8.100	4.800	0.0	0.0	0.0
16	14.700	0.900	4.800	0.0	0.0	0.0
17	14.700	2.700	4.800	0.0	0.0	0.0
18	14.700	4.500	4.800	0.0	0.0	0.0
19	14.700	6.300	4.800	0.0	0.0	0.0
20	14.700	8.100	4.800	0.0	0.0	0.0
21	18.900	0.900	4.800	0.0	0.0	0.0
22	18.900	2.700	4.800	0.0	0.0	0.0
23	18.900	4.500	4.800	0.0	0.0	0.0
24	18.900	6.300	4.800	0.0	0.0	0.0
25	18.900	8.100	4.800	0.0	0.0	0.0

Preimpresión

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

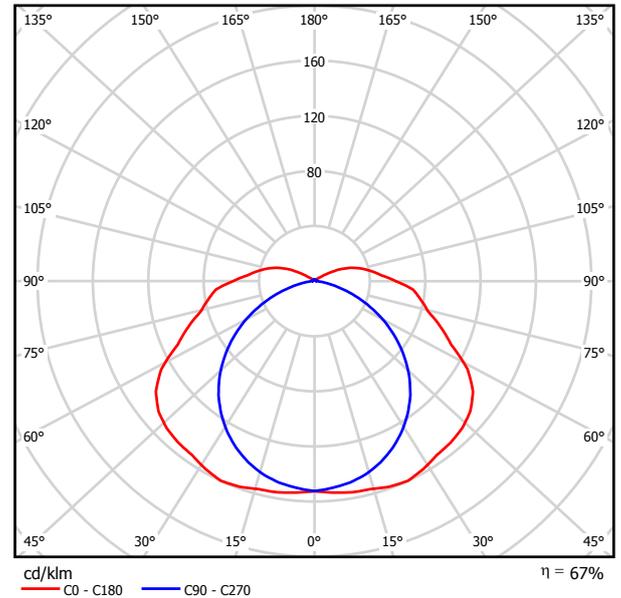
Fecha: 16.12.2008
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



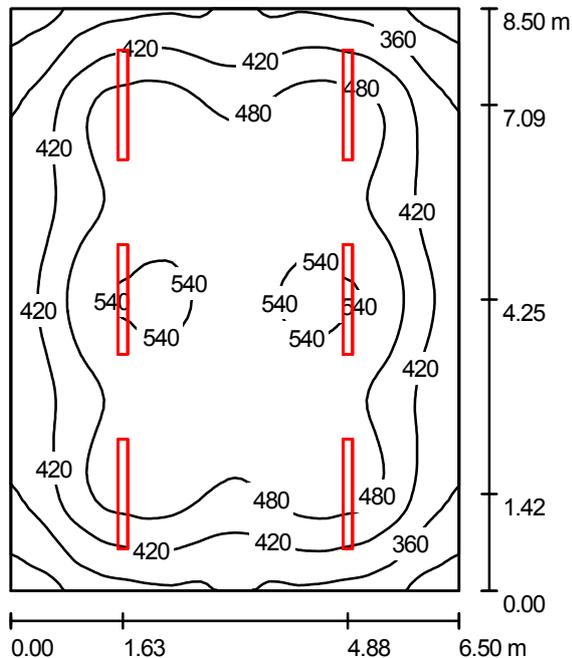
Clasificación luminarias según CIE: 91
Código CIE Flux: 37 68 88 91 67

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
η Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
η Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
η Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
	X	Y									
2H	2H	21.1	22.4	21.5	22.8	23.2	18.2	19.5	18.6	19.9	20.4
	3H	23.3	24.6	23.8	25.0	25.5	19.5	20.7	20.0	21.2	21.6
	4H	24.6	25.7	25.1	26.2	26.7	19.9	21.1	20.4	21.5	22.0
	6H	26.0	27.1	26.5	27.6	28.1	20.2	21.2	20.7	21.7	22.2
	8H	26.8	27.9	27.3	28.4	28.9	20.2	21.3	20.7	21.7	22.3
12H	27.8	28.8	28.3	29.3	29.8	20.2	21.2	20.7	21.7	22.3	
4H	2H	21.7	22.8	22.1	23.3	23.8	19.7	20.8	20.1	21.3	21.7
	3H	24.2	25.2	24.7	25.7	26.2	21.2	22.3	21.8	22.7	23.3
	4H	25.6	26.5	26.2	27.0	27.6	21.9	22.8	22.4	23.3	23.8
	6H	27.3	28.1	27.9	28.6	29.2	22.3	23.1	22.8	23.6	24.2
	8H	28.3	29.0	28.9	29.6	30.2	22.4	23.1	22.9	23.7	24.3
12H	29.4	30.1	30.0	30.7	31.3	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3	
8H	4H	26.0	26.7	26.5	27.3	27.9	22.9	23.7	23.5	24.2	24.8
	6H	28.0	28.6	28.6	29.2	29.8	23.7	24.4	24.3	24.9	25.6
	8H	29.2	29.7	29.8	30.3	31.0	24.0	24.6	24.7	25.2	25.9
	12H	30.6	31.0	31.2	31.7	32.4	24.3	24.7	24.9	25.4	26.1
	12H	4H	26.0	26.7	26.6	27.2	27.9	23.3	24.0	23.9	24.5
6H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	24.3	24.9	24.9	25.5	26.2	
8H	29.4	29.9	30.0	30.5	31.2	24.8	25.3	25.5	25.9	26.6	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.7					
Tabla estándar	BK12					BK13					
Sumando de corrección	12.6					6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:110

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	453	276	559	0.61
Suelo	20	385	259	467	0.67
Techo	70	169	118	417	0.70
Paredes (4)	50	305	185	447	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq 26
Pared inferior 26
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

26
26

Tran

22
22

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF (1.000)	10400	110.0
			Total: 62400	660.0

Valor de eficiencia energética: $11.95 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 55.25 m^2)

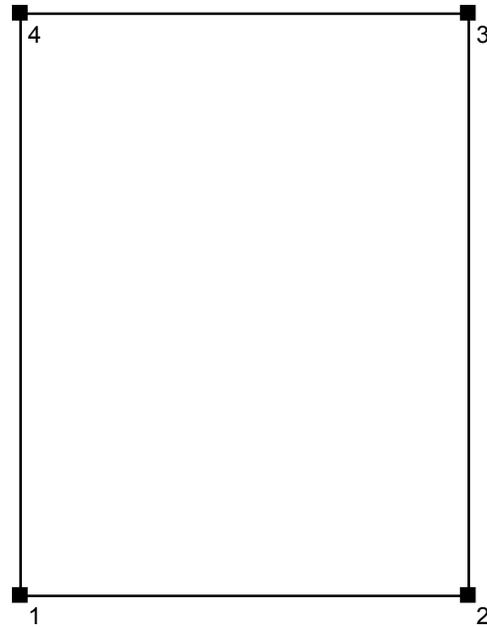
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Protocolo de entrada

Altura del plano útil: 0.850 m
Zona marginal: 0.000 m

Factor mantenimiento: 0.80

Altura del local: 3.000 m
Base: 55.25 m²



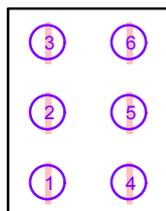
Superficie	Rho [%]	desde ([m] [m])	hacia ([m] [m])	Longitud [m]
Suelo	20	/	/	/
Techo	70	/	/	/
Pared 1	50	(0.000 0.000)	(6.500 0.000)	6.500
Pared 2	50	(6.500 0.000)	(6.500 8.500)	8.500
Pared 3	50	(6.500 8.500)	(0.000 8.500)	6.500
Pared 4	50	(0.000 8.500)	(0.000 0.000)	8.500

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF

10400 lm, 110.0 W, 1 x 2 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.625	1.415	3.000	0.0	0.0	0.0
2	1.625	4.255	3.000	0.0	0.0	0.0
3	1.625	7.095	3.000	0.0	0.0	0.0
4	4.885	1.415	3.000	0.0	0.0	0.0
5	4.885	4.255	3.000	0.0	0.0	0.0
6	4.885	7.095	3.000	0.0	0.0	0.0

Imprenta. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Gabinete de Imagen

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

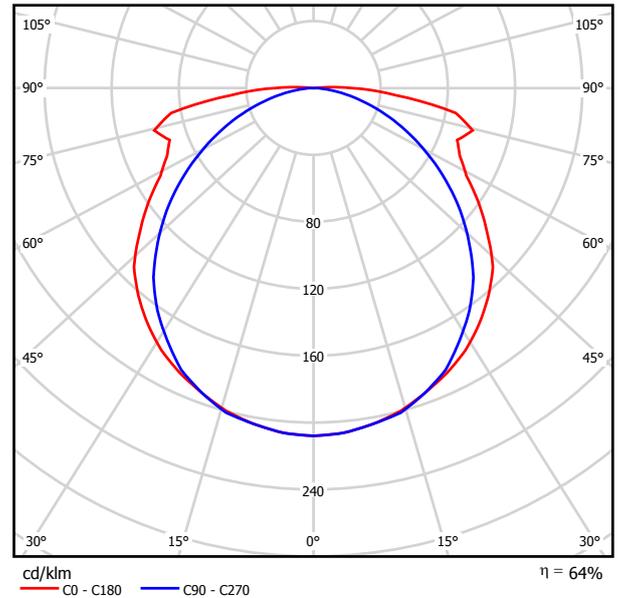
Fecha: 16.12.2008
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris /
Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 73 91 100 64

Cuerpo: De policarbonato irrompible y autoextinguible, color gris estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo.
Difusor: De policarbonato transparente, satinado en su interior antideslumbramiento, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, externamente liso, antipolvo.
Reflector: De policarbonato, color blanco reflejante.
Portalámparas: De policarbonato y contactos de bronce fosforoso.
Cableado: Alimentación de 230-240V/60Hz con reactancia electrónica.
Cable rígido con una sección de 0,50 mm², vaina de PVC-HT resistente a 90°C según las normas CEI 20-20. Bornera 2P con una máxima sección de los conductores de 2,5 mm².
Equipamiento: Pasacables de goma ø 1/2 pulgada gas (cable mín. ø 9, máx. ø 12 mm) para mantener el grado IP65. Led de inspección de serie Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598 - CEI 34-21. Poseen el grado de protección según las normas EN 60529.
Lámparas: Incluyen lámparas de ahorro energético de 4000 K.
Emergencia S.E. (sólo emergencia): En caso de corte de luz la lámpara conectada al circuito de emergencia se enciende, evitando así inconvenientes debidos a la imprevista falta de iluminación.
La autonomía es de 60 min. Cuando vuelve la tensión la batería se recarga automáticamente en 12 horas.
Bajo pedido: con diagnóstico automático (subcódigo -0066)

Emisión de luz 1:

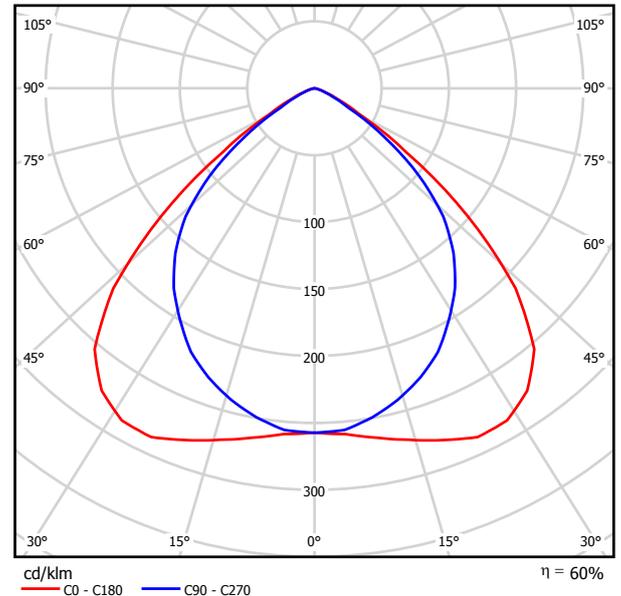
Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo											
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	-4.4	-3.0	-4.1	-2.8	-2.5	-5.6	-4.2	-5.3	-4.0	-3.8
	3H	-2.9	-1.6	-2.5	-1.3	-1.0	-5.0	-3.7	-4.6	-3.4	-3.2
	4H	-1.9	-0.6	-1.5	-0.4	-0.1	-4.8	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	6H	-0.9	0.2	-0.6	0.5	0.8	-4.7	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	8H	-0.6	0.5	-0.2	0.8	1.1	-4.7	-3.6	-4.3	-3.3	-3.0
4H	12H	-0.4	0.6	-0.0	1.0	1.3	-4.7	-3.7	-4.4	-3.4	-3.0
	2H	-4.1	-2.9	-3.7	-2.6	-2.3	-5.1	-3.9	-4.7	-3.6	-3.3
	3H	-2.3	-1.2	-1.9	-0.9	-0.5	-4.2	-3.2	-3.9	-2.9	-2.5
	4H	-1.0	-0.1	-0.6	0.3	0.6	-3.9	-3.0	-3.5	-2.7	-2.3
	6H	0.1	0.9	0.5	1.3	1.7	-3.8	-3.0	-3.4	-2.6	-2.2
8H	8H	0.5	1.3	1.0	1.7	2.1	-3.8	-3.0	-3.3	-2.6	-2.2
	12H	0.8	1.5	1.2	1.9	2.3	-3.8	-3.1	-3.3	-2.6	-2.2
	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.4	-2.7	-3.0	-2.3	-1.8
	6H	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	-3.1	-2.4	-2.6	-2.0	-1.6
	8H	1.0	1.6	1.5	2.1	2.5	-3.0	-2.4	-2.5	-2.0	-1.5
12H	12H	1.4	1.9	1.9	2.3	2.8	-3.0	-2.5	-2.5	-2.0	-1.5
	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.3	-2.6	-2.8	-2.1	-1.7
	6H	0.6	1.1	1.1	1.6	2.1	-2.8	-2.2	-2.3	-1.8	-1.3
	8H	1.1	1.6	1.6	2.1	2.6	-2.7	-2.2	-2.2	-1.7	-1.2
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.4 / -0.8				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.9 / -1.4				
Tabla estándar		BK08					BK04				
Sumando de corrección		-17.2					-22.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 246lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 HF M6 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



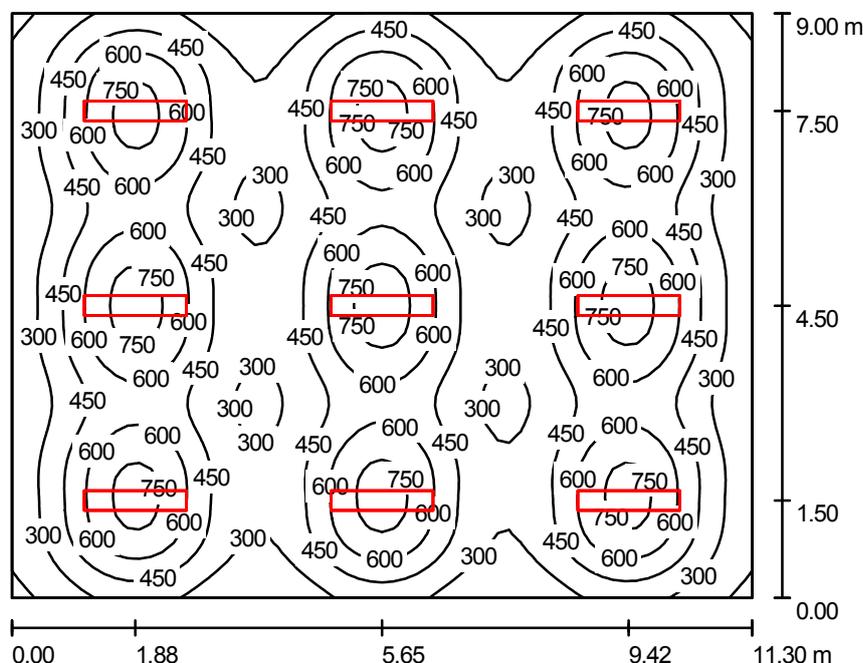
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 97 100 99 60

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
h Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	18.1	19.2	18.4	19.4	19.6	17.0	18.0	17.2	18.2	18.5
	3H	18.1	19.0	18.4	19.3	19.5	16.9	17.9	17.2	18.1	18.4
	4H	18.0	18.9	18.3	19.2	19.4	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3
	6H	17.9	18.8	18.3	19.0	19.3	16.8	17.6	17.1	17.9	18.2
	8H	17.9	18.7	18.3	19.0	19.3	16.8	17.5	17.1	17.8	18.1
4H	12H	17.9	18.6	18.2	18.9	19.2	16.7	17.5	17.1	17.8	18.1
	2H	18.1	19.0	18.4	19.3	19.5	17.1	17.9	17.4	18.2	18.5
	3H	18.1	18.8	18.5	19.1	19.5	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4
	4H	18.1	18.7	18.4	19.0	19.4	17.0	17.6	17.4	18.0	18.3
	6H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	16.9	17.5	17.3	17.9	18.2
8H	12H	17.9	18.5	18.4	18.8	19.2	16.9	17.4	17.3	17.8	18.2
	17.9	18.4	18.4	18.8	19.2	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1	
	4H	18.0	18.5	18.4	18.8	19.2	16.9	17.4	17.3	17.8	18.2
	6H	17.9	18.3	18.3	18.7	19.2	16.8	17.2	17.3	17.7	18.1
	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1	16.8	17.2	17.3	17.6	18.1
12H	17.8	18.1	18.3	18.6	19.1	16.8	17.1	17.2	17.5	18.0	
	4H	17.9	18.4	18.4	18.8	19.2	16.9	17.3	17.3	17.7	18.2
	6H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1	16.8	17.2	17.3	17.6	18.1
8H	17.8	18.1	18.3	18.6	19.1	16.8	17.1	17.2	17.5	18.0	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.0 / -1.7					+1.0 / -1.7					
S = 1.5H	+2.3 / -5.8					+2.3 / -5.9					
S = 2.0H	+4.1 / -8.8					+3.2 / -8.6					
Tabla estándar	BK00					BK01					
Sumando de corrección	-2.0					-2.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	468	122	827	0.26
Suelo	20	426	203	577	0.48
Techo	70	82	59	94	0.72
Paredes (4)	50	151	53	315	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	18	17	
Trama:	64 x 64 Puntos	Pared inferior	18	17	
Zona marginal:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	9	Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 HF M6 (1.000)	10400	110.0
			Total: 93600	990.0

Valor de eficiencia energética: $9.73 \text{ W/m}^2 = 2.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 101.70 m^2)

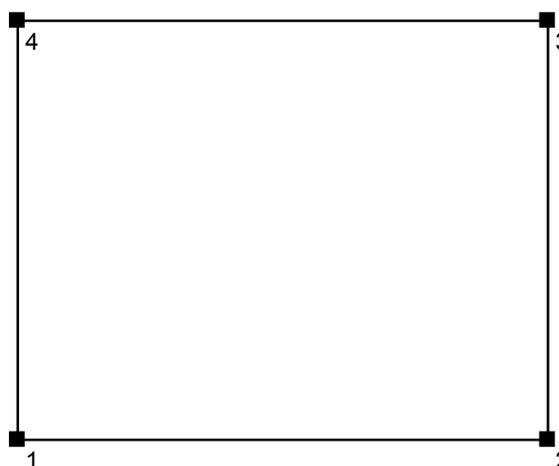
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Protocolo de entrada

Altura del plano útil: 0.850 m
Zona marginal: 0.000 m

Factor mantenimiento: 0.80

Altura del local: 2.500 m
Base: 101.70 m²



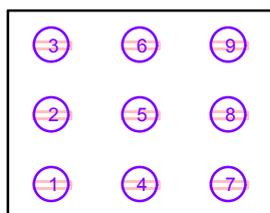
Superficie	Rho [%]	desde ([m] [m])	hacia ([m] [m])	Longitud [m]
Suelo	20	/	/	/
Techo	70	/	/	/
Pared 1	50	(0.000 0.000)	(11.300 0.000)	11.300
Pared 2	50	(11.300 0.000)	(11.300 9.000)	9.000
Pared 3	50	(11.300 9.000)	(0.000 9.000)	11.300
Pared 4	50	(0.000 9.000)	(0.000 0.000)	9.000

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 HF M6

10400 lm, 110.0 W, 1 x 2 x TL-D58W (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.883	1.500	2.500	0.0	0.0	90.0
2	1.883	4.500	2.500	0.0	0.0	90.0
3	1.883	7.500	2.500	0.0	0.0	90.0
4	5.650	1.500	2.500	0.0	0.0	90.0
5	5.650	4.500	2.500	0.0	0.0	90.0
6	5.650	7.500	2.500	0.0	0.0	90.0
7	9.417	1.500	2.500	0.0	0.0	90.0
8	9.417	4.500	2.500	0.0	0.0	90.0
9	9.417	7.500	2.500	0.0	0.0	90.0

Imprenta. Sala Principal

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

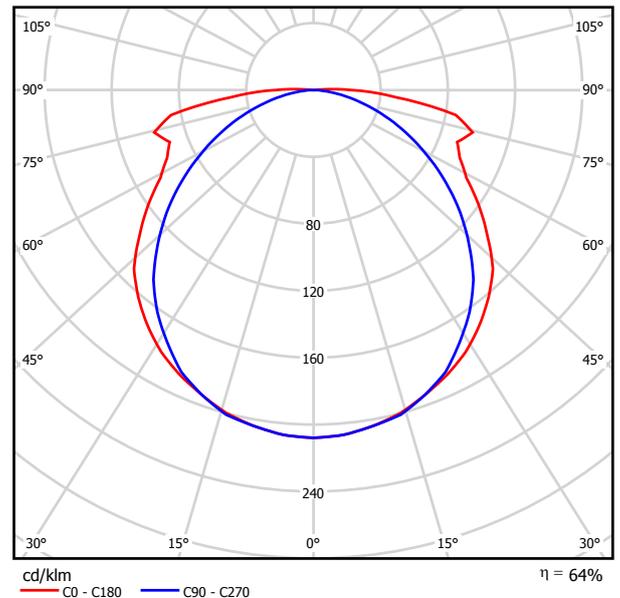
Fecha: 16.12.2008
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris /
Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 73 91 100 64

Cuerpo: De policarbonato irrompible y autoextinguible, color gris estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo.
Difusor: De policarbonato transparente, satinado en su interior antideslumbramiento, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, externamente liso, antipolvo.
Reflector: De policarbonato, color blanco reflejante.
Portalámparas: De policarbonato y contactos de bronce fosforoso.
Cableado: Alimentación de 230-240V/60Hz con reactancia electrónica.
Cable rígido con una sección de 0,50 mm², vaina de PVC-HT resistente a 90°C según las normas CEI 20-20. Bornera 2P con una máxima sección de los conductores de 2,5 mm².
Equipamiento: Pasacables de goma ø 1/2 pulgada gas (cable mín. ø 9, máx. ø 12 mm) para mantener el grado IP65. Led de inspección de serie
Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598 - CEI 34-21. Poseen el grado de protección según las normas EN 60529.
Lámparas: Incluyen lámparas de ahorro energético de 4000 K.
Emergencia S.E. (sólo emergencia): En caso de corte de luz la lámpara conectada al circuito de emergencia se enciende, evitando así inconvenientes debidos a la imprevista falta de iluminación.
La autonomía es de 60 min. Cuando vuelve la tensión la batería se recarga automáticamente en 12 horas.
Bajo pedido: con diagnóstico automático (subcódigo -0066)

Emisión de luz 1:

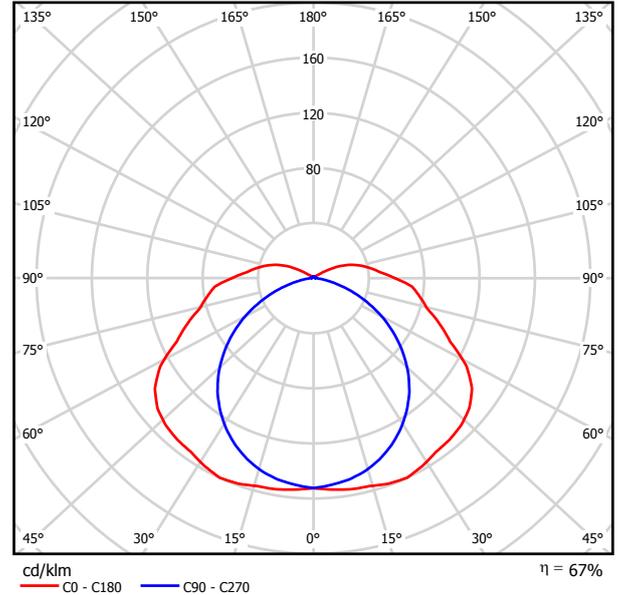
Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	-4.4	-3.0	-4.1	-2.8	-2.5	-5.6	-4.2	-5.3	-4.0	-3.8
	3H	-2.9	-1.6	-2.5	-1.3	-1.0	-5.0	-3.7	-4.6	-3.4	-3.2
	4H	-1.9	-0.6	-1.5	-0.4	-0.1	-4.8	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	6H	-0.9	0.2	-0.6	0.5	0.8	-4.7	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	8H	-0.6	0.5	-0.2	0.8	1.1	-4.7	-3.6	-4.3	-3.3	-3.0
12H	-0.4	0.6	-0.0	1.0	1.3	-4.7	-3.7	-4.4	-3.4	-3.0	
4H	2H	-4.1	-2.9	-3.7	-2.6	-2.3	-5.1	-3.9	-4.7	-3.6	-3.3
	3H	-2.3	-1.2	-1.9	-0.9	-0.5	-4.2	-3.2	-3.9	-2.9	-2.5
	4H	-1.0	-0.1	-0.6	0.3	0.6	-3.9	-3.0	-3.5	-2.7	-2.3
	6H	0.1	0.9	0.5	1.3	1.7	-3.8	-3.0	-3.4	-2.6	-2.2
	8H	0.5	1.3	1.0	1.7	2.1	-3.8	-3.0	-3.3	-2.6	-2.2
12H	0.8	1.5	1.2	1.9	2.3	-3.8	-3.1	-3.3	-2.6	-2.2	
8H	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.4	-2.7	-3.0	-2.3	-1.8
	6H	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	-3.1	-2.4	-2.6	-2.0	-1.6
	8H	1.0	1.6	1.5	2.1	2.5	-3.0	-2.4	-2.5	-2.0	-1.5
	12H	1.4	1.9	1.9	2.3	2.8	-3.0	-2.5	-2.5	-2.0	-1.5
	12H	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.3	-2.6	-2.8	-2.1
6H		0.6	1.1	1.1	1.6	2.1	-2.8	-2.2	-2.3	-1.8	-1.3
8H		1.1	1.6	1.6	2.1	2.6	-2.7	-2.2	-2.2	-1.7	-1.2
8H		1.1	1.6	1.6	2.1	2.6	-2.7	-2.2	-2.2	-1.7	-1.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.4 / -0.8				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.9 / -1.4				
Tabla estándar		BK08					BK04				
Sumando de corrección		-17.2					-22.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 246lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



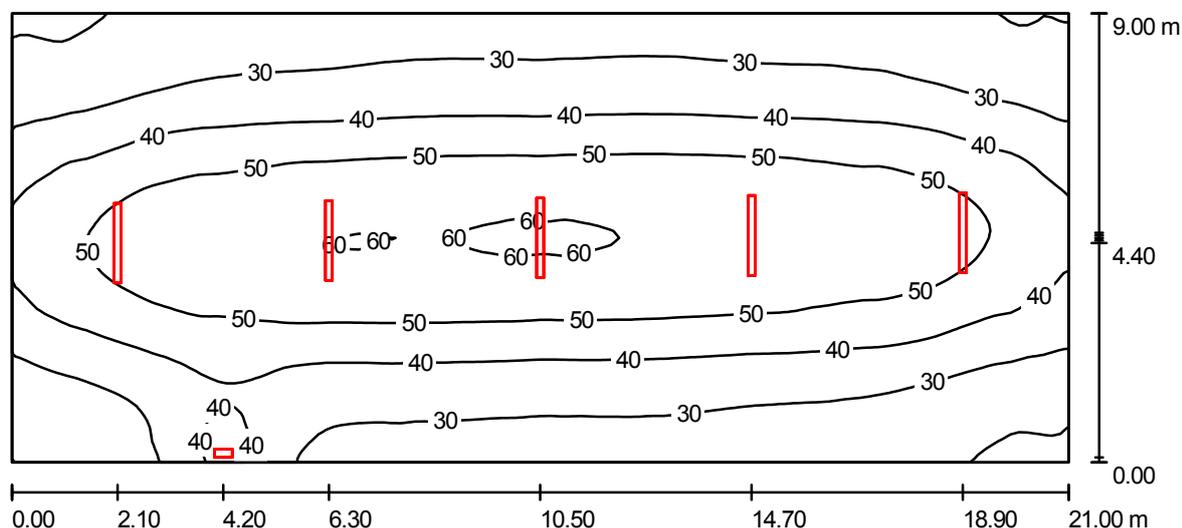
Clasificación luminarias según CIE: 91
Código CIE Flux: 37 68 88 91 67

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
	X	Y									
2H	2H	21.1	22.4	21.5	22.8	23.2	18.2	19.5	18.6	19.9	20.4
	3H	23.3	24.6	23.8	25.0	25.5	19.5	20.7	20.0	21.2	21.6
	4H	24.6	25.7	25.1	26.2	26.7	19.9	21.1	20.4	21.5	22.0
	6H	26.0	27.1	26.5	27.6	28.1	20.2	21.2	20.7	21.7	22.2
	8H	26.8	27.9	27.3	28.4	28.9	20.2	21.3	20.7	21.7	22.3
4H	12H	27.8	28.8	28.3	29.3	29.8	20.2	21.2	20.7	21.7	22.3
	2H	21.7	22.8	22.1	23.3	23.8	19.7	20.8	20.1	21.3	21.7
	3H	24.2	25.2	24.7	25.7	26.2	21.2	22.3	21.8	22.7	23.3
	4H	25.6	26.5	26.2	27.0	27.6	21.9	22.8	22.4	23.3	23.8
	6H	27.3	28.1	27.9	28.6	29.2	22.3	23.1	22.8	23.6	24.2
8H	8H	28.3	29.0	28.9	29.6	30.2	22.4	23.1	22.9	23.7	24.3
	12H	29.4	30.1	30.0	30.7	31.3	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3
	4H	26.0	26.7	26.5	27.3	27.9	22.9	23.7	23.5	24.2	24.8
	6H	28.0	28.6	28.6	29.2	29.8	23.7	24.4	24.3	24.9	25.6
	8H	29.2	29.7	29.8	30.3	31.0	24.0	24.6	24.7	25.2	25.9
12H	12H	30.6	31.0	31.2	31.7	32.4	24.3	24.7	24.9	25.4	26.1
	4H	26.0	26.7	26.6	27.2	27.9	23.3	24.0	23.9	24.5	25.2
	6H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	24.3	24.9	24.9	25.5	26.2
	8H	29.4	29.9	30.0	30.5	31.2	24.8	25.3	25.5	25.9	26.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.7					
Tabla estándar	BK12					BK13					
Sumando de corrección	12.6					6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Resumen



Altura del local: 4.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:151

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	40	18	61	0.45
Suelo	20	37	20	51	0.54
Techo	70	14	7.70	111	0.53
Paredes (4)	50	24	14	372	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris (1.000)	246	1.8
2	5	Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF (1.000)	3640	110.0
Total:			18446	551.8

Valor de eficiencia energética: $2.92 \text{ W/m}^2 = 7.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 189.00 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Protocolo de entrada

Altura del plano útil: 0.850 m

Zona marginal: 0.000 m

Factor mantenimiento: 0.80

Altura del local: 4.800 m

Base: 189.00 m²



Superficie	Rho [%]	desde ([m] [m])	hacia ([m] [m])	Longitud [m]
Suelo	20	/	/	/
Techo	70	/	/	/
Pared 1	50	(0.000 0.000)	(21.000 0.000)	21.000
Pared 2	50	(21.000 0.000)	(21.000 9.000)	9.000
Pared 3	50	(21.000 9.000)	(0.000 9.000)	21.000
Pared 4	50	(0.000 9.000)	(0.000 0.000)	9.000

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris
246 lm, 1.8 W, 1 x 1 x FLC11EM/29% (Factor de corrección 1.000).



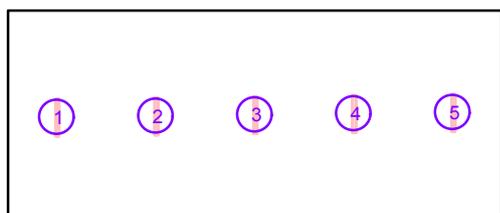
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	4.200	0.100	2.500	0.0	90.0	90.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF

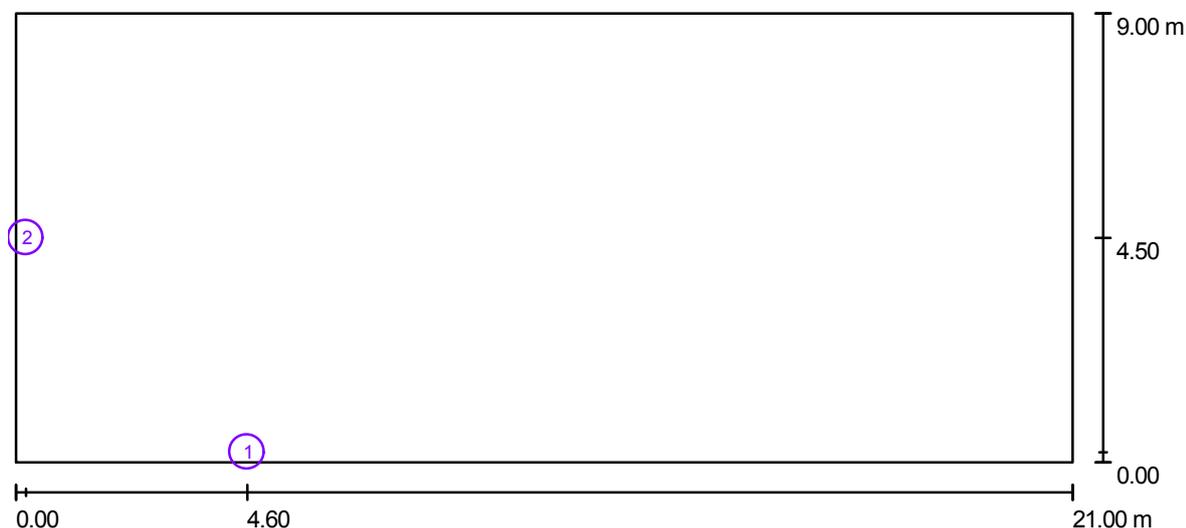
3640 lm, 110.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.101	4.397	4.800	0.0	0.0	0.0
2	6.300	4.449	4.800	0.0	0.0	0.0
3	10.500	4.500	4.800	0.0	0.0	0.0
4	14.700	4.551	4.800	0.0	0.0	0.0
5	18.899	4.603	4.800	0.0	0.0	0.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 151

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo horizontal 1	horizontal, plan	4.600	0.200	0.850	0.0	0.0	0.0	40
2	Punto de cálculo horizontal 2	horizontal, plan	0.200	4.500	0.850	0.0	0.0	0.0	41

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	2	41	40	41	0.99	0.97

Imprenta. ALUMBRADOD E EMERGENCIA. Preimpresión

ALUMBRADO DE EMERGENCIA.
PRIMPRESIÓN

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

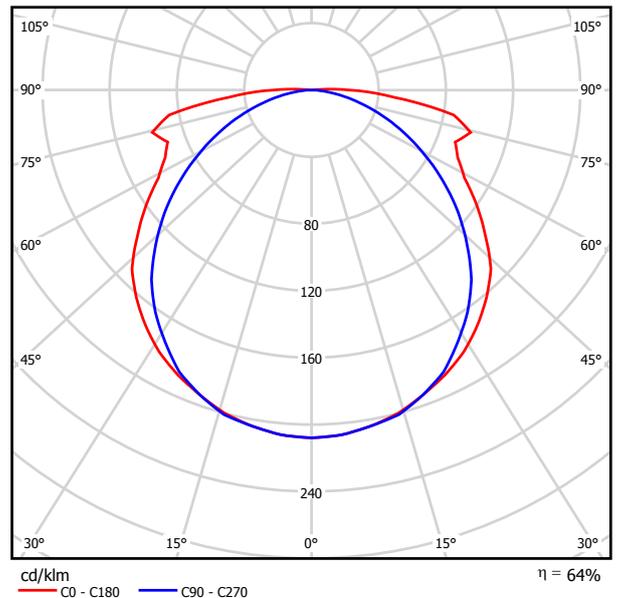
Fecha: 16.12.2008
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris /
Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 73 91 100 64

Cuerpo: De policarbonato irrompible y autoextinguible, color gris estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo.
Difusor: De policarbonato transparente, satinado en su interior antideslumbramiento, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, externamente liso, antipolvo.
Reflector: De policarbonato, color blanco reflejante.
Portalámparas: De policarbonato y contactos de bronce fosforoso.
Cableado: Alimentación de 230-240V/60Hz con reactancia electrónica.
Cable rígido con una sección de 0,50 mm², vaina de PVC-HT resistente a 90°C según las normas CEI 20-20. Bornera 2P con una máxima sección de los conductores de 2,5 mm².
Equipamiento: Pasacables de goma ø 1/2 pulgada gas (cable mín. ø 9, máx. ø 12 mm) para mantener el grado IP65. Led de inspección de serie
Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598 - CEI 34-21. Poseen el grado de protección según las normas EN 60529.
Lámparas: Incluyen lámparas de ahorro energético de 4000 K.
Emergencia S.E. (sólo emergencia): En caso de corte de luz la lámpara conectada al circuito de emergencia se enciende, evitando así inconvenientes debidos a la imprevista falta de iluminación.
La autonomía es de 60 min. Cuando vuelve la tensión la batería se recarga automáticamente en 12 horas.
Bajo pedido: con diagnóstico automático (subcódigo -0066)

Emisión de luz 1:

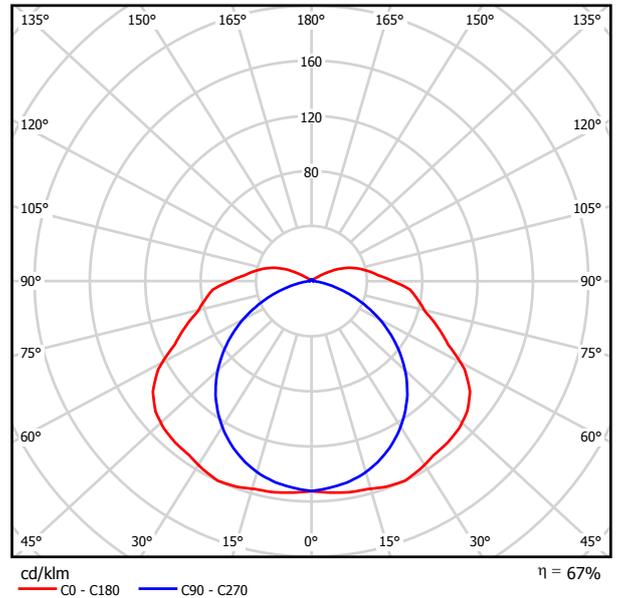
Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	-4.4	-3.0	-4.1	-2.8	-2.5	-5.6	-4.2	-5.3	-4.0	-3.8
	3H	-2.9	-1.6	-2.5	-1.3	-1.0	-5.0	-3.7	-4.6	-3.4	-3.2
	4H	-1.9	-0.6	-1.5	-0.4	-0.1	-4.8	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	6H	-0.9	0.2	-0.6	0.5	0.8	-4.7	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	8H	-0.6	0.5	-0.2	0.8	1.1	-4.7	-3.6	-4.3	-3.3	-3.0
12H	-0.4	0.6	-0.0	1.0	1.3	-4.7	-3.7	-4.4	-3.4	-3.0	
4H	2H	-4.1	-2.9	-3.7	-2.6	-2.3	-5.1	-3.9	-4.7	-3.6	-3.3
	3H	-2.3	-1.2	-1.9	-0.9	-0.5	-4.2	-3.2	-3.9	-2.9	-2.5
	4H	-1.0	-0.1	-0.6	0.3	0.6	-3.9	-3.0	-3.5	-2.7	-2.3
	6H	0.1	0.9	0.5	1.3	1.7	-3.8	-3.0	-3.4	-2.6	-2.2
	8H	0.5	1.3	1.0	1.7	2.1	-3.8	-3.0	-3.3	-2.6	-2.2
12H	0.8	1.5	1.2	1.9	2.3	-3.8	-3.1	-3.3	-2.6	-2.2	
8H	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.4	-2.7	-3.0	-2.3	-1.8
	6H	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	-3.1	-2.4	-2.6	-2.0	-1.6
	8H	1.0	1.6	1.5	2.1	2.5	-3.0	-2.4	-2.5	-2.0	-1.5
	12H	1.4	1.9	1.9	2.3	2.8	-3.0	-2.5	-2.5	-2.0	-1.5
	12H	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.3	-2.6	-2.8	-2.1
6H		0.6	1.1	1.1	1.6	2.1	-2.8	-2.2	-2.3	-1.8	-1.3
8H		1.1	1.6	1.6	2.1	2.6	-2.7	-2.2	-2.2	-1.7	-1.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.4 / -0.8				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.9 / -1.4				
Tabla estándar		BK08					BK04				
Sumando de corrección		-17.2					-22.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 246lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



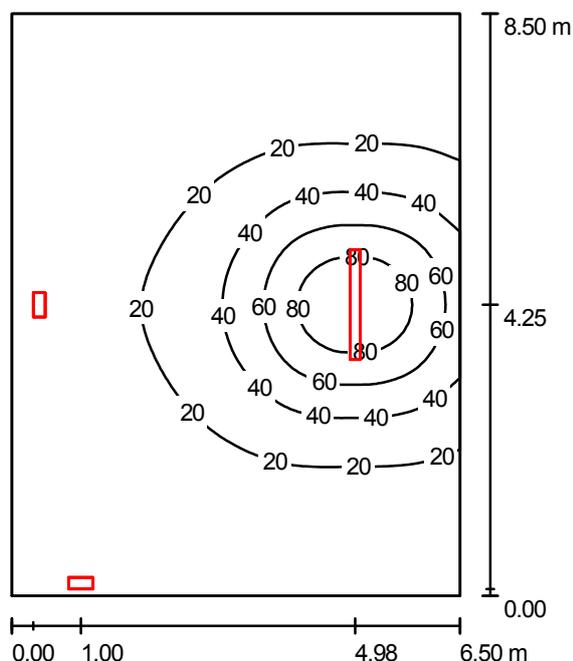
Clasificación luminarias según CIE: 91
Código CIE Flux: 37 68 88 91 67

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
h Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	21.1	22.4	21.5	22.8	23.2	18.2	19.5	18.6	19.9	20.4
	3H	23.3	24.6	23.8	25.0	25.5	19.5	20.7	20.0	21.2	21.6
	4H	24.6	25.7	25.1	26.2	26.7	19.9	21.1	20.4	21.5	22.0
	6H	26.0	27.1	26.5	27.6	28.1	20.2	21.2	20.7	21.7	22.2
	8H	26.8	27.9	27.3	28.4	28.9	20.2	21.3	20.7	21.7	22.3
4H	12H	27.8	28.8	28.3	29.3	29.8	20.2	21.2	20.7	21.7	22.3
	2H	21.7	22.8	22.1	23.3	23.8	19.7	20.8	20.1	21.3	21.7
	3H	24.2	25.2	24.7	25.7	26.2	21.2	22.3	21.8	22.7	23.3
	4H	25.6	26.5	26.2	27.0	27.6	21.9	22.8	22.4	23.3	23.8
	6H	27.3	28.1	27.9	28.6	29.2	22.3	23.1	22.8	23.6	24.2
8H	8H	28.3	29.0	28.9	29.6	30.2	22.4	23.1	22.9	23.7	24.3
	12H	29.4	30.1	30.0	30.7	31.3	22.4	23.1	23.0	23.7	24.3
	4H	26.0	26.7	26.5	27.3	27.9	22.9	23.7	23.5	24.2	24.8
	6H	28.0	28.6	28.6	29.2	29.8	23.7	24.4	24.3	24.9	25.6
	8H	29.2	29.7	29.8	30.3	31.0	24.0	24.6	24.7	25.2	25.9
12H	12H	30.6	31.0	31.2	31.7	32.4	24.3	24.7	24.9	25.4	26.1
	4H	26.0	26.7	26.6	27.2	27.9	23.3	24.0	23.9	24.5	25.2
	6H	28.1	28.6	28.7	29.2	29.9	24.3	24.9	24.9	25.5	26.2
	8H	29.4	29.9	30.0	30.5	31.2	24.8	25.3	25.5	25.9	26.6
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 2.0H	+0.4 / -0.5					+0.5 / -0.7					
Tabla estándar	BK12					BK13					
Sumando de corrección	12.6					6.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:110

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	22	1.82	95	0.08
Suelo	20	18	2.84	50	0.16
Techo	0	4.81	0.75	105	0.16
Paredes (4)	0	13	1.28	339	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	2	Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris (1.000)	246	1.8
2	1	Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF (1.000)	3640	110.0
Total:			4132	113.6

Valor de eficiencia energética: $2.06 \text{ W/m}^2 = 9.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 55.25 m^2)

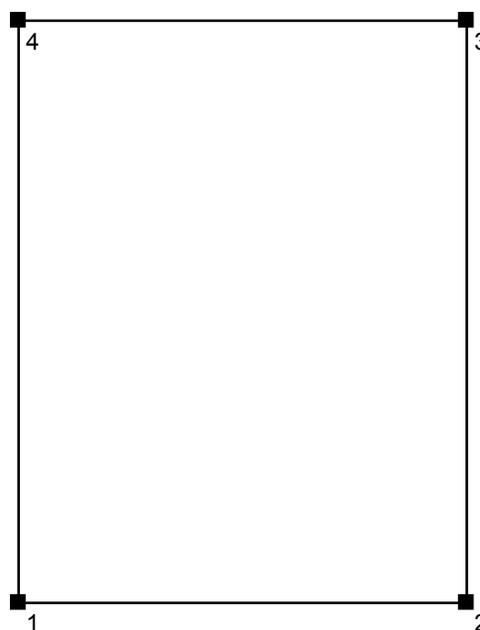
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Protocolo de entrada

Altura del plano útil: 0.850 m
Zona marginal: 0.000 m

Factor mantenimiento: 0.80

Altura del local: 3.000 m
Base: 55.25 m²

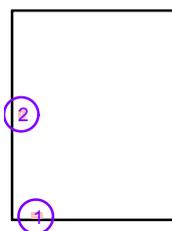


Superficie	Rho [%]	desde ([m] [m])	hacia ([m] [m])	Longitud [m]
Suelo	20	/	/	/
Techo	0	/	/	/
Pared 1	0	(0.000 0.000)	(6.500 0.000)	6.500
Pared 2	0	(6.500 0.000)	(6.500 8.500)	8.500
Pared 3	0	(6.500 8.500)	(0.000 8.500)	6.500
Pared 4	0	(0.000 8.500)	(0.000 0.000)	8.500

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris
246 lm, 1.8 W, 1 x 1 x FLC11EM/29% (Factor de corrección 1.000).



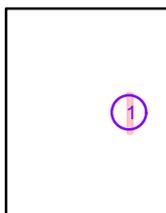
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.000	0.100	2.900	0.0	90.0	90.0
2	0.312	4.250	2.900	0.0	90.0	0.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/840 HF

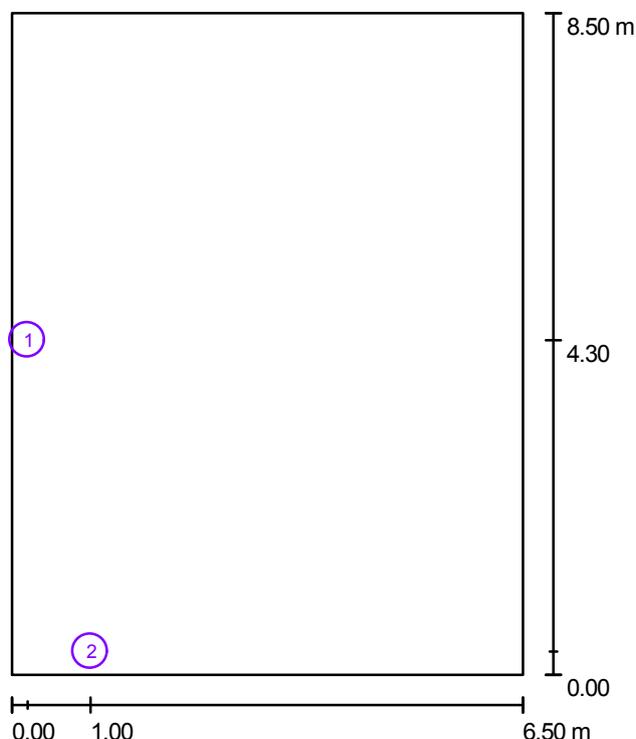
3640 lm, 110.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	4.979	4.250	3.000	0.0	0.0	0.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Preimpresión / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 97

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo horizontal 1	horizontal, plan	0.200	4.300	0.850	0.0	0.0	0.0	15
2	Punto de cálculo horizontal 2	horizontal, plan	1.000	0.300	0.850	0.0	0.0	0.0	13

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	2	14	13	15	0.93	0.86

Imprenta. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Gabinete de Imagen

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

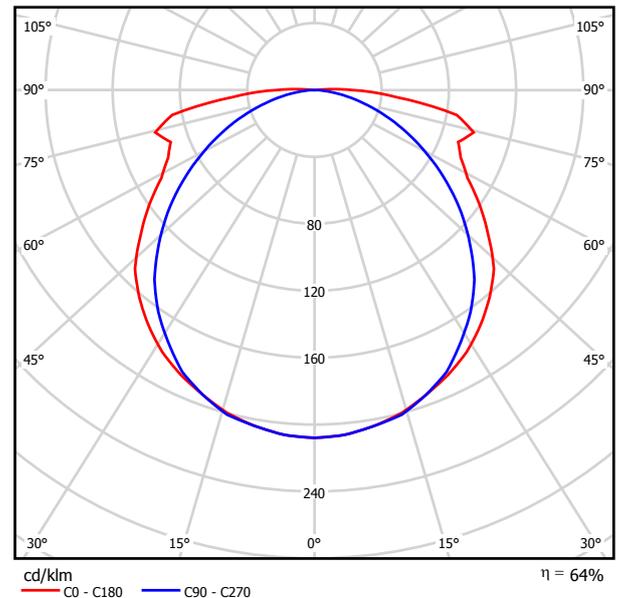
Fecha: 16.12.2008
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

**Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris /
Hoja de datos de luminarias**



Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 44 73 91 100 64

Cuerpo: De policarbonato irrompible y autoextinguible, color gris estabilizado a los rayos UV, antiamarilleo.
Difusor: De policarbonato transparente, satinado en su interior antideslumbramiento, irrompible y autoextinguible V2, estabilizado a los rayos UV, externamente liso, antipolvo.
Reflector: De policarbonato, color blanco reflejante.
Portalámparas: De policarbonato y contactos de bronce fosforoso.
Cableado: Alimentación de 230-240V/60Hz con reactancia electrónica.
Cable rígido con una sección de 0,50 mm², vaina de PVC-HT resistente a 90°C según las normas CEI 20-20. Bornera 2P con una máxima sección de los conductores de 2,5 mm².
Equipamiento: Pasacables de goma ø 1/2 pulgada gas (cable mín. ø 9, máx. ø 12 mm) para mantener el grado IP65. Led de inspección de serie Normativa: Fabricados en conformidad a las normas EN 60598 - CEI 34-21. Poseen el grado de protección según las normas EN 60529.
Lámparas: Incluyen lámparas de ahorro energético de 4000 K.
Emergencia S.E. (sólo emergencia): En caso de corte de luz la lámpara conectada al circuito de emergencia se enciende, evitando así inconvenientes debidos a la imprevista falta de iluminación.
La autonomía es de 60 min. Cuando vuelve la tensión la batería se recarga automáticamente en 12 horas.
Bajo pedido: con diagnóstico automático (subcódigo -0066)

Emisión de luz 1:

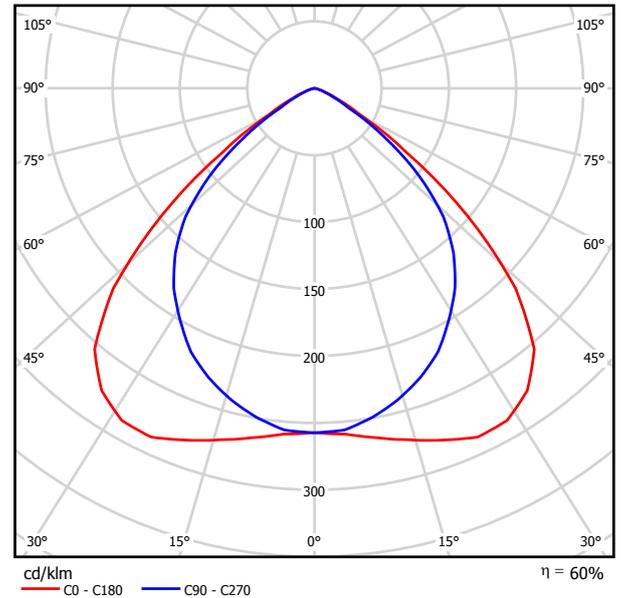
Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	-4.4	-3.0	-4.1	-2.8	-2.5	-5.6	-4.2	-5.3	-4.0	-3.8
	3H	-2.9	-1.6	-2.5	-1.3	-1.0	-5.0	-3.7	-4.6	-3.4	-3.2
	4H	-1.9	-0.6	-1.5	-0.4	-0.1	-4.8	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	6H	-0.9	0.2	-0.6	0.5	0.8	-4.7	-3.6	-4.4	-3.3	-3.0
	8H	-0.6	0.5	-0.2	0.8	1.1	-4.7	-3.6	-4.3	-3.3	-3.0
12H	-0.4	0.6	-0.0	1.0	1.3	-4.7	-3.7	-4.4	-3.4	-3.0	
4H	2H	-4.1	-2.9	-3.7	-2.6	-2.3	-5.1	-3.9	-4.7	-3.6	-3.3
	3H	-2.3	-1.2	-1.9	-0.9	-0.5	-4.2	-3.2	-3.9	-2.9	-2.5
	4H	-1.0	-0.1	-0.6	0.3	0.6	-3.9	-3.0	-3.5	-2.7	-2.3
	6H	0.1	0.9	0.5	1.3	1.7	-3.8	-3.0	-3.4	-2.6	-2.2
	8H	0.5	1.3	1.0	1.7	2.1	-3.8	-3.0	-3.3	-2.6	-2.2
12H	0.8	1.5	1.2	1.9	2.3	-3.8	-3.1	-3.3	-2.6	-2.2	
8H	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.4	-2.7	-3.0	-2.3	-1.8
	6H	0.5	1.2	1.0	1.6	2.1	-3.1	-2.4	-2.6	-2.0	-1.6
	8H	1.0	1.6	1.5	2.1	2.5	-3.0	-2.4	-2.5	-2.0	-1.5
	12H	1.4	1.9	1.9	2.3	2.8	-3.0	-2.5	-2.5	-2.0	-1.5
	12H	4H	-0.8	-0.1	-0.4	0.3	0.7	-3.3	-2.6	-2.8	-2.1
6H		0.6	1.1	1.1	1.6	2.1	-2.8	-2.2	-2.3	-1.8	-1.3
8H		1.1	1.6	1.6	2.1	2.6	-2.7	-2.2	-2.2	-1.7	-1.2
8H		1.1	1.6	1.6	2.1	2.6	-2.7	-2.2	-2.2	-1.7	-1.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.2 / -0.3				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.4 / -0.8				
S = 2.0H		+0.4 / -0.6					+0.9 / -1.4				
Tabla estándar		BK08					BK04				
Sumando de corrección		-17.2					-22.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 246lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 HF M6 / Hoja de datos de luminarias



Emisión de luz 1:



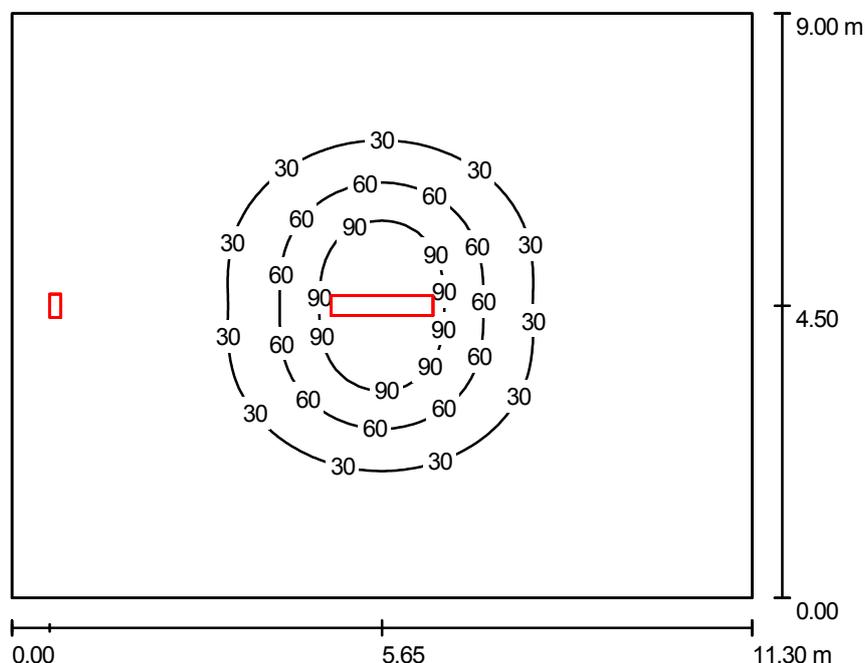
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 64 97 100 99 60

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
h Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
h Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
h Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	18.1	19.2	18.4	19.4	19.6	17.0	18.0	17.2	18.2	18.5
	3H	18.1	19.0	18.4	19.3	19.5	16.9	17.9	17.2	18.1	18.4
	4H	18.0	18.9	18.3	19.2	19.4	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3
	6H	17.9	18.8	18.3	19.0	19.3	16.8	17.6	17.1	17.9	18.2
	8H	17.9	18.7	18.3	19.0	19.3	16.8	17.5	17.1	17.8	18.1
4H	12H	17.9	18.6	18.2	18.9	19.2	16.7	17.5	17.1	17.8	18.1
	2H	18.1	19.0	18.4	19.3	19.5	17.1	17.9	17.4	18.2	18.5
	3H	18.1	18.8	18.5	19.1	19.5	17.0	17.8	17.4	18.1	18.4
	4H	18.1	18.7	18.4	19.0	19.4	17.0	17.6	17.4	18.0	18.3
	6H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3	16.9	17.5	17.3	17.9	18.2
8H	12H	17.9	18.5	18.4	18.8	19.2	16.9	17.4	17.3	17.8	18.2
	12H	17.9	18.4	18.4	18.8	19.2	16.9	17.3	17.3	17.7	18.1
	4H	18.0	18.5	18.4	18.8	19.2	16.9	17.4	17.3	17.8	18.2
	6H	17.9	18.3	18.3	18.7	19.2	16.8	17.2	17.3	17.7	18.1
	8H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1	16.8	17.2	17.3	17.6	18.1
12H	12H	17.8	18.1	18.3	18.6	19.1	16.8	17.1	17.2	17.5	18.0
	4H	17.9	18.4	18.4	18.8	19.2	16.9	17.3	17.3	17.7	18.2
	6H	17.8	18.2	18.3	18.6	19.1	16.8	17.2	17.3	17.6	18.1
8H	17.8	18.1	18.3	18.6	19.1	16.8	17.1	17.2	17.5	18.0	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+1.0 / -1.7					+1.0 / -1.7					
S = 1.5H	+2.3 / -5.8					+2.3 / -5.9					
S = 2.0H	+4.1 / -8.8					+3.2 / -8.6					
Tabla estándar	BK00					BK01					
Sumando de corrección	-2.0					-2.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 10400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:116

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	18	0.15	119	0.01
Suelo	20	18	0.15	119	0.01
Techo	0	2.71	0.51	7.80	0.19
Paredes (4)	0	1.64	0.31	38	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	1	Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris (1.000)	246	1.8
2	1	Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 HF M6 (1.000)	3640	110.0
Total:			3886	111.8

Valor de eficiencia energética: $1.10 \text{ W/m}^2 = 6.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 101.70 m^2)

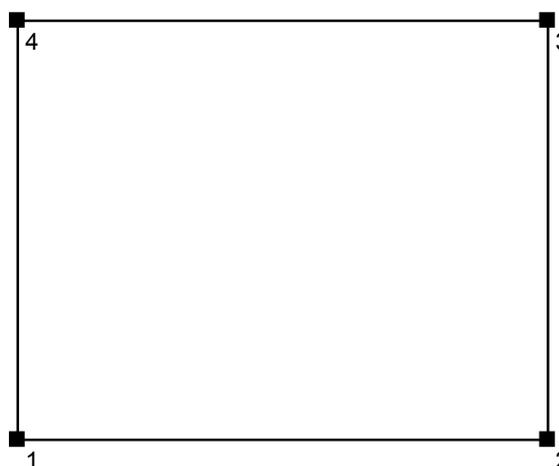
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Protocolo de entrada

Altura del plano útil: 0.000 m
Zona marginal: 0.000 m

Factor mantenimiento: 0.80

Altura del local: 2.500 m
Base: 101.70 m²

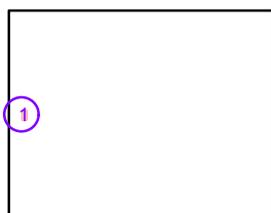


Superficie	Rho [%]	desde ([m] [m])	hacia ([m] [m])	Longitud [m]
Suelo	20	/	/	/
Techo	0	/	/	/
Pared 1	0	(0.000 0.000)	(11.300 0.000)	11.300
Pared 2	0	(11.300 0.000)	(11.300 9.000)	9.000
Pared 3	0	(11.300 9.000)	(0.000 9.000)	11.300
Pared 4	0	(0.000 9.000)	(0.000 0.000)	9.000

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Luminarias (lista de coordenadas)

Disano 616 Safety emergencia 1h permanente S.E. Disano 616 FLC11S CEM-L gris
246 lm, 1.8 W, 1 x 1 x FLC11EM/29% (Factor de corrección 1.000).



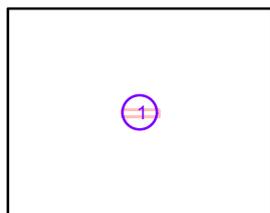
N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.577	4.500	2.500	0.0	90.0	0.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Luminarias (lista de coordenadas)

Philips Finess TCS198 2xTL-D58W/840 HF M6

3640 lm, 110.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	5.650	4.500	2.500	0.0	0.0	90.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Impresion y corte / Puntos de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 103

Listado de puntos de cálculo

N°	Designación	Tipo	Posición [m]			Rotación [°]			Valor [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Punto de cálculo horizontal 1	horizontal, plan	0.000	4.500	0.000	0.0	0.0	0.0	6.36

Resumen de los resultados

Tipos de punto de cálculo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Horizontal, plan	1	6.36	6.36	6.36	1.00	1.00

5.8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS E INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Como indica el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, realizamos una estimación de la cantidad de residuos que se van a generar en la demolición expresada en toneladas y en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

La estimación de la cantidad de residuos es la siguiente:

Hormigón	-----	-----
Ladrillos	-----	-----
Mezclas de hormigón, ladrillos, materiales cerámicos...etc	30,00 m ³	45,00 Tn.
Madera	-----	-----
Vidrio	0,30 m ³	0,60 Tn.
Plástico	-----	-----
Metales mezclados	1,00 m ³	6,00 Tn.
Materiales de construcción de yeso	-----	-----
Envases	-----	-----
Fracciones recogidas selectivamente-FIBROCEMENTO		7,00 Tn

La cantidad estimada se detalla en la medición y presupuesto de la obra, y servirá para determinar que residuos se acopiarán individualmente una vez demolidos.

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para las medidas de prevención de los residuos producidos en la demolición, según el punto 2 de la disposición final cuarta del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, se dispondrán separaciones individualizadas cuando se superen las cantidades expuestas a continuación:

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

Estas cantidades son exigibles cuando el inicio de la obra sea entre seis meses a dos años posterior a la entrada en vigor (14 de febrero de 2008) del mencionado Real Decreto. Es decir, entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010.

Según las cantidades de residuos estimadas, los residuos no superan la cantidad fijada en el Real Decreto, y por tanto no se deberán separar individualmente, salvo la demolición de cubrición de placas onduladas de fibrocemento que al considerarse un residuo peligroso se debe realizar por una entidad especializada con todas las medidas de seguridad necesarias.

3. OPERACIONES DE DESMONTAJE DE RESIDUOS PELIGROSOS**FIBROCEMENTEO**

Todas las fibras de sustitución están reguladas actualmente por la Directiva 98/24/CE, siendo en nuestra legislación el RD 374/2001 del consejo del 6 de abril de 2001, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes químicos, durante el trabajo y se regularán con arreglo a la Directiva propuesta sobre los agentes químicos. Además, ciertos tipos de fibras vítreas artificiales han sido clasificadas como cancerígenas con arreglo al Real Decreto 363/95, relativa a la aproximación de las disposiciones legales reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas y que están regulados por el Real Decreto 665/1997, relativo a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

El Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, en el Artículo 5, Prevención y reducción de la exposición, en el punto J, como obligaciones por parte del empresario, vela para que todos los recipientes, envases e instalaciones que contengan agentes cancerígenos estén etiquetados de manera clara y legible y obliga a colocar señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.

El presente plan de trabajo implica el desmontaje de una cubierta de fibrocemento para la demolición de las edificaciones existentes; podemos considerarlo como una operación puntual consistente en el desmontaje y retirada de placas de fibrocemento.

Para evitar la dispersión de fibras o polvo procedentes de las placas de fibrocemento, sobre todo en algunas que por la manipulación pudieran romperse, o las que presenten partes deterioradas, se les aplicará una solución acuosa al 50% de impregnante incoloro, utilizando un pulverizador para fijar las fibras y minimizar al máximo la emisión al ambiente de fibras de amianto o polvo que lo contenga o pueda contener.

En el caso que nos ocupa, se dispondrá de medios suficientes que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguro de las placas y demás desechos que contengan amianto mediante la utilización de recipientes herméticos y etiquetados de manera clara, inequívoca y legible y se colocarán señales de peligro claramente visibles, de conformidad todo ello con la normativa vigente en la materia.

Las placas deberán desmontarse con sumo cuidado para evitar roturas, bajándolas de la cubierta de una en una y colocándolas ordenadamente sobre palets; se envolverán los paquetes de placas con un film plástico y se colocará una etiqueta autoadhesiva con la palabra "amianto".

Los trozos de placas, las mascarillas, los trajes de protección desechables y guantes que generen diariamente, se depositarán en bolsas (big-bags) de polipropileno con bolsa interior de polietileno, se marcarán con etiquetas autoadhesivas "contiene amianto" y se cerrará la bolsa interior con bridas y la exterior con las cintas de cierre de que disponen las bolsas.

Transporte selectivo a vertedero autorizado por una empresa autorizada para la gestión y tratamiento de residuos (RCD).

Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente.

La zona en la que se desarrollen los trabajos de desmontaje de la cubierta se aislará para las personas ajenas a los mismos.

Los palets donde se depositan las placas de fibrocemento se envolverán con film de plásticos fino para evitar la dispersión de polvo y fibras de amianto y se sellarán con cinta autoadhesiva.

No se utilizarán herramientas que generen la mínima cantidad de polvo sino que se utilizarán herramientas manuales, llaves inglesas o fijas. En caso de utilizar herramientas mecánicas, serán de baja velocidad de giro con el fin de no generar polvo ni dispersión de fibras.

Se aplicarán con pulverizador, impregnantes acuosos al 50% para fijar las fibras. Se evitará la utilización de agua a presión.

Las zonas donde se acumule polvo se aspirarán con aspiradora industrial portátil con filtro absoluto de alta eficacia, con poder de retención mecánica no inferior al 99'97%.

Procedimiento a establecer para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con los previsto en el art.4 del reglamento sobre trabajos con amianto.

Con el fin de poder determinar el nivel de exposición a las fibras de amianto durante el desmontaje y acondicionamiento de las placas de fibrocemento, se contratará a ECA (Entidad Colaboradora con la Administración), par la medición de dicha exposición mediante bombas de muestreo de caudal regulable, modelo SCORT ELF de la marca MSA o similar, siempre que cumplan con la norma UNE-EN 1232 "Bombas par el muestreo personal de los agentes químicos. Requisitos y métodos de ensayo" que tienen por misión aspirar el aire ambiental haciéndolo pasar por un soporte de captación que fija o retiene los contaminantes, siendo enviado dicho soporte al laboratorio para proceder a sus correspondiente análisis mediante una técnica adecuada.

Las bombas se calibrarán a caudal constante de 1 litro por minutos de acuerdo con el Método de Toma de Muestras y Análisis MTA/MA-010/A87 recomendado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por la Comisión Nacional de Seguimiento del Amianto en octubre de 1985. Como soporte para la captación de fibras de amianto y su posterior análisis se utilizarán filtros de éster de celulosa de 25 mm. de diámetro y 1'2 micras de tamaño de poro.

El volumen de aire recomendado es de un mínimo de 100 litros. La técnica analítica que se deberá emplear para su análisis es la microscopia óptima con contraste de fases según Método MTA/MA-010/A87.

Los soportes de captación se utilizarán en cada caso lo más cerca posible de las vías respiratorias con el fin de que el muestreo fuera lo más representativo posible de la exposición de los operarios a los contaminantes, siguiendo todos sus movimientos durante su trabajo.

Dichos soportes se remitirán a Laboratorio Homologado para proceder al recuento de las fibras de amianto.

Durante la toma de muestras las condiciones de trabajo serán las habituales sin alteración del proceso productivo.

Una vez finalizado el trabajo se recomienda un muestreo ambiental.

También es conveniente tomar muestras ambientales del aire exterior, como referencia.

Todos los resultados de las analíticas de los muestreos se registrarán en el Libro de Registro de Evaluaciones y Control del amianto en ambientes laborales.

4. MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Los residuos embalados como se ha descrito en los puntos anteriores, con plásticos suficientemente resistentes, y con el etiquetado correspondiente, tal como se especifica en el RD 1406/89 (B. O. E.).

Se eliminarán clausurándolos en el Depósito Controlado de Clase II, de Residuos Industriales. El camión que transporte los residuos, será autorizado por la Junta de Residuos con código de transportista autorizado, y acompañará al residuo, la correspondiente hoja de seguimiento.

MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos de amianto, o residuos desechables, tales como filtros, monos, mascarillas, etc. también se consideran residuos con amianto. Se recogerán y transportarán en recipientes cerrados. El transporte y el tratamiento de los residuos se realizará de acuerdo con la Ley 10/98 de Residuos, BOE 96.

Se tratarán como residuos industriales contaminantes con amianto.

Se cargarán los paquetes y bolsas con cierre hermético, sobre camión homologado por la Junta de Residuos, par transportar este material, al depósito controlado de Residuos Industriales, con Ficha de Aceptación para este residuos F. A. 80265.

5. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el capítulo correspondiente de las mediciones y presupuesto del proyecto se detalla el coste de la gestión de residuos.

6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

No se incluye como Anejo a esta Memoria el Estudio de Impacto Ambiental ya que éste se define en el CTE como un anejo a la memoria que se *incluirá en el Proyecto si fuere necesario para la definición y justificación de las obras*, por lo que, en ausencia de norma de referencia de ámbito europeo, nacional o autonómico, aplicable a los edificios en lo referente al impacto ambiental que éstos podrían generar en su entorno inmediato, tanto en fase de obra, como en su funcionamiento posterior, –según el uso dominante y/o compatibles definidos en esta Memoria– se entiende que no concurren los supuestos/características que harían necesario su inclusión; esto es:

- Ordenanza Municipal que motive la justificación; por ejemplo: en los casos de existencia de ordenanza de Gestión de Residuos de la Construcción, RCD's.
- En proyectos de edificios cuyo uso o actividad esté comprendido en alguno de los Anexos 1, 2 o 3 de la Ley de Protección Ambiental (Ley 7/1994, de 18 de mayo; BOJA nº79 de 31.05.94) de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
- Proyecto para actividad incluida en el Reglamento General de Policía de Espectáculos y Actividades Recreativas (R.D. 2816/1982), referida en el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, o afectada por algún otro de los reglamentos y normas incluidos en el capítulo 19 "Medio Ambiente" del listado de Normativa Técnica de Aplicación en los Proyectos y en la Ejecución de Obras del Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz.
- En Proyectos de Actuación, conforme a las determinaciones mínimas recogidas en art. 42.5.C) de la LOUA, en aras a la justificación de la *incidencia urbanístico-territorial y ambiental* de la propuesta en Suelo No Urbanizable.

Por lo que quien suscribe, el Arquitecto Projectista entiende innecesario su definición.

5.8. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

NOTA 1: Todos los ensayos recogidos en este Plan de Control tienen carácter obligatorio.

NOTA 2: Todos los materiales utilizados en la obra antes de su instalación tendrán que presentarse a la D.F. con la correspondiente Ficha de Características Técnicas, Homologación y Marcado CE del producto.

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*

Según establece el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

0. Generalidades

El presente Plan de Control de Calidad se elabora conforme a las unidades y capítulos correspondientes al [Proyecto de Adaptación de Nave para Imprenta Municipal](#), en referencia con el Anejo I incluido en la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación en cuanto a contenidos del proyecto de edificación, y la obligación de inclusión del mismo, valorado, en el Proyecto de Ejecución.

- **Ámbito del plan de Control**

El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:

I Control de productos, equipos y sistemas

II Control de Ejecución

III Control de la Obra terminada y Pruebas Finales

El presente Plan de Control es de carácter general conforme al Proyecto de referencia, quedando limitado por éste, por las decisiones tomadas por la Dirección Facultativa, por el desarrollo propio de los trabajos, y las eventuales modificaciones que se produzcan a lo largo de la fase de obra, autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del Promotor; de todo ello se dejará constancia en el acta aneja al Certificado Final de Obra.

El alcance de los trabajos de control de calidad contenidos en el presente documento tendrá desarrollo al amparo de los artículos 6 y 7 de la Parte 1 del Código Técnico de la Edificación, estableciendo la metodología de control que llevará a cabo la Dirección Facultativa y la Empresa de Control homologada que se contrate por parte [del Contratista](#), garantizándose:

- El cumplimiento de los objetivos fijados en el Proyecto
- El conocimiento cualitativo tanto del estado final de las mismas como de cualquier situación intermedia.
- La sujeción a los parámetros de calidad fijados en los documentos correspondientes.
- El asesoramiento acerca de los sistemas o acciones a realizar para optimizar el desarrollo de las obras y funcionalidad final.

- La implantación y seguimiento de aquellas medidas que se adopten en orden a la consecución de los objetivos que se pudieran fijar.

Todo ello en referencia a las exigencias básicas relativas a uno o a varios de los requisitos básicos explicitados en el artículo 1 del CTE.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

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.

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.

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

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas (art. 7.2.1)

Este apartado contempla los ensayos y determinaciones, aprobados por la Dirección Facultativa, a realizar a los productos, equipos y sistemas para garantizar que satisfacen las prestaciones y exigencias definidas en Proyecto. Los suministradores presentarán previamente los Documentos de Idoneidad, Marcado CE, Sello de Calidad o Ensayos de los materiales para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren de acuerdo con el artículo 7.2 del CTE.

En correspondencia con el Proyecto, sus determinaciones, características y condiciones particulares, se propone el siguiente Control de recepción de productos, equipos y sistemas, el cual queda sujeto a las modificaciones en cuanto a criterios de muestreo que puedan ser introducidos por la Dirección Facultativa de las obras, comprendiendo¹:

- control de la documentación de los suministros según artículo 7.2.1 CTE
- control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según art. 7.2.2 CTE
- control mediante ensayos, conforme el artículo 7.2.3 CTE

Según el apartado de Memoria Constructiva incluido en Proyecto, la relación de productos, equipos y sistemas sobre los que el Plan de Control deberá definir las comprobaciones, aspectos técnicos y formales necesarios para garantizar la calidad del proyecto, verificar el cumplimiento del CTE, y todos aquellos otros aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado se explicitan a continuación.

Para el 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

¹ Ver documento de Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos, Circular CAT nº 2 de enero de 2007 y documento COAM sobre Condiciones para la obtención de los materiales y procesos constructivos.

acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Para el control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluación 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.

Para el 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.

1.3 Albañilería

1.3.1 Ladrillos y morteros de agarre

Asimismo se elaborará una serie de probetas para el control de las características mecánicas de los morteros, (UNE-EN-772-1/2001), tanto si son resistentes (DB SE-F) o para enfoscados (NTE-RPE),

- | | |
|--|---------------------------|
| - Morteros de fábrica de ladrillo (DB SE-F). | Cada 1.500 m ² |
| - Morteros para enfoscado (DB HS-1 y NTE-RPE). | Cada 2.000 m ² |
| - Morteros para solería (NTE-RSR). | Cada 3.000 m ² |

1.3.2 Revestimientos

En este capítulo se contemplan para su control los siguientes tipos de materiales de revestimientos:

- Aislantes térmicos

Se controlará en obra tanto el espesor de la capa como la densidad aparente y dimensiones.

- Baldosas cerámicas (azulejos)

Al alicatado se le realizará un chequeo "in situ" para determinar la adherencia al soporte, (1 determinaciones), (UNE-EN-1015-12).

- Tabiquería seca

Se controlará en obra tanto el espesor de la capa como la densidad aparente y dimensiones, así como el marcado CE del producto con todas sus características.

- Pavimento continuo

Sobre una muestra del material a emplear se realizarán las siguientes determinaciones:

- * Aspecto y estructura.
- * Absorción al agua.
- * Resistencia al desgaste.
- * Resistencia a flexión.
- * Resistencia al impacto.

1.4 Cubiertas

La instalación de la cubierta previa presentación a la D.F. y antes de su instalación tendrá que poseer la Ficha de Características Técnicas, Homologación y Marcado CE del producto.

1.5 Aislamientos

1.5.1 Lana de roca

Se realizarán sobre el material empleado 1 control, que consistirá en los siguientes ensayos:

Espesor de capa. UNE 53301
Densidad aparente. UNE 53215-53144

1.6 Pinturas

1.6.2 Pintura plástica sobre superficie de albañilería

Se tomarán 1 muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96

Densidad. UNE 48098/92

Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95

1.6.2 Pintura al esmalte sobre carpintería de memoria

Se tomarán 1 muestras durante la obra para realizar los siguientes ensayos:

Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96

Densidad. UNE 48098/92

Resistencia al frote en húmedo. UNE 48284/95

1.7 Saneamiento y fontanería

1.7.1 Tubos de PVC

Se tomará 1 muestra por cada uno de los diámetros utilizados en obra para realizar los siguientes ensayos:

Identificación y aspecto. UNE-53112/88

Medida y tolerancia. UNE-53112/88

Densidad y contenido en PVC. UNE-53020/73

Tracción y alargamiento en rotura. UNE-53112/88

1.7.2 Tubos de cobre.

Se realizarán 1 control por cada diámetro empleado para determinar:

Identificación, medidas y tolerancias. UNE-EN-1057/96

Ensayo a tracción. UNE7474-1/92, UNE 7474-1/92, UNE 7474-2/92,
UNE 7474-3/95, UNE 7474-5/92

2. Control de Ejecución

Este apartado de control tiene como objeto la realización de un conjunto de inspecciones sistemáticas y de detalle, desarrolladas por personal técnico especialista, para comprobar la correcta ejecución de las obras de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE.

Estas inspecciones no contemplan actuación alguna en lo que se refiere al cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Las inspecciones afectarán a aquellas unidades que puedan condicionar la habitabilidad de la obra (como es el caso de las instalaciones), utilidad (como son las unidades de albañilería, carpintería y acabados) y la seguridad (como es el caso de la estructura).

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.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

2.1 Inspección en cimentación y estructura

El control de calidad en la ejecución de la cimentación y estructura incluye las siguientes operaciones de control:

- Conformidad de los trabajos de ejecución con los planos del proyecto, previamente examinados.
- Inspección de las condiciones de trabajo (atmosféricas, climatológicas, altas y bajas temperaturas), especialmente en lo que afecta al fraguado, curado y desencofrado de hormigones.
- Transporte, colocación, y comprobación dimensional de sección del acero.

2.2 Inspección de albañilería y acabados

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de obra, comprobando:

- Calidades de los materiales empleados en cerramientos, falsos techos, yesos, escayolas, revestimientos, pavimentos, solados, carpintería, elementos especiales, etc...
- Comprobación de que los trabajos se realizan según los Planos y Pliegos de Condiciones Técnicas del Proyecto de acuerdo con las normas aplicables, incluyendo las siguientes operaciones de control:

Fachadas – Fábricas de ladrillo

- Colocación de aislamientos.
- Recibido de carpinterías y elementos metálicos de fachada.
- Tipo, clase y espesor de la fábrica.
- Aparejo.
- Relleno y espesor de juntas.
- Horizontalidad de hiladas.
- Planeidad y desplomes.

Enfoscados y Revocos

- Preparación del soporte.
- Tipo, clase y dosificación de mortero.
- Espesor, acabado especificado y curado.

Tabiquería seca

- Tipo de paneles.
- Montantes.
- Fijación de guardavivos, aplomado y enrasado.

Alicatados y Chapados

- Mortero de agarre y características del material.
- Juntas.
- Rejuntado y limpieza.
- Sistema de anclaje.

Solados

- Características y tipo de material.
- Ejecución de la capa base.
- Colocación de baldosas y rodapié.
- Terminación.

Falsos techos

- Fijaciones y perfilera.
- Planeidad y nivelación.
- Separación a paramentos y elementos de remate.

Carpintería de Madera – Recibido de cercos y/o premarcos

- Perpendicularidad de ángulos y dimensiones de escuadría en cercos y/o precercos.
- Desplome y deformación de premarco.
- Fijación de cercos y/o precercos y colocación de herrajes.
- Planeidad de hoja cerrada.
- Prueba de servicio y funcionamiento de la cerradura.
- Tratamiento de protección y acabado.

Carpintería de Aluminio

- Aplomado y nivelado de carpintería.
- Fijación y recibido de premarco metálico.
- Comprobación de herrajes y funcionamiento.
- Sellados de juntas.

Vidrio

- Características del vidrio y espesor.
- Colocación de calzos y acristalamiento.
- Holguras.

Aislamientos

- Características del material sello de calidad.
- Colocación.

Cubiertas

- Certificados de garantías de los materiales de cobertura, impermeabilización y aislamiento. Marcado CE de los mismos.
- Corrector montaje de los elementos de cubrición. Sistemas de sujeción y solape.

2.3 Inspección de instalaciones

Se realizarán inspecciones de control de calidad en la ejecución de las instalaciones de:

- Fontanería y saneamiento
- Electricidad (baja tensión)
- Climatización
- Contra incendios

Fontanería, energía solar y saneamiento

Se realizará este control de acuerdo con la Norma Básica para las Instalaciones de Suministro de Agua NTE-IFF NTE-IFC y NTE-ISS, verificando:

- Acometidas
- Alimentación, derivaciones y manuales
- Posición de agua fría y caliente
- Dimensiones de tuberías y accesorios, así como sus cuelgues, dilatadores, antivibrantes, etc..
- Aislamiento térmico de las tuberías.
- Llaves de paso y corte

Se comprobará diámetros, pendientes, soldaduras y distancias entre bridas de tuberías y válvulas de desagüe.

Se comprobará la colocación de sifones y manguetones en inodoros.

Se realizará una prueba de presión a 20 kg/cm² de todas las tuberías y accesorios de la instalación, comprobando que no hay pérdida.

A continuación, se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio con un mínimo de 6 kg/cm² y se mantendrá durante 15 min.

Electricidad (baja tensión)

Se realizará este control conforme al REBT, NTE-IET y NTE-IES.

- Canalizaciones y fijaciones
- Sección de conductores
- Identificación de fases y circuitos
- Ubicación de puntos de luz y mecanismos
- Colocación de luminarias
- Ubicación cuadros de distribución y cajas
- Dimensiones y distancias
- Medidas de resistencia de aislamiento
- Medidas de puesta a tierra

Climatización

Se realizará este control conforme al Reglamento de Instalaciones de Calefacción y Climatización e Instrucciones Técnicas Complementarias:

- Pruebas hidráulicas
- Elementos antivibratorios
- Estanqueidad con fluido a temperatura de régimen
- Dimensiones, material y trazado de conductos
- Montaje, soportes, uniones y refuerzos de conductos
- Ubicación de rejillas
- Identificación de máquinas y ventiladores
- Conexiones con otras instalaciones (electricidad, fontanería y saneamiento)

Protección contra incendios

Para un mejor desarrollo de esta unidad se dividirá en:

- Equipos de emergencia y señalización
- Equipos de detección y extinción de incendios

a.- Equipos autónomos de emergencia y señalización

- Identificación de aparatos
- Ubicación y distribución
- Fijación a paramentos y posición
- Incompatibilidad con otras instalaciones
- Autonomía de funcionamiento
- Encendido permanente

La D.F. establecerá el número de visitas para el control de ejecución de las distintas unidades especificadas, con número mínimo de 6, fijándose igualmente las condiciones específicas bajo las que éstas se desarrollen, en coherencia con las fichas.

3. Control en fase de obra y de la obra terminada. Pruebas finales

Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).

Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.

Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.

3.1 Pruebas de estanquidad

- Cubiertas

Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez éstas estén totalmente terminadas, bien mediante su inundación, bien mediante la colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas.

- Fachadas

Aleatoriamente se realizarán 2 ensayos de estanquidad en fachadas en zonas de huecos (ventanas o terrazas), disponiendo de un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas.

- Carpintería de aluminio

Estanquidad al agua, permeabilidad al aire y resistencia al viento.

3.2 Pruebas de funcionamiento de instalaciones

Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones, antes referidas, son reseñadas a continuación; para éstas, terminado el montaje de las instalaciones, y una vez ajustados los equipos, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión de personal técnico de la empresa de control de calidad contratada.

Fontanería y saneamiento

Se controlará entre otros aspectos:

- Estanquidad de las redes.
- Funcionamiento de grifería y llaves de paso.
- Comportamiento de desagües
- Fijación de sanitarios.

Electricidad

Se verificará entre otros aspectos:

- Funcionamiento de diferenciales y magnetotérmicos.
- Caídas de tensión.
- Funcionamiento de mecanismo (interruptores, bases de enchufes, pulsadores, etc...).
- Puesta de tierra.
- Secciones de conductores.
- Identificación de circuitos.

Climatización

- Estanquidad
- Funcionamiento de equipos
- Rendimientos de equipos
- Velocidad de aire en salida y retorno
- Toma de temperaturas y humedades
- Nivel de ruidos

Protección contra incendios

- Pruebas de circuitos de señalización
- Funcionamiento de detectores
- Funcionamiento de central de alarma
- Presión de aguas en las redes
- Verificación de extintores

4. Informes. Control de material y control de ejecución.

Durante la ejecución de la obra la Empresa de Control de Calidad queda obligada a remitir un informe resumen con carácter bimensual, con detalle del programa de control realizado hasta la fecha; esto es, tanto de **control de evaluaciones de idoneidad técnica y de recepción mediante ensayos**, como de **control de ejecución** y de **obra terminada**, según determinaciones del presente Plan de Control y desarrollo del mismo consecuente con las condiciones de la obra, en coherencia con las determinaciones y limitaciones establecidas por el CTE al respecto. Dicho informe contará con un apartado especial de observaciones donde se indiquen expresamente los ensayos con resultado negativo o las deficiencias detectadas en la ejecución a juicio de la entidad de control.

Además, estas evaluaciones y/o ensayos con resultado negativo, así como aquellos informes emitidos como consecuencia de una deficiencia o error detectados en la ejecución, o reserva técnica que eventualmente pudiera imponer la Oficina de Control Técnico, serán transmitidos mediante fax, o comunicación fehaciente equivalente que asegure el conocimiento inmediato y expreso, a la Dirección Facultativa, con independencia de las comunicaciones ordinarias y entrega de resultados de su actividad que, en atención al artículo 14.3 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (B.O.E. nº 266 de 6 de noviembre de 1999) les viene impuesto.

Control de ensayo y ejecución:

Técnico: La Empresa Auditora del Control designará a cada obra un técnico con titulación de arquitecto técnico como responsable de la ejecución y seguimiento del Plan de Control establecido.

Acceso a la obra: El personal de la Empresa Auditora del Control tendrá libre acceso en todo momento a la obra que esté ejecutándose, previa la oportuna identificación ante el representante de la constructora.

Como resumen, el contenido del Programa de Control a establecer en obra para cada capítulo puede desglosarse en:

Lista Chequeo/autocontrol, estructurada en cuatro apartados o niveles de intervención para los distintos Agentes implicados en el proceso, a los efectos de garantizar la Calidad en la Obra, y según el siguiente desglose y contenidos:

- Documentación previa: A aportar por la Empresa Constructora con carácter previo al uso de productos, equipos y sistemas, o ejecución de obras afectadas. Se refiere igualmente al control de calidad que, con carácter previo al inicio de las obras, deberá realizar la D.F. respecto a la documentación y contenido del proyecto.
- Control de ejecución: Aspectos de la obra que requieren control fehaciente por parte del Director de la Ejecución de Obra, y del que responderá sobre su cumplimiento.
- Ensayos o pruebas finales: Pruebas o controles, según se realicen durante la ejecución o al final de la misma, a efectuar por laboratorio homologado. De todas ellas se emitirá informe final por parte del Laboratorio.²
- Documentación final: A aportar por la Empresa Constructora de forma previa a la Recepción Provisional, y sin cuyo cumplimiento no se procederá a ésta.

En el cuadro resumen siguiente se marcan los aspectos que le son de afección a la obra a modo de lista de autocontrol para la Dirección Facultativa en fase de obra.

² Este apartado tiene desarrollo específico en la hoja de cálculo anexa facilitada por la Entidad de Control VORSEVI, S.A. dónde se refieren vinculados a la unidad de obra especificada en el apartado correspondiente la descripción del ensayo o prueba a realizar, así como su número en función de las características métricas de la obra, la norma de referencia para su desarrollo, y el coste de los ensayos y pruebas prescritos. Este coste es estimativo según los precios que para el año 2007 tiene establecido el laboratorio Vorsevi, S.A, resultando únicamente una referencia válida para presupuestar en Proyecto el capítulo correspondiente al Plan de Control de Calidad según se establece en el Anexo II del CTE. No obstante, su valor definitivo dependerá de la oferta del laboratorio finalmente contratado, quedando por tanto sujeto a pactos entre terceros respecto de los cuales la D. F. permanece al margen. Se recuerda que anualmente deberán ser revisados y actualizados los referidos precios.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
REPLANTEO	Documentación previa	Estudio Geotécnico	<input type="checkbox"/>
		Plan de Control firmado por Director Ejecución	<input checked="" type="checkbox"/>
		Planning de obra	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pliego de Condiciones Proyecto con firma Contratista	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Cotas, niveles y geometría, tolerancias admisibles.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Documentación final	Acta de replanteo. Inicio de obra	<input checked="" type="checkbox"/>

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
ESTRUCTURAS DE ACERO (capítulos 10, ejecución; 11, tolerancias; 12, control de calidad, DB SE-A)	Documentación previa	Certificado de calidad del material. Sellos y/o homologaciones. ³	<input checked="" type="checkbox"/>
		Si Proyecto especifica características no avaladas por certificado de origen del material establecer procedimiento control mediante ensayos laboratorio independiente.	<input type="checkbox"/>
		Correspondencia calidades materiales Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control documentación de la fabricación coherente con la del proyecto. (Memoria de fabricación, planos de taller y plan de puntos de inspección) Aprobada por D.F.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Revisión y aprobación por D.F. documentación de fabricación según art. 12.4.1 DB SE-A	<input checked="" type="checkbox"/>
		Existencia Plan de Soldeo según art. 10.3.1 DB SE-A	<input checked="" type="checkbox"/>
		Soldadores certificados por organismo acreditado y cualificarse según UNE EN287-1:1992	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control ⁴	Existencia identificación producto mediante números estampados y marcas punzonadas, nunca entalladuras cinceladas.	<input type="checkbox"/>
		Acopios componentes estructurales sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Documentación montaje (memoria y planos según art. 12.5.1 DB SE-A) coherente con documentación de taller; VºBº Dirección Facultativa.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Orden operaciones y utilización herramientas adecuadas, cualificación personal y sistema trazado adecuado.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Tolerancias de fabricación y ejecución art. 11 DB SE-A.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Uniones atornilladas comprobar tuercas se desplazan libremente sobre tornillo.	<input type="checkbox"/>
		Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Inspección tratamiento protector, corregir deterioros ejec.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ensayos de soldadura (inspección visual, líquidos penetrantes, rayos x, y/o ultrasonidos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control espesor película protectora acero.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ensayos de procedimiento de los procesos por chorreado en producción asegurar proceso recubrimiento posterior	<input type="checkbox"/>

³ En este caso el control se limitará a relacionar inequívocamente cada elemento de estructura con certificado origen.

⁴ Los resultados de control del acero deben ser conocidos por la D.F. antes del hormigonado.

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CUBIERTAS y SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE HUMEDAD (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento autorización de láminas y otros.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Proyecto justifica solución aislamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	<input type="checkbox"/>
	Control	Construcción de capas según Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Continuidad barrera de vapor.	<input type="checkbox"/>
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ensayos	Láminas: Espesor y plegabilidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ladrillos: Geometría, permeabilidad y flexión.	<input type="checkbox"/>
Pruebas finales	Prueba de estanquidad 100% en cubierta.	<input checked="" type="checkbox"/>	
AISLAMIENTOS (capítulos 4, productos de construcción; 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1)	Documentación previa	Documento de autorización y propiedades.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE.	<input type="checkbox"/>
	Control	Puesta en obra; posición, dimensiones, puntos singulares.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Tipo "no hidrófilo" si se dispone en exterior hoja ppal	<input type="checkbox"/>
		Condiciones ejecución mínimas art. 5.1 DB HS-1.	<input type="checkbox"/>
	Ensayos	Espesor y densidad	<input checked="" type="checkbox"/>
ELECTRICIDAD (cumplimiento Reglamento Electrotécnico Baja Tensión e ITCs)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Situación puntos, mecanismos y equipos alumbrado.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Replanteo previo rozas y cajas instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Sujeción cables.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Cuadros generales: aspecto, dimensiones, características, fijación elementos y conexionado.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Identificación y etiquetado circuitos y protecciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Conexión a cuadro.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Funcionamiento:	<input checked="" type="checkbox"/>
Diferencial, resistencia red tierra.		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Disparos automáticos.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Encendido alumbrado.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Circuitos	<input checked="" type="checkbox"/>	
Documentación final	Boletín Legalización Instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>	

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO		
INSTALACIONES TÉRMICAS (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. <i>(recomendado)</i> Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Control	Replanteo previo. Características y montaje elementos según Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
		Pruebas finales	Pruebas parciales estanquidad de zonas ocultas. Prueba final estanquidad caldera conexas y conectada a red fontanería; presión prueba no variar en, al menos, 4h.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación. Boletín Legalización Instalación.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
				<input checked="" type="checkbox"/>
INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN (DB HE-2; remite a especificaciones RITE)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. <i>(recomendado)</i> Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto. Replanteo previo. Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías. Aislamientos tuberías: espesor y características. Conexión cuadros eléctricos.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
		Pruebas finales	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües. Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
			Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación. Boletín Legalización Instalación.
				<input checked="" type="checkbox"/>
INSTALACIONES EXTRACCIÓN (capítulos 5, productos de construcción; 6, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HE-3 Calidad del aire interior)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. <i>(recomendado)</i> Marcado CE productos. Conductos de chapa según UNE 100102:1988.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
	Control	El proyecto define y justifica solución extracción adoptada. Replanteo previo. Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación. Ejecución según Proyecto y art. 6 DB HS-3. Sección conductos, número, características y ubicación ventiladores. En garajes, ubicación central detección CO.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
		Pruebas finales	Pruebas estanquidad uniones conductos. Prueba medición aire. Pruebas y puesta en marcha (manual y automática). En garajes, accionamiento central detección CO en presencia humo.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
			Documentación final	Plano con trazados de redes. Boletín Legalización Instalación.
				<input checked="" type="checkbox"/>

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
FONTANERÍA (capítulos 5, construcción: ejecución y puesta en servicio; 6, productos de construcción: condiciones generales, particulares e incompatibilidades; 7, mantenimiento y conservación DB HE-4 Suministro de agua)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. <i>(recomendado)</i> Marcado CE productos.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ejecución según Proyecto y art. 5.1 DB HS-4.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Replanteo previo y situación llaves.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Materiales protección: Condensaciones: UNE 100171:1989 Térmicas: Altas temp: UNE 100171:1989 Heladas: UNE EN ISO 12241:1999	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
		Características generales materiales art. 6.1 DB HS-4.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Características particulares conducciones art. 6.2.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control incompatibilidades entre materiales art. 6.3 DB HS-4.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Nivelación, sujeción y conexión aparatos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pruebas resistencia mecánica y estanquidad parcial y global; presión no varía en, al menos, 4h.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Para a.c.s: medición caudal y temperatura puntos agua tiempo salida agua t. °C servicio. medición t. °C en red. t. °C salida acumulador y en grifos.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
		Funcionamiento aparatos sanitarios y griferías.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Puesta en carga, estanquidad y prestaciones de toda la instalación durante 24h.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Documentación final	Plano con trazados de redes.	<input checked="" type="checkbox"/>
Instrucciones respecto condiciones interrupción servicio según art. 7.1 DB HS-4.		<input checked="" type="checkbox"/>	
Boletín Legalización Instalación.		<input checked="" type="checkbox"/>	
SANEAMIENTO (capítulo 5, construcción: ejecución, control de ejecución y control obra terminada DB HS-1. Capítulos 5, construcción: ejecución y pruebas diversas; 6, productos de construcción: características generales materiales y accesorios DB HS-5)	Documentación previa	Marcado CE productos. Otros sellos, marcas, certificaciones y distintivos calidad según condiciones art. 5.2.5 y 6 parte I CTE. Pliego define condiciones control para recepción y ensayos necesarios de comprobación.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Replanteo y estanquidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ejecución según Proyecto y condiciones mínimas art. 5.1 DB HS-5. Altura cierre hidráulico sifón ≥25mm.	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Estanquidad parcial aparatos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Estanquidad red horizontal y arquetas presión (0,3-0,6 bares).	<input checked="" type="checkbox"/>
		Control 100% uniones, entronques y derivaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Prueba estanquidad total (art. 5.6.3-5) con agua, aire y/o humo según defina Proyecto y/o Director Obra.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Funcionamiento general.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Documentación final	Plano con trazados definitivos.	<input checked="" type="checkbox"/>

CAPÍTULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
INSTALACIONES DE GAS (especificaciones RIGLO)	Documentación previa	Proyecto específico con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Proyecto define y justifica solución adoptada.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Replanteo previo.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ejecución según Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Valvulería y montaje.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Verificación dimensión y ventilación armario contadores.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Alineación y distancia entre soportes conductos y tuberías.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Diámetro y estanquidad tubería acometida.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pruebas de estanquidad y resistencia mecánica.	<input checked="" type="checkbox"/>
Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Boletín Legalización Instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>	
INSTALACIONES DE A.C.S CON PANELES SOLARES (capítulo 4, Mantenimiento: Plan de vigilancia y plan de mantenimiento DB HE-4)	Documentación previa	Proyecto define y justifica solución de generación acs con paneles solares DB HE-4.	<input type="checkbox"/>
		Proyecto específico de instalación con Vº Bº Administración competente. (recomendado)	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Existencia en Proyecto de Plan de vigilancia y mantenimiento según arts. 4.1 y 4.2 DB HE-4.	<input type="checkbox"/>
	Control	Características y montaje elementos según Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Ejecución según especificaciones Proyecto.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Alineación y distancia entre captadores, soportes conductos y tuberías.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Aislamientos tuberías: espesor y características.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pruebas finales	Pruebas de presión hidráulica y redes de desagües.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pruebas funcionamiento hidráulico, aire y eléctrico.	<input checked="" type="checkbox"/>
Documentación final	Plano con trazado definitivo instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Boletín Legalización Instalación.	<input checked="" type="checkbox"/>	
REVESTIMIENTOS	Documentación previa	Marcado CE de productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Documento de idoneidad de materiales.	<input type="checkbox"/>
	Control	Materiales y dosificaciones.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ensayos	Morteros y yesos: Resistencia y composición adherencia.	<input checked="" type="checkbox"/>
Monocapas: Adherencia Permeabilidad "in situ".		<input checked="" type="checkbox"/>	
SOLIDOS Y ALICATADOS	Documentación previa	Documento de idoneidad de materiales e Índice de resbaladidad de suelos mediante ensayo según UNE-ENV 12633:2003 empleando escala C. ⁵	<input type="checkbox"/>
		Marcado CE productos.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Escuadras, planeidad, agarre.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ensayos	Material recepcionado: Geometría, dureza y dilatación.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Alicatados colocados: Adherencia.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Pétreos: Desgaste por rozamiento, Resistencia al choque.	<input checked="" type="checkbox"/>

⁵ En suelos continuos el índice de resbaladidad, determinado en función de la resistencia al deslizamiento (Rd), deberá ser ensayado en obra según norma UNE de referencia y clasificado según lo establecido en la tabla 1.1 del DB SU.

CAPITULO	TIPO DE REQUERIMIENTO	CONTENIDO	
CARPINTERÍA DE MADERA	Documentación previa	Homologaciones, si es industrializada.	<input type="checkbox"/>
	Control	Muestra previa de elementos y herrajes.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Protección xilófagos.	<input type="checkbox"/>
		Carpinterías exteriores. ⁶	<input type="checkbox"/>
Ensayos	Estanquidad "in situ".	<input type="checkbox"/>	
ALUMINIO	Documentación previa	Características perfil (UNE 38066).	<input checked="" type="checkbox"/>
		Clasificación (UNE 85220).	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Muestra previa de perfiles y herrajes.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Espesor vidrio.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Espesor lacado/anodizados.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Carpintería de exteriores. ⁷	<input checked="" type="checkbox"/>
Ensayos	Estanquidad "in situ"	<input checked="" type="checkbox"/>	
CERRAJERÍA	Control	Fijación cercos carpintería garantice estanquidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Muestra previa de elementos y herrajes.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Anclajes y soldaduras.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Protección de taller.	<input checked="" type="checkbox"/>
PINTURAS	Documentación previa (de cada tipo)	Propiedades físicas.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Composición.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Aplicación.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Control	Material adecuado recepcionado.	<input checked="" type="checkbox"/>
		Número de capas.	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ensayos (de cada tipo)	Material usándose: Adecuación a Documentación Previa.	<input type="checkbox"/>
Aplicado: Adherencia, espesor, número de capas.		<input type="checkbox"/>	

Respecto a los apartados de Documentación Previa y Control explicitados en el inicio de este cuadro resumen, se garantizará que:

- 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;
- c) 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.
- d) La documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la obra en su Colegio Profesional, o Administración Pública competente.

En Jerez de la Frontera, 10 de diciembre de 2.008.

Los arquitectos


 Fernando Contreras Arias


 Juan Fernando Bernal González

⁶ Sobre marcas de carpintería: transmitancia térmica (U) y absorptividad (α). Sobre partes transparentes o translúcidas: transmitancia (U) y Factor solar (g).

⁷ Ibidem cit 16.

ANEJO 1 (art. 13.1.1 Identificación del suministro DB SE-M CTE)

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

1. Con carácter general:
 - nombre y dirección de la empresa suministradora;
 - nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda;
 - fecha del suministro;
 - cantidad suministrada;
 - certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.
2. Con carácter específico:
 - 2.1) **madera aserrada:**
 - especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada);
 - dimensiones nominales;
 - contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.
 - 2.2) **tablero:**
 - tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural);
 - dimensiones nominales;
 - 2.3) elemento estructural de **madera laminada** encolada:
 - tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada);
 - dimensiones nominales;
 - marcado según UNE EN 386
 - 2.4) otros **elementos estructurales realizados en taller:**
 - tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman);
 - dimensiones nominales.
 - 2.5) **madera** y productos **derivados** de la madera tratados con productos protectores:
 - certificado del tratamiento en el que debe figurar:
 - la identificación del aplicador;
 - la especie de madera tratada;
 - el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo);
 - el método de aplicación empleado;
 - la categoría de riesgo que cubre;
 - la fecha del tratamiento;
 - precauciones a tomar ante mecanizaciones posteriores al tratamiento;
 - informaciones complementarias, en su caso.
 - 2.6) **elementos mecánicos de fijación:**
 - tipo (clavo sin o con resaltes, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión;
 - dimensiones nominales;
 - declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero, y madera-acero.

II. PLIEGO DE CONDICIONES

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: [ADAPTACIÓN DE NAVE PARA IMPRENTA MUNICIPAL](#)
PROMOTOR: [AYUNTAMIENTO DE JEREZ DE LA FRONTERA](#)
SITUACIÓN: [C/ CARTUJA S/N.](#)

A. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPÍTULO IV. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1º CONDICIONES GENERALES

EPÍGRAFE 2º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1º CONTROL DE LA OBRA

EPÍGRAFE 2º OTRAS CONDICIONES

CAPÍTULO VI. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1º INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

EPÍGRAFE 2º CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

EPÍGRAFE 3º CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA (Decreto 326/2003), REGLAMENTO DE CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003)

EPÍGRAFE 4º SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

EPÍGRAFE 5º ORDENANZAS MUNICIPALES

A. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPÍTULO IV. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1º 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 2º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- **Materiales para hormigones y morteros.**

5.1. Áridos.

5.1.1. 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 SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) 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./cm²). 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./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) 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 ($\text{SO}_4\text{Ca}/2\text{H}_2\text{O}$) 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 centímetros 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/mm².

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./cm²

L. perforados = 100 Kg./cm²

L. huecos = 50 Kg./cm²

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 entiende 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.

Está 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 recocado 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 más 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 m². 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.

CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES 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 eliminadas 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 periodo 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 arrojarlo 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 mas 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 movimientos 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 oxicorte 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.

Las 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 ensayarán 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, sillerías, 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.

- Sillerías

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 apilastrados.
- 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 m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

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 I-35 por m³ 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 m², 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 tabicones huecos colocándolos 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. Cítaras 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 ejecución 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 m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ 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 fratás.

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:

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 (correas) 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 sardinell, 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, cumbreras, 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 cumbreras 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, rellenará 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, balaustrada 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/m²) 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 m² 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 oxiasfalto 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, con clasificación M1 ante el fuego. 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 grapas-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 m² 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.³ 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 necesitara 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 peñacera 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 (albayalde), 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 raspado 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 esta 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 si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. 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 transeuntes.

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 realizaran 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 contruidos 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 m² 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 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 más alto de un difusor fijo, y 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 él. 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 están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del 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 sobre-intensidades, 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 1º 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 $F_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 2º OTRAS CONDICIONES

No se establecen.

CAPÍTULO VI. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1º INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

- 1) CARACTERÍSTICAS GENERALES - Ver cuadro en planos de estructura.
- 2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos de estructura.
- 3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO - Ver cuadro en planos de estructura.
- 4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN - Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.
Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPIGRAFE 2º CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985). POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TECNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3º ANEXO 3 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA (Decreto 326/2003), REGLAMENTO DE CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción α para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto. Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales. Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución. Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad. Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección. Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras. Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar. La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo. Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4º SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005. En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:
 - Extintores de agua.
 - Extintores de espuma.
 - Extintores de polvo.
 - Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
 - Extintores de hidrocarburos halogenados.
 - Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego". En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado. En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5º ANEXO 5 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:

Licencia:

En Jerez de la Frontera, 12 Diciembre de 2.008.

El arquitecto

Juan Fernando Bernal González