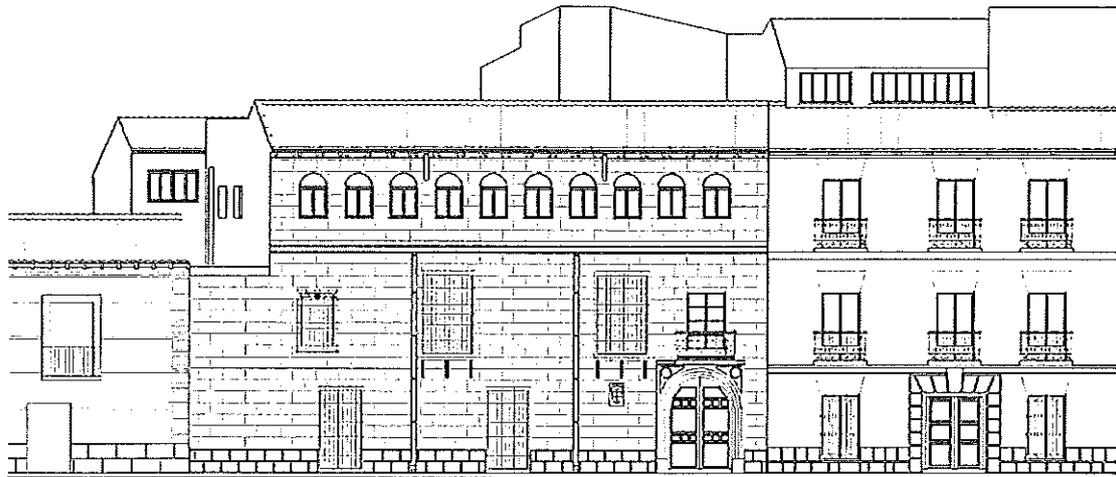


PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN PARCIAL DE ESTRUCTURA
Y CUBIERTAS DE LOS CUERPOS NORTE Y ESTE EN EL
EDIFICIO MUNICIPAL DE LA C/ ESCRITORIOS 13 DE ALCALÁ
DE HENARES

MEMORIA



Promotor:

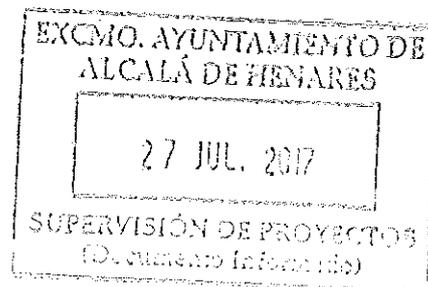
Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares

El arquitecto:

Fernando Ruiz Bernal

BAUMAT
ARQUITECTOS

Julio de 2017





ÍNDICE

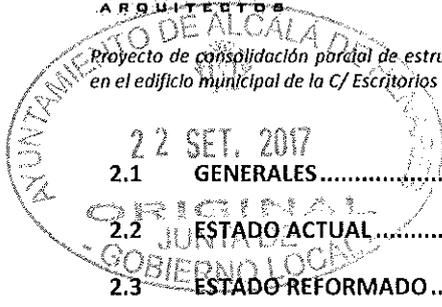
1 MEMORIA	5
1.1 DATOS GENERALES	6
1.1.1 Identificación y objeto del proyecto.....	6
1.1.1.1 Objeto del trabajo.....	6
1.1.1.2 Alcance del encargo.....	6
1.1.2 Agentes del proyecto.....	6
1.1.2.1 Propiedad.....	6
1.1.2.2 Arquitecto autor del proyecto.....	6
1.1.3 Relación de documentos complementarios.....	6
1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA	7
1.2.1 Información previa: antecedentes y condicionantes de partida.....	7
1.2.1.1 Datos de emplazamiento.....	7
1.2.1.2 Antecedentes del proyecto.....	7
1.2.1.3 Datos del edificio existente. Memoria Histórica.....	7
1.2.1.4 Planeamiento urbanístico de aplicación:.....	14
1.2.2 Descripción del proyecto.....	14
1.2.2.1 Uso y Programa funcional.....	15
1.2.2.2 Relación de superficies de actuación:.....	15
1.2.3 Prestaciones del edificio.....	16
1.2.3.1 Utilización.....	16
1.2.3.2 Seguridad estructural.....	16
1.2.3.3 Seguridad en caso de incendios.....	16
1.2.3.4 Seguridad de utilización y accesibilidad.....	16
1.2.3.5 Salubridad.....	16
1.2.3.6 Protección frente al ruido.....	16
1.2.3.7 Ahorro de energía. Limitación de la demanda energética.....	16
1.2.3.8 Prestaciones superiores al CTE.....	16
1.2.3.9 Limitaciones de uso.....	16
1.3 MEMORIA CONSTRUCTIVA	17
1.3.1 Demoliciones.....	17
1.3.2 Estructura.....	17
1.3.3 Envolverte.....	18
1.3.4 Otros.....	18
1.4 NORMATIVA APLICABLE	19
1.4.1 Listado de normativa de obligado cumplimiento.....	19
1.4.2 Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE).....	45
1.4.2.1 Cumplimiento del CTE-DB-SI (Seguridad en caso de incendio):.....	45
1.4.2.2 Cumplimiento del CTE-DB-SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad):.....	46
1.4.2.3 Cumplimiento del CTE-DB-HS (Salubridad):.....	46



1.4.2.4	Cumplimiento del CTE-DB-DB HE (Ahorro de energía).....	46
1.4.2.5	Cumplimiento del CTE-DB-DB HR (Protección frente al ruido).....	46
1.4.2.1	Cumplimiento del CTE-DB-DB SE (Seguridad estructural).....	46
1.5	MEMORIA DE ESTRUCTURA	47
1.5.1	Justificación de la solución adoptada	47
1.5.2	Método de cálculo.....	47
1.5.3	Características de los materiales a utilizar	49
1.5.4	Acciones adoptadas en el cálculo.....	51
1.5.5	Anexo de cálculo de estructura. FORJADO TIPO 1. PLANTA PRIMERA.....	52
1.5.6	Anexo de cálculo de estructura. FORJADO TIPO 2. PLANTA SEGUNDA.....	53
1.5.7	Anexo de cálculo de estructura. Estructura de cubierta	54
1.6	ANEJOS A LA MEMORIA	55
1.6.1	Certificado de viabilidad geométrica.....	55
1.6.2	Conformidad a la ordenación urbanística	56
1.6.3	Manual de uso y mantenimiento	57
1.6.4	Normas de actuación en caso de emergencia.....	62
1.7	ANEJO ADMINISTRATIVO	63
1.7.1	ACTIVIDADES A REALIZAR.....	63
1.7.2	UNIDADES A REALIZAR (relacionar capítulos)	63
1.7.3	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	63
1.7.4	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	63
1.7.5	CLASIFICACIÓN DE LA OBRA.....	63
1.7.6	CARÁCTER DE LA OBRA.....	63
1.7.7	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	63
1.7.8	PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	64
1.7.9	DOCUMENTOS QUE INCLUYEN EL PRESENTE PROYECTO.....	65
1.7.10	ESTUDIO GEOTÉCNICO	65
1.7.11	ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA.....	65
1.7.12	REVISIÓN DE PRECIOS	65
1.7.13	CONCLUSIÓN.....	65
2	PLANOS. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	66

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este
en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 4



2.1	GENERALES.....	66
2.2	ESTADO ACTUAL.....	66
2.3	ESTADO REFORMADO.....	66
2.4	ESTRUCTURA.....	66
3	PLIEGO DE CONDICIONES.....	67
4	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	68
5	DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS.....	69

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 5

1 MEMORIA



22 SET 2017
1.1 DATOS GENERALES

1.1.1 Identificación y objeto del proyecto

1.1.1.1 Objeto del trabajo

El objeto del presente trabajo consiste en la redacción de un proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares. El objetivo es frenar el deterioro progresivo de esta parte del edificio en tanto se redacta un proyecto que de un uso final al inmueble.

El presente proyecto hace referencia exclusivamente a la zona dañada designada en los planos.

1.1.1.2 Alcance del encargo

La propiedad ha encargado la redacción del proyecto básico y de ejecución en fase única, en términos del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

1.1.2 Agentes del proyecto

1.1.2.1 Propiedad

El presente proyecto ha sido encargado por el Excmo. Ayuntamiento de Alcalá de Henares

1.1.2.2 Arquitecto autor del proyecto

El proyecto ha sido redactado por **Baumar Arquitectos, S.L.P.** (COAM 70.173) con domicilio profesional en c/ Pinos Alta nº 34 Entrepantalla A, 28029 de Madrid, siendo el arquitecto responsable del proyecto:

D. Fernando Ruiz Bernal, con número de colegiación en el COAM 7.795

1.1.3 Relación de documentos complementarios

- Estudio Básico de Seguridad y Salud: Redactado por Fernando Ruiz Bernal
- Estudio de Gestión de residuos: Redactado por Fernando Ruiz Bernal



Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares



1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.1 Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

1.2.1.1 Datos de emplazamiento

El edificio objeto del proyecto se encuentra en la Calle Escritorios nº 13 de Alcalá de Henares, 28801 (Madrid) y su referencia catastral es: 8914306VK6881S0001HQ y formalmente pertenece al nº 15 de la misma calle.

El ámbito de actuación se limita al cuerpo norte y a la cubierta del cuerpo este.

1.2.1.2 Antecedentes del proyecto

El edificio objeto del proyecto se encuentra en un estado de paralización de una obra anterior. Se encuentra parcialmente consolidado fundamentalmente en la zona correspondiente al patio y al cuerpo sur. Los cuerpos norte y este objeto del proyecto se encuentran apeados y en un estado de conservación deficiente. La cubierta del cuerpo norte ha sido previamente demolida y se encuentra protegida por lona de plástico.

El estado en el que se encuentra el edificio no permite realizar una toma de datos exhaustiva en condiciones de seguridad, por lo que todos los datos recogidos en el proyecto deben considerarse como estimativos. La Dirección Facultativa deberá verificar que las hipótesis sobre los elementos constructivos existentes realizadas para la redacción del proyecto corresponden con la situación real una vez que el inicio de las obras permita la comprobación de las mismas de forma segura. No deberán avanzar los trabajos hasta que no se verifique dichas hipótesis. Todas las medidas se comprobarán en obra

1.2.1.3 Datos del edificio existente. Memoria Histórica

Se aporta memoria histórica redactada el 3 de julio de 2017 por J. Vicente Pérez Palomar, Historiador y Técnico de Patrimonio Histórico.

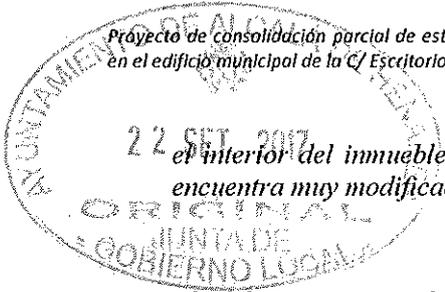
(SIC)....

“ Con motivo de la realización del proyecto de intervención en la finca de la Calle Escritorios nº 13 y a fin de definir la evolución histórica de su fábrica, en especial en lo relativo a sus principales transformaciones y al momento en que se añade la tercera planta a la misma, procedemos a la redacción del presente estudio.

Evolución histórica. Análisis formal.

El edificio se encuentra situado en la Calle Escritorios Nº 13, en el corazón del barrio cristiano del conjunto urbano de la ciudad. En esta calle se constata la ubicación de varias casas palacio de los siglos XVI y XVII, como la conocida Casa del Canónigo Roca, casi frontera a la que nos ocupa (actual Colegio de las RRMM Filipenses) o la medianera con la finca que nos ocupa, la casa palacio del siglo XVI conocida como Colegio el Porvenir de la Infancia. Del mismo modo en su prolongación, la calle Santa Úrsula, se encontraban casas como la del Canónigo Gutierre de Cetina, en la actualidad convento de Santa Úrsula, la de D. Alonso Mediano de Mendoza en la esquina con la Calle Gallo de la que aún se conserva parte de su portada en la entrada al convento, o la de Pedro Gallo que hoy corresponde con el Colegio del Carmen Calzado de la que se conserva una portada del siglo XVI.

La fachada se encuentra muy transformada y revocada en su totalidad imitando un desglose de sillares, lo que dificulta la interpretación de los paramentos, a esta dificultad se une que



el interior del inmueble se encuentra en gran parte perdido y lo poco que se conserva se encuentra muy modificado.

El edificio se apoya sobre un potente zócalo de sillares de piedra caliza y se organiza en tres plantas, resultando la superior, que imita las logias de los palacios de tradición italiana y aragonesa del siglo XVI, fruto de una ampliación de la segunda mitad del siglo XX.

Así, el edificio original, que tendría una tipología en su altura muy parecida la finca del número 9, contaba con sólo dos alturas, rematándose en la típica cornisa de ladrillo en forma de pecho de paloma que caracteriza a estas edificaciones de los siglos XVI y XVII, y que aunque revocada todavía puede verse en la fábrica.

El edificio en su planta baja presenta tres vanos que siguen un ritmo bastante regular, siendo el occidental el más interesante pues alberga la portada de piedra que da paso a la casa. En el caso del central y el oriental nos encontramos con vanos hasta el suelo que han sido cubiertos con rejas en su totalidad.

La portada principal es sin duda el elemento más interesante de la casa, apoyada en dos piezas graníticas presenta jambas molduradas de piedra caliza que finalizan en una imposta a modo de capitel del orden dórico, desde dónde arranca el arco de medio punto, que mantiene el moldurado de las jambas en la rosca. Una cornisa remata el conjunto generando en las enjutas unos espejos de gusto clásico. Desde el punto de vista estilístico y meramente formal, a falta de confirmación mediante estudio de los paramentos, nos encontramos con claridad ante una portada de estilo renacentista, que se encuadraría en los años centrales de la segunda mitad del siglo XVI, ya que algunos elementos, como el moldurado que se proyecta en la rosca del arco definen claramente esta cronología, aunque algunos aspectos de su ejecución nos invitan a pensar que podemos estar ante una intervención del siglo XIX o XX realizada "a estilo".

La planta superior presenta cuatro vanos sin aparente ritmo u organización. En el extremo oriental encontramos una ventana que se cierra con una interesante reja que bien podría datar del siglo XVI o XVII. Este tipo de reja se repite con cierta frecuencia en las casas palacio de la ciudad, encontrando analogías en la casa de la calle Damas esquina con Infanta Catalina o en la casa de la Calle Empecinado 29 actualmente en ruina. Estas rejas cuentan con espacios para pintar la heráldica de los propietarios tanto en el centro como en las dos esquinas superiores, así como decoración pictórica de flores y frutas, que hoy está perdida.

En los dos vanos centrales encontramos balcones que se cierran con las típicas rejas jaula que se popularizan a partir del siglo XVII y en sobre todo el siglo XVIII. Por último en el extremo occidental encontramos un balcón que podríamos datar del siglo XIX o incluso del siglo XX. Resulta curioso comprobar que este último balcón, que como decíamos no mantiene ninguna relación desde el punto de vista del ritmo con el resto de vanos de la fachada, ni siquiera se encuentra en el eje de la portada principal. Este hecho da buena muestra de la gran cantidad de transformaciones que sufre el edificio y nos habla de que, muy probablemente, el vano se está adaptando más a un espacio interior, que a un orden o proyecto previo predeterminado.

Al este de la portada principal, en la planta baja, encontramos un escudo heráldico. Sería razonable pensar que el escudo se encontrara en su día sobre la puerta principal, siendo trasladado a su emplazamiento actual al realizar el balcón que se encuentra hoy día sobre

22 SET. 2017

la portada. No obstante en el caso del escudo, al igual que las rejas jaula antes citadas, nos encontramos con una cronología del siglo XVIII. El escudo presenta el campo rodeado por una orla con cruces y dividido en cuatro cuartos o cuartetes, en la parte superior encontramos una estrella a su derecha y un caballero con enemigos derrotados en su izquierda, mientras que la parte inferior aparecen un león rampante y una torre. El campo se corona con un yelmo mirando a diestra, del que arrancan los lambrequines con gran profusión y las plumas. Estos últimos elementos son los que nos dan una cronología muy certera en el siglo XVIII.

Como explicábamos al principio los pocos elementos conservados en el interior y el revoco que cubre la fachada en su totalidad dificultan una mejor valoración del conjunto a la hora de establecer una cronología, no obstante entre los escasos restos que se conservan del edificio original al interior sí que encontramos al menos un arco que muestra elementos decorativos, concretamente miltulos, del siglo XVIII.

Así, conforme a lo expuesto, podríamos establecer, con muchas reservas y a falta de una investigación en profundidad que incluya un estudio arqueológico y lectura de paramentos, la siguiente cronología:

Los elementos más antiguos nos estarían hablando de una casa solariega del siglo XVI, que debió ser profundamente transformada el siglo XVIII, reaprovechando parte de estos elementos constructivos previos. La casa fue objeto de alguna modificación posterior presumiblemente en el siglo XIX, y por último resultó radicalmente transformada en la segunda mitad del siglo XX perdiendo buena parte de su estructura interior, salvo algunos pocos elementos, y recreciendo una altura respecto a su tamaño original.

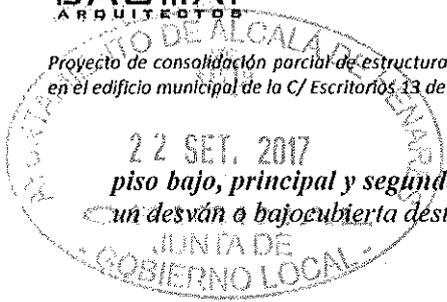
La segunda planta. Información sobre su ejecución.

Tal como explicábamos la segunda planta no se corresponde con la fábrica original de la casa, encontrándonos ante un añadido contemporáneo. La planta se organiza como una loggia con una sucesión de diez arcos de medio punto que imita la coronación de los palacios renacentistas de influencia italiana que se pone de moda en especial en la Corona de Aragón en el siglo XVI. Es decir, existe una voluntad historicista en la ejecución de la misma, acorde al estilo de la portada y de la reja conservada.

La fábrica está realizada en ladrillos macizos de pie trabados con mortero de cemento del siglo XX. No hemos encontrado documentación explícita sobre el momento de su ejecución pero a través de la descripción de la finca en las inscripciones registrales podemos establecer una cronología bastante aproximada.

Así, sabemos que la casa fue adquirida en 1842 por D. José de los Ríos y Madrid, obispo de Lugo, que la compró a Doña Joaquina Miralles y Real, viuda de Don José Antonio de Larambide, que fuera miembro del Consejo de Castilla y diputado en las Cortes de Cádiz. El Obispo de Lugo se la vende en 1882 a D. Miguel Ángel Gallo Alcántara. Dos años más tarde, en 1884, fallece Miguel Ángel Gallo Alcántara, que deja la casa sus cinco hijos por parte iguales.

Tras la inscripción a nombre de los herederos de D. Miguel Ángel Gallo Alcántara se produce el fallecimiento sin hijos de tres de las herederas, con lo que las tres quintas partes de la casa recaen sobre su madre, Doña Teresa Casas Serrano. Esta inscripción de 1891 es muy interesante porque por primera vez se describe la casa, de la que se dice "consta de



22 SET. 2017
piso bajo, principal y segundo que es cámara". Por cámara en este tipo de casa se entiende un desván o bajocubierta destinado a almacenar grano y otros objetos.

En 1899 Doña Teresa Casas había heredado otra quinta parte por fallecimiento de otra de sus hijas, contando con cuatro quintos, que dejó al único hijo que la sobrevivió tras su muerte sucedida en 1904. De este modo en 1939 Mariano Gallo Alcántara es el único propietario de la finca. Poco tiempo después, en 1947 compra la finca Don Juan Eguiagaray Seraneja, que ese mismo año se la vende al arquitecto Don Secundino Zuazo Ugalde, que hizo la Casa de las Flores o los Nuevos Ministerios de Madrid. Esta última inscripción vuelve a describir la casa diciendo que consta de "sótano cueva, planta baja, planta primera o principal y desván"

En 1952 Don Secundino Zuazo Ugalde vende la casa al médico Don Tomás Ramos Martínez, que la conserva hasta 1965 en que se la vende a los cónyuges Don Antonio Martín sobrino y Doña Josefa Consuelo San García, en esta venta la casa se describe con "sótano, planta baja, planta primera o principal y desván"

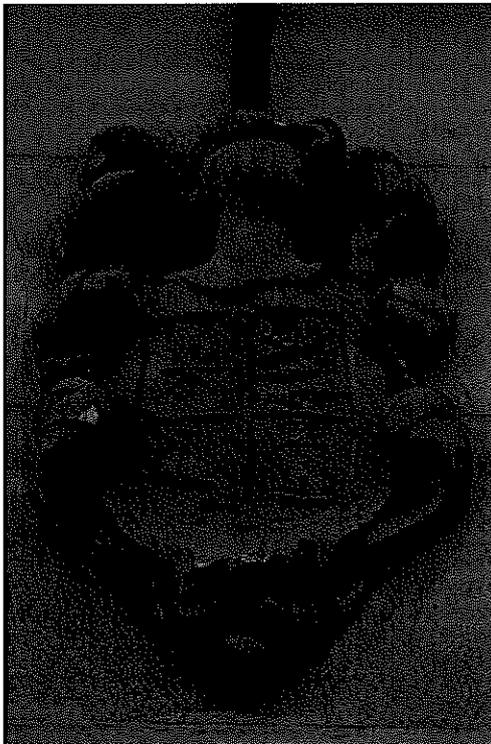
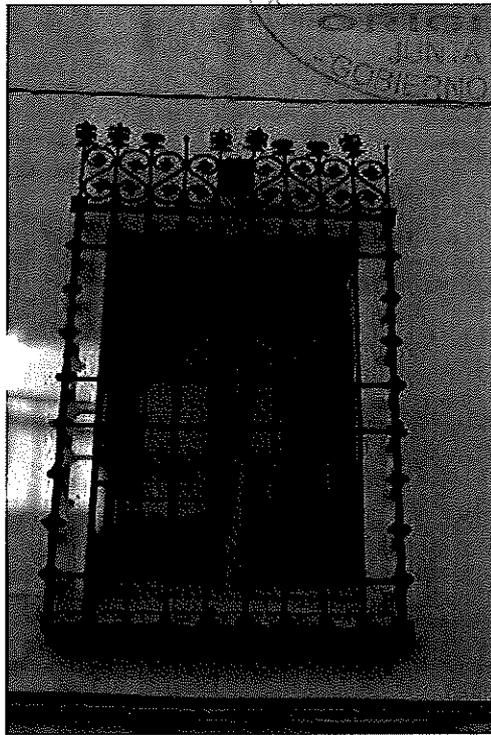
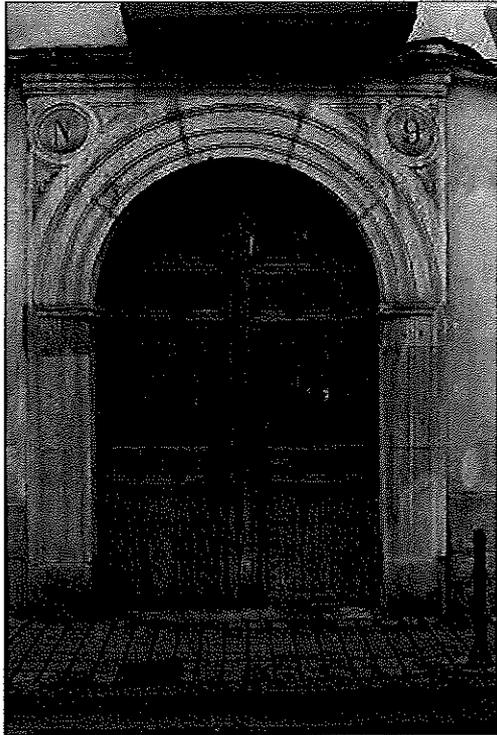
Será el matrimonio compuesto por Don Antonio Martín sobrino y Doña Josefa Consuelo San García quien acometa unas importantes obras en la finca, tal como queda recogido en el documento registral de declaración de obra nueva de 1968. En este documento se especifica que el objeto de la obra es una ampliación destinada a albergar el Colegio Santo Tomás de Aquino, y que se ampliará la capacidad de la superficie construida del mismo hasta los mil cuatrocientos ochenta y un metros.

Pese a que en las sucesivas transmisiones anotadas en el Registro tras la obra de ampliación se sigue describiendo la casa con "sótano, planta baja, planta primera y desván", incluso en épocas tan próximas como los años 1983 o 1985 entendemos que la planta superior debió hacerse en la obra a la que se refiere la declaración de obra nueva de 1968, que se corresponde con la licencia de obras otorgada por este Ayuntamiento en 1966 sobre un proyecto de reforma del edificio firmado por D. José de Azpiroz y Azpiroz y D. José María Málaga Galindez.

Tras consultar la memoria del proyecto, en ésta no se recoge con claridad el recrecido de una planta superior para la finca, como tampoco la ejecución de la galería de arcos que la conforma al exterior. Por el contrario ésta incluye una ordenación de vanos que finalmente no se llegó a realizar así como la ejecución de una "fachada a estilo" de ladrillos y cajones de caliza.

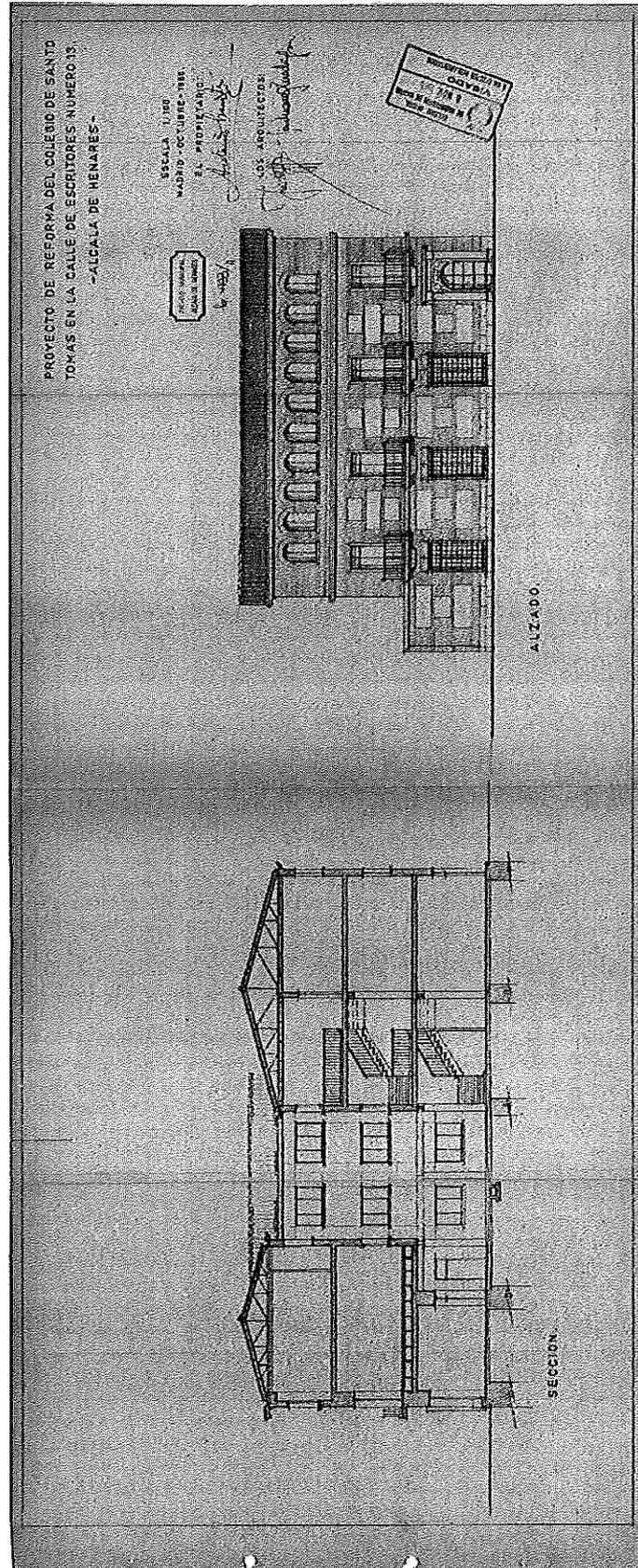
Pese a que como explicábamos en el proyecto no se recoge de forma explícita esta ampliación, de una detallada observación de los planos de la segunda planta que acompañan al mencionado proyecto, podemos concluir, con casi total seguridad, que la planta superior se ejecutó en el marco de la obra de ampliación del Colegio del año 1966, a cargo de Azpiroz y Málaga en la que se buscaba, según consta en el expediente, dar al edificio más funcionalidad y mayor capacidad."

Se aportan fotografías de los elementos más significativos de la fachada y planos del proyecto del año 1960



Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertos de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

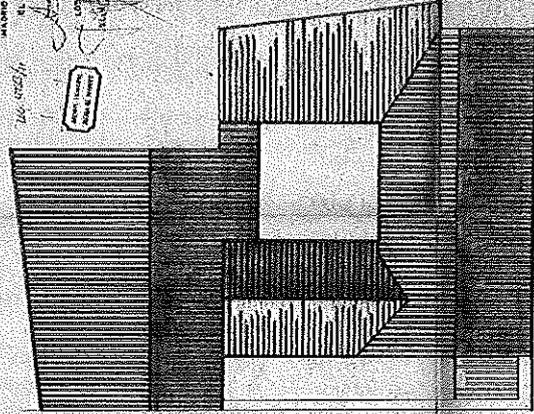
Hoja núm. 12



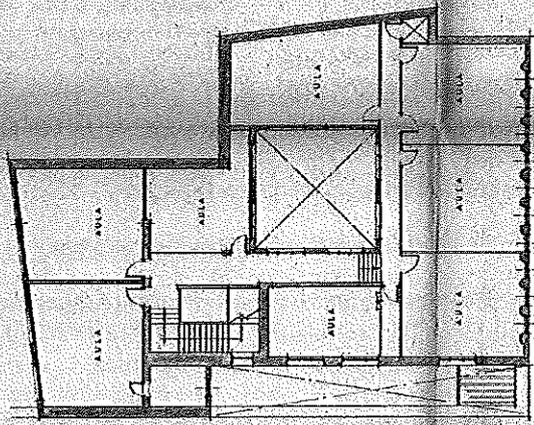


PROYECTO DE REFORMA DEL COLEGIO DE SANTO TOMAS
EN LA CALLE DE ESCRITORIOS Nº 13 DE ALCALÁ DE HENARES

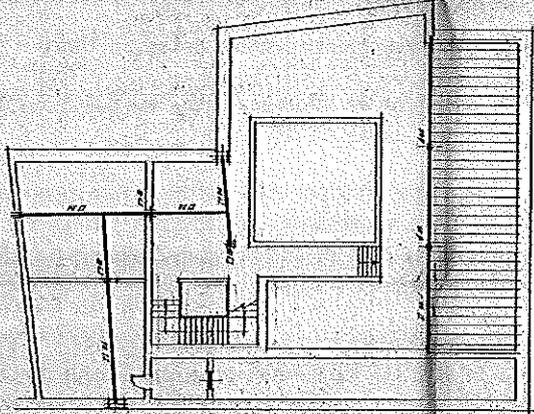
ESCALA 1/100
MAYO - OCTUBRE 1985
AL. MESPICARD
LOS ASSUNCIOS
1985



PLANTA DE CUBIERTAS



PLANTA SEGUNDA REFORMADA



ESTRUCTURA SEGUNDA PLANTA

22 SET. 2017

1.2.1.4 Planeamiento urbanístico de aplicación:

El proyecto se encuentra sujeto a la siguiente normativa urbanística:

Plan Especial de Protección del Casco Histórico de Alcalá de Henares, Mayo 1996 (P.E.P.C.H.).

La edificación está calificada como **Singular con protección estructural**.

Se permiten, con carácter general, de entre las obras tipificadas en el artículo 2.1.5.2 de las Normas urbanísticas, además de las de mantenimiento, consolidación y recuperación, autorizadas para el grado de Protección Integral, las obras de acondicionamiento.

En términos del Plan Especial de Protección del Casco Histórico, el proyecto plantea una **obra de recuperación** que son las encaminadas a la puesta en valor de un edificio o parte del mismo, restituyendo sus condiciones originales. Dentro de esta denominación están comprendidas las actuaciones de:

- Consolidación, asegurando, reformando o sustituyendo elementos estructurales originales dañados o cambiando los que alteren las condiciones originales por otros acordes con ellas.
- Derribos parciales, eliminando así las partes que supongan una evidente degradación del elemento catalogado y un obstáculo para su comprensión histórica.

1.2.2 Descripción del proyecto

El proyecto contempla las siguientes actuaciones:

Demolición de planta segunda en cuerpos norte y este.

Se plantea la demolición de la fachada de planta segunda a C/ Escritorios. La cubierta de este cuerpo fue previamente demolida en una obra anterior. La finalidad es recuperar la volumetría original del edificio según se justifica en la memoria histórica aportada.

Como consecuencia de lo anterior se demuele también la planta segunda del cuerpo Este con la finalidad de alinear el alero y la cumbrera de ambos cuerpos. Se demuele la cubierta existente y la fachada que vuelca hacia uno de los patios secundarios de la edificación.

Refuerzo de forjado de planta primera del cuerpo norte

Se plantean dos tipos de intervenciones sobre el forjado de planta primera correspondiente al cuerpo norte.

El tramo de la crujía principal está realizado con vigas de madera con un intereje estimado de 33 cm y revoltones de yeso y presenta una acusada inclinación. Se plantea nivelar dicho forjado y reforzarlo mediante una nueva capa de compresión. El detalle de la operación se define en el apartado de Memoria Constructiva.

El tramo correspondiente a la galería está realizado con vigas de madera cuyo estado de conservación es defectuoso. Se plantea su demolición y sustitución por un nuevo forjado mixto de acero-hormigón en coherencia con las operaciones de refuerzo que se hicieron en la obra anterior en el resto del patio no afectado por este proyecto.

Refuerzo de forjado de planta segunda del cuerpo norte

Se plantean dos tipos de intervenciones sobre el forjado de planta segunda correspondiente al cuerpo norte.



El tramo de la crujía principal está realizado con vigas de madera con un intereje estimado de 45 cm y revoltones de yeso. Se plantea reforzarlo mediante una nueva capa de compresión. El detalle de la operación se define en el apartado de Memoria Constructiva.

El tramo correspondiente a la galería está realizado con viguetas prefabricadas de hormigón cuyo estado de conservación es defectuoso. Se plantea su demolición y sustitución por un nuevo forjado mixto de acero-hormigón en coherencia con las operaciones de refuerzo que se hicieron en la obra anterior en el resto del patio no afectado por este proyecto.

Restitución del muro de carga original de planta primera del cuerpo norte

El muro de carga central de la planta primera fue sustituido por una estructura de vigas y pilares en un proyecto del año 1966. Con objeto de recuperar la configuración estructural original se plantea la restitución de dicho muro de carga.

Ejecución de las nuevas cubiertas de los cuerpos norte y este

Se contempla la ejecución de las cubiertas de los cuerpos norte y este. Se plantea una estructura ligera metálica, con una placa nervada como soporte de las tejas cerámicas. El acondicionamiento definitivo de la cubierta deberá ser contemplada en un proyecto posterior.

Se resuelve una cubierta a un agua cuya cumbre se sitúa en el patio y el alero a nivel del forjado de planta segunda en ambos cuerpos.

Actuaciones complementarias

Se contemplan una serie de actuaciones complementarias que son consecuencia de las operaciones anteriores, tales como saneado de la estructura metálica existentes, reparación de paños en medianerías y apeos puntuales en diversas zonas.

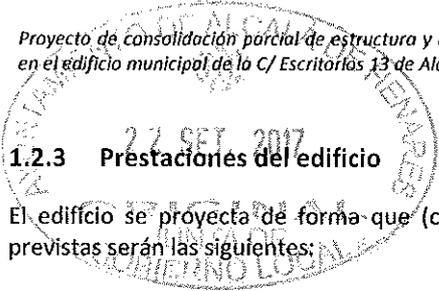
1.2.2.1 Uso y Programa funcional.

Se trata de un proyecto de consolidación estructural. El edificio no tiene uso definido

1.2.2.2 Relación de superficies de actuación:

Las superficie del área de actuación es de:

• Forjado de planta primera:	135 m2
• Forjado de planta segunda:	135 m2
• Cubierta:	206 m2
Total:	476 m2



1.2.3 Prestaciones del edificio

El edificio se proyecta de forma que (cumpliendo con las exigencias básicas del CTE) sus prestaciones previstas serán las siguientes:

1.2.3.1 Utilización.

No procede. No es objeto del proyecto.

1.2.3.2 Seguridad estructural

Tendrá un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

1.2.3.3 Seguridad en caso de incendios

Reducirá a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1.2.3.4 Seguridad de utilización y accesibilidad

No procede. No es objeto del proyecto.

1.2.3.5 Salubridad

No procede. No es objeto del proyecto.

1.2.3.6 Protección frente al ruido

No procede. No es objeto del proyecto.

1.2.3.7 Ahorro de energía. Limitación de la demanda energética

No procede. No es objeto del proyecto.

1.2.3.8 Prestaciones superiores al CTE

No se ha solicitado por parte del promotor que se superen los umbrales prestacionales del CTE.

1.2.3.9 Limitaciones de uso

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto (USO ADMINISTRATIVO). 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.



1.3 MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.3.1 Demoliciones

Fachada planta segunda a Calle Escritorios del cuerpo norte:

Formada por muro de ladrillo macizo de 50 cm de espesor, carpinterías de madera y antepecho de 35 cm de ladrillo macizo.

Fachada planta segunda a patio secundario del cuerpo este:

Formada por muro de ladrillo macizo de 40 cm de espesor (estimado)

Forjado de planta primera (crujía patio) del cuerpo norte

Demolición de forjado de vigas de madera y entrevigado formado por tabla de madera

Forjado de planta segunda (crujía patio) del cuerpo norte

Demolición de forjado de viguetas prefabricadas de hormigón con capa de compresión y solado

Cubierta del cuerpo este

Demolición de cubierta a dos aguas formada por viguetas prefabricadas de hormigón, tabiquillos palomeros, tablero cerámico y teja cerámica curva.

1.3.2 Estructura

Forjado de planta primera (crujía principal) del cuerpo norte

Compuesto por vigas de madera de escuadría aproximada 20x12 y un intereje de 33 cm con revoltones de yeso.

Reparación del forjado consistente en demolición del entrevigado, nivelación de las vigas existentes, sustitución de las vigas dañadas por vigas de madera laminada de la misma escuadría, superposición de lámina de polietileno y encofrado perdido tipo nervometal, inserción de conectores metálicos mediante tornillos barraqueros y capa de hormigón estructural ligero tipo Latermix beton 1400.

Forjado de planta primera (crujía patio) del cuerpo norte

Sustitución de forjado demolido por forjado mixto acero-hormigón compuesto por perfiles IPE 160, bovedilla cerámica y capa de compresión.

Forjado de planta segunda (crujía principal) del cuerpo norte

Compuesto por vigas de madera de escuadría aproximada 20x12 y un intereje de 45 cm con revoltones de yeso.

Reparación del forjado consistente en demolición del solado, sustitución de las vigas dañadas por vigas de madera laminada de la misma escuadría, superposición de lámina de polietileno y encofrado perdido tipo nervometal, inserción de conectores metálicos mediante tornillos barraqueros y capa de hormigón estructural ligero tipo Latermix beton 1400.

22 SET. 2017

Forjado de planta segunda (crujía patio) del cuerpo norte

Sustitución de forjado demolido por forjado mixto acero-hormigón compuesto por perfiles IPE 160, bovedilla cerámica y capa de compresión.

Cubierta de los cuerpos norte y este

Estructura formada por pares metálicos compuesto por perfiles IPE 180 con pilar intermedio IPE 120 en línea de muro de carga, y correas formadas por perfiles de acero conformado tipo Omega 80x2.5

Muro de carga interior en planta primera

Restitución de muro original mediante dos medios pies de ladrillo cerámico perforado atado con llaves metálicas

1.3.3 Envolverte

Cubierta de los cuerpos norte y este

Placa tipo Perfil gredos de euronit y revestimiento de teja cerámica curva.

Fábricas de ladrillo

Ejecución de casetón de ascensor y remates de cubierta con fábrica de medio pie de ladrillo enfoscado y pintado.

Saneado de paramentos existentes.

1.3.4 Otros

Limpieza y pintura de la estructura metálica existente.

Tratamiento antixilófago de las vigas de madera laminada que se coloquen en sustitución de vigas dañadas

Remates de cubierta y canalón de fachada

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 19



1.4 NORMATIVA APLICABLE

1.4.1 Listado de normativa de obligado cumplimiento

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

- 0) Normas de carácter general
 - 0.1 Normas de carácter general
- 1) Estructuras
 - 1.1 Acciones en la edificación
 - 1.2 Acero
 - 1.3 Fabrica de Ladrillo
 - 1.4 Hormigón
 - 1.5 Madera
 - 1.6 Cimentación
- 2) Instalaciones
 - 2.1 Agua
 - 2.2 Ascensores
 - 2.3 Audiovisuales y Antenas
 - 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
 - 2.5 Electricidad
 - 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios
- 3) Cubiertas
 - 3.1 Cubiertas
- 4) Protección
 - 4.1 Aislamiento Acústico
 - 4.2 Aislamiento Térmico
 - 4.3 Protección Contra Incendios
 - 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

22 SET. 2017

4.5 Seguridad de Utilización

5) **Barreras arquitectónicas**

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) **Varios**

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

*Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este
en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares*

Hoja núm. 21

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014



Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

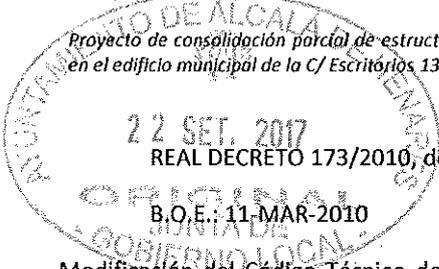
B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este
en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 22



REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 23

B.O.E.: 28-MAR-2006



Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-JUN-2011

Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 24



1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2012

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares



B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2) ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 30-SEP-1997

Corrección errores: 28-JUL-1998

MODIFICADO POR:

Disposición final primera del Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-OCT-2009

DEROGADAS LAS DISPOSICIONES ADICIONALES PRIMERA Y SEGUNDA POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

22 SET. 2017

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y
manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

**Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y
manutención de los mismos**

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de
Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

**Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y
manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre**

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Corrección errores: 9-MAY-2013

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:



Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 1-ABR-2011

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso "a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación" de la sección 3 del Anexo IV.



Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertos de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares



B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 30

22 SET. 2017

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014



Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006



4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre



REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

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

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

22 SET. 2017

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)

LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención



REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social

B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo



Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

22 SET. 2017

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

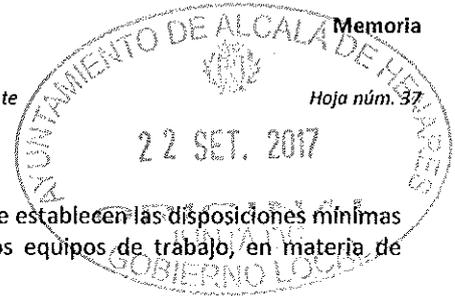
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:



Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

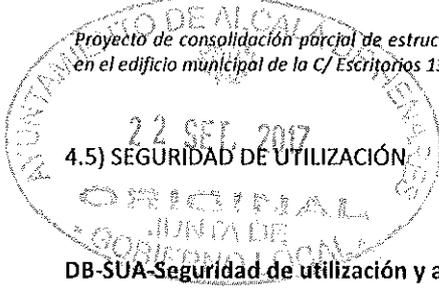
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009



4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social



REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,

Servicios Sociales e Igualdad

B.O.E.: 3-DIC-2013

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-JUN-2008

Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

Ampliación los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 1 de septiembre de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 10-SEP-2015

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 40

22 SET. 2017

En la Comunidad de Madrid, queda sin aplicación desde la entrada en vigor de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental (B.O.E.: 24-JUL-2002)

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:



Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el
que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre,
del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el
que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en
lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones
acústicas .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto
público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas
por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e
impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

22 SET. 2017

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2010

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:



Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV
ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

22 SET. 2017

DEROGADAS LAS NORMAS TÉCNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

Derogada a excepción del Título IV "Evaluación ambiental de actividades", los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, por la Ley 4/2014, de 22 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. (BOCM nº 309 de 29 de diciembre de 2014)

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998



1.4.2 Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE)

1.4.2.1 Cumplimiento del CTE-DB-SI (Seguridad en caso de incendio):

1.4.2.1.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
---------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------

Proyecto de obra	Proyecto de consolidación o refuerzo estructural	Rehabilitación parcial	NO
------------------	--	------------------------	----

⁽¹⁾ Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

⁽²⁾ Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

⁽³⁾ Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

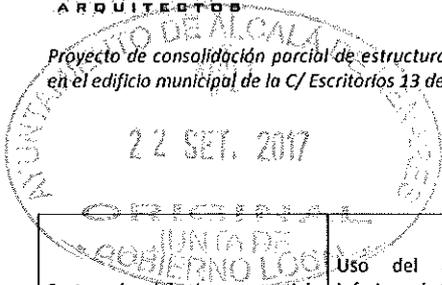
⁽⁴⁾ Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

El objeto del proyecto es exclusivamente de consolidación estructural por lo que sólo se justifica la Resistencia al fuego de la estructura.

1.4.2.1.2 SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- Soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B del CTE-DB-SI



Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)

Sector 1	Forjado de suelo de planta primera y bajocubierta	administrativo	Muros carga	madera	Vigas de madera y capa de compresión sobre nervometal	R-60	R-60
----------	---	----------------	-------------	--------	---	------	------

Las vigas de madera han sido calculadas teniendo en cuenta que aporten una resistencia al fuego R30. Dado que no se conoce el uso final del edificio, la protección al fuego hasta alcanzar R60 deberá aplicarse en un futuro proyecto que defina dicho uso y sus particularidades

Sector 1	Forjado metálico de la galería	administrativo	metálicos	metálicas	Viguetas metálicas con bovedilla cerámica	R-60	R-60
----------	--------------------------------	----------------	-----------	-----------	---	------	------

Dado que no se conoce el uso final del edificio, la protección al fuego deberá aplicarse en un futuro proyecto que defina dicho uso y sus particularidades

Sector 1	Cubierta metálica	administrativo	metálicos	metálicas		R-30	R-30
----------	-------------------	----------------	-----------	-----------	--	------	------

Dado que no se conoce el uso final del edificio, la protección al fuego deberá aplicarse en un futuro proyecto que defina dicho uso y sus particularidades

1.4.2.2 Cumplimiento del CTE-DB-SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad):

No es de aplicación. No es el objeto del proyecto

1.4.2.3 Cumplimiento del CTE-DB-HS (Salubridad):

No es de aplicación. No es el objeto del proyecto

1.4.2.4 Cumplimiento del CTE-DB-DB HE (Ahorro de energía)

No es de aplicación. No es el objeto del proyecto

1.4.2.5 Cumplimiento del CTE-DB-DB HR (Protección frente al ruido)

No es de aplicación. No es el objeto del proyecto

1.4.2.1 Cumplimiento del CTE-DB-DB SE (Seguridad estructural)

Ver a continuación la memoria de estructura.



1.5 MEMORIA DE ESTRUCTURA

1.5.1 Justificación de la solución adoptada

FORJADOS DE LA CRUJÍA PRINCIPAL

Se rehabilita el forjado de madera sustituyendo las vigas dañadas por vigas de la misma escuadría de madera laminada y añadiendo una capa de nervometal sobre la que se enlazarán mediante conectores metálicos una capa de compresión de 6 cm de hormigón estructural ligero tipo Latermix Beton 1400 armada. El objetivo de esta solución es respetar el sistema constructivo original (dado su grado de protección urbanística) y no incrementar el peso propio del forjado, mejorando además su capacidad portante. De este modo se garantiza que la transmisión de cargas se realice del mismo modo que lo hacía originalmente y que no se incrementa el peso propio de la estructura de cara a no modificar el estado de cargas del edificio.

No se incrementan las cargas de la estructura sobre los muros de carga ni por consiguiente sobre la cimentación del edificio.

FORJADOS DE LA CRUJÍA DE LA GALERÍA

Se sustituye el forjado de planta primera de madera y el forjado de planta segunda de viguetas de hormigón prefabricado. Ambos se encuentran en un estado muy defectuoso. Se plantea su demolición y sustitución por un nuevo forjado mixto de acero-hormigón compuesto por perfiles IPE 160, bovedilla cerámica y capa de compresión en coherencia con las operaciones de refuerzo que se hicieron en la obra anterior en el resto del patio no afectado por este proyecto.

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

Se implanta una nueva estructura de cubierta formada por pares metálicos compuesto por perfiles IPE 180 con pilar intermedio IPE 120 en línea de muro de carga, y correas formadas por perfiles de acero conformado tipo Omega 80x2.5. Los perfiles principales se disponen con una separación de 2.30 con el objetivo de repartir las cargas sobre los muros. La configuración ligera de la cubierta permite considerar para el cálculo un peso propio total de cubierta inferior a 1 kn/m².

1.5.2 Método de cálculo

Normas consideradas

- Estructuras: CTE-DB-SE
- Acciones en la edificación: CTE-DB-SE-AE
- Hormigón: EHE-08-CTE
- Madera: CTE DB-SE M
- Fuego (Hormigón): CTE DB SI 6 - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

22 SET. 2017

Estados límite:

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

Estados límite últimos

1 Los estados límite últimos son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso total o parcial del mismo.

2 Como estados límite últimos deben considerarse los debidos a:

- a) pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido;
- b) fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

Estados límite de servicio

1 Los estados límite de servicio son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o de terceras personas, al correcto funcionamiento de del edificio o a la apariencia de la construcción.

2 Los estados límite de servicio pueden ser reversibles e irreversibles. La reversibilidad se refiere a las consecuencias que excedan los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que las han producido.

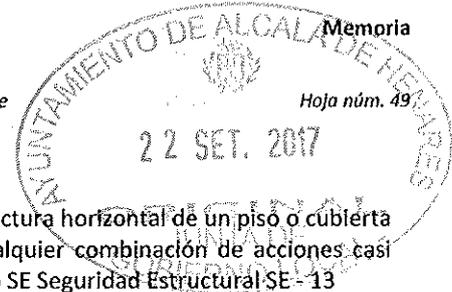
3 Como estados límite de servicio deben considerarse los relativos a:

- a) las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones; Documento Básico SE Seguridad Estructural SE - 6
- b) las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra;
- c) los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Flechas

1. Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que: a) 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas; b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas; c) 1/300 en el resto de los casos.

2. Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.



3. Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300. Documento Básico SE Seguridad Estructural SE-13

4. Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales. 5 En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas

1.5.3 Características de los materiales a utilizar

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

HORMIGONES

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (kp/cm ²)	γ _c
Forjados de madera	Latermix Betón 1400	Todas	255	1.50
Forjados de acero-hormigon	HA-25, γ _c =1.5	Todas	255	1.50

MADERA LAMINADA

Madera laminada tipo GL-24 h.

Valor de cálculo de las propiedades del material:

$$X_d = K_{mod} \cdot [X_k / \gamma_m]$$

- $K_{mod} = 0.60$
- $X_k =$ valor característico de la propiedad del material;
- $\gamma_m = 1.25$

Escuadría estimada: 18 x 12 cm. (se deberá verificar que corresponde con la escuadría de las vigas existentes). Los cálculos han sido realizados según esta estimación.

Protección de la madera: *Pullex Aqua-Imprägnierung 51320 ff*: Resina alquídica, soluble en agua, con una dispersión polimérica y aditivos- contiene biocidas

Clase de uso 1: el elemento estructural está a cubierto, protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad.

Contenido máximo de humedad: 20 %, de acuerdo con la definición de la Clase de uso 1 del CTE-DB-SE-M

Valores de las propiedades asociadas a la Clase Resistente GL-24 h de acuerdo el CTE-DB-SE-M:

Resistencia (característica), en N/mm²

22 SET. 2017

Flexión	24 fm,g,k
Tracción paralela	16,5 ft,0,g,k
Tracción perpendicular	0,4 ft,90,g,k
Compresión paralela	24 fc,0,g,k
Compresión perpendicular	2,7 fc,90,g,k
Cortante	2,7 fv,g,k
Rigidez, en kN/mm²	
Módulo de elasticidad paralelo medio	11,6 E0,g,medio
Módulo de elasticidad paralelo 50-percentil	9,4 E0,g,k
Módulo de elasticidad perpendicular medio	0,39 E90,g,medio
Módulo transversal medio	0,72 Gg,,medio
Densidad, en kg/m³	
Densidad característica	380 pg,k



1.5.4 Acciones adoptadas en el cálculo

CARGAS CONSIDERADAS:

Acciones permanentes:

Peso propio estructura

- Peso propio estructura de madera + hormigón estructural ligero: 1.2 kn/m²
- Peso propio estructura de acero+ bovedilla + hormigón estructural ligero: 2.0 kn/m²
- Peso propio estructura de cubierta: 0.2 kn/m²

Cargas Muertas:

- Solado: 1.5 kn/m²
- Tabiquería: 1 kn/m²
- Cargas muertas cubierta: 0.8 kn/m²

Acciones variables:

- Sobrecarga uso: 2 kn/m²

Otras:

- Nieve: 0.6 kn/m²
- Viento: 0.68 kn/m²

En Alcalá de Henares a 14 de julio de 2017

El arquitecto:

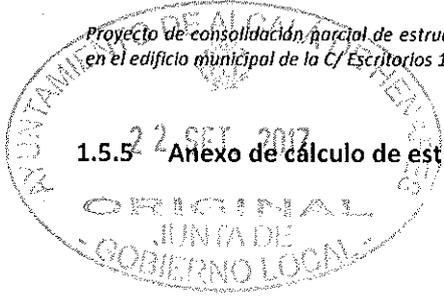
Fdo.

Fernando Ruiz Bernal

Col. COAM 7.795

Proyecto de consolidación, parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

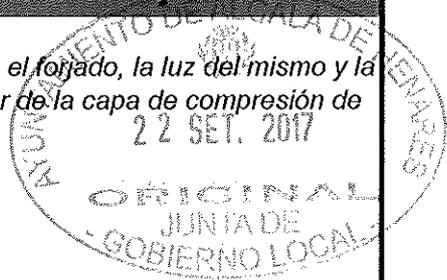
Hoja núm. 52



1.5.5 Anexo de cálculo de estructura. FORJADO TIPO 1. PLANTA PRIMERA

Cargas y características geométricas del forjado

En esta sección hay que introducir las cargas que gravitan sobre el forjado, la luz del mismo y la separación entre viguetas (entre 40 y 120cm). Así como el grosor de la capa de compresión de hormigón armado.



$q_{su} =$ KN/m^2 , sobrecarga superficial de uso

$q_{pp} =$ KN/m^2 , carga superficial peso propio (sin incluir la losa de hormigón)

$q_{ppv} =$ KN/ml , peso propio de la vigueta (incl peso losa y del solivo de madera)

$L =$ m , longitud de cálculo de la vigueta

$L_1 =$ m , separación entre viguetas

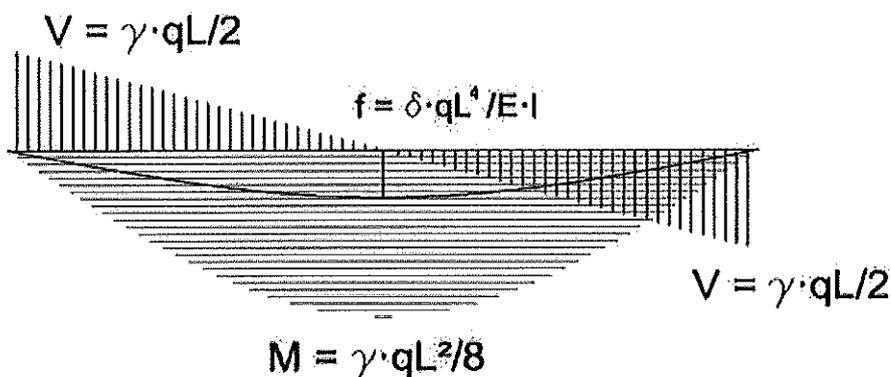
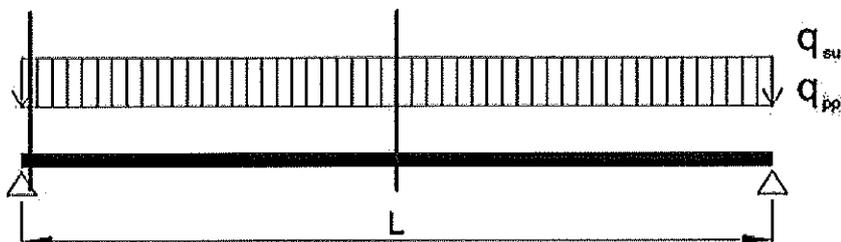
$h_1 =$ cm , canto de la losa de hormigón (HA-25)

Elegir el tipo de vigueta:

VIGUETA DE UN VANO

La solución más habitual será considerar paños independientes simplemente apoyados; solo en el caso de viguetas entestadas y con la disposición de armadura de negativos en la losa de hormigón podremos considerar continuidad de momentos.

Viguetas de un vano



$\delta = \frac{5}{384} = 0,013$

$M_{su} =$ $m \cdot KN$

$V_{su} =$ KN

$M_{pp} =$ $m \cdot KN$

$V_{pp} =$ KN

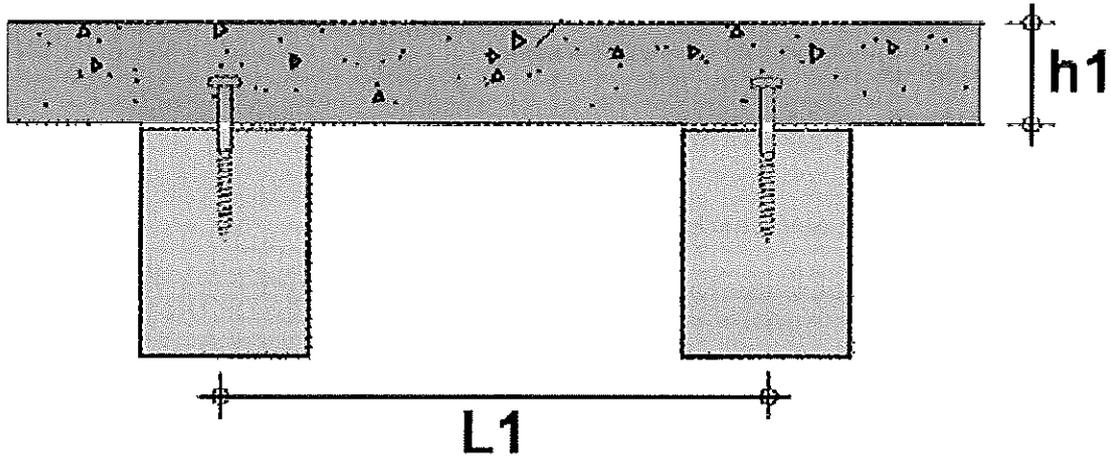
Valores sin mayorar

FORJADO MIXTO MADERA HORMIGÓN

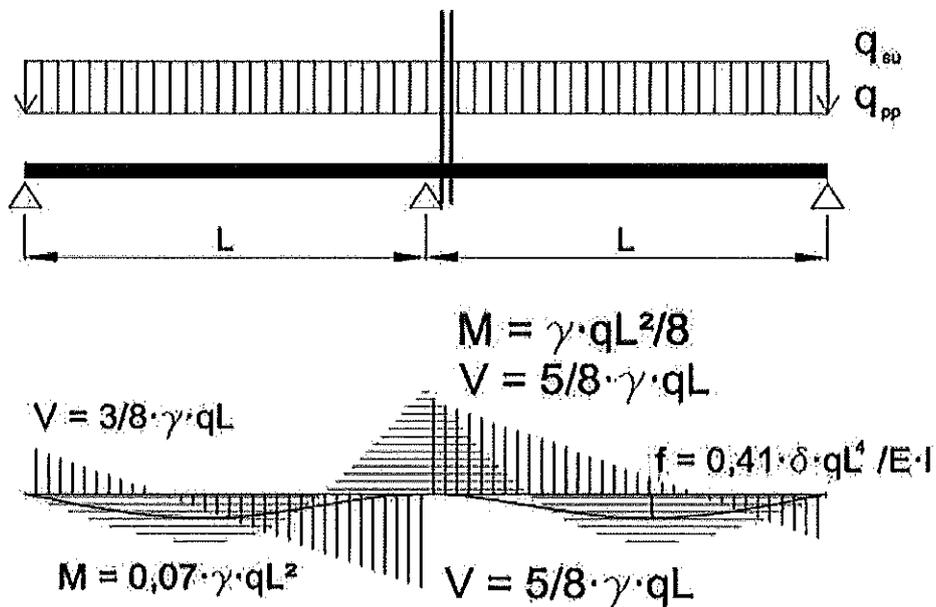
Se trata de un forjado formado por viguetas de madera (laminada o aserrada) y una losa de compresión de hormigón armado (con espesor mínimo de 5cm y máximo de 12cm).

Para conseguir la unión entre ambos elementos se utilizan tirafondos verticales de acero. En estas circunstancias no se puede considerar perfecta la conexión entre ambos materiales ya que se produce un cierto desplazamiento; pero de cualquier modo su funcionamiento es mucho más efectivo que el de un forjado convencional sin conexión.

Las bases de cálculo son las indicadas en el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE M) y en la aplicación del mismo a edificios de viviendas (DAV-SE M); disponibles para su consulta en www.cte.es.



Viguetas continuas de 2 vanos



$M_{su} =$	2,55	m·KN
------------	------	------

$V_{su} =$	2,53	KN
------------	------	----

$M_{pp} =$	4,46	m·KN
------------	------	------

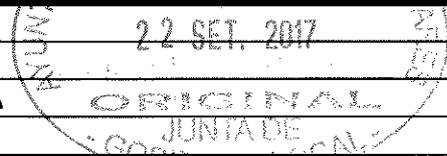
$V_{pp} =$	4,42	KN
------------	------	----

Valores sin mayorar

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE FORJADOS MIXTOS MADERA HORMIGÓN SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO

Flexión simple y compuesta

Proyecto:	CALLE ESCRITORIOS Nº 13
Elemento:	FORJADO TIPO 1: PLANTA PRIMERA

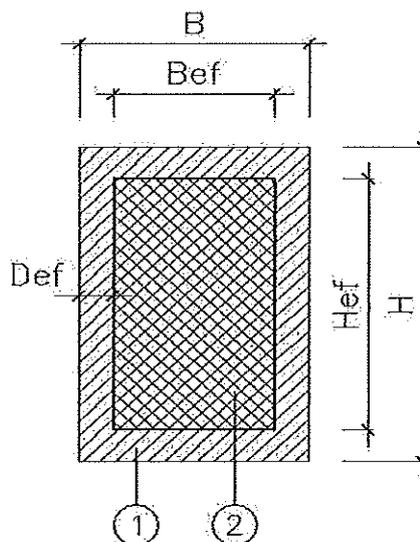


Características de la vigueta de madera

En esta sección definimos las características de las viguetas de madera (clase resistente, ambiente interior, dimensiones) y las condiciones de su exposición al incendio.

Clase de madera:	C18	CONIFERA
-------------------------	-----	----------

$f_{m,k}$	18,0	N/mm ²	Resistencia característica a flexión
$f_{v,k}$	3,4	N/mm ²	Resistencia característica a cortante
$f_{c,90,k}$	3,4	N/mm ²	Resist caract a comp perpendicular
$f_{h,d}$	16,0	N/mm ²	Resist madera al aplastamiento
E_m	9,0	KN/mm ²	Módulo elasticidad medio
ρ_m	3,8	KN/m ³	Densidad media



Resist. al fuego:	R-30
--------------------------	------

D_{ef}	31,0	mm	Profundidad de carbonización
----------	------	----	------------------------------

Caras expuestas:	Inferior y laterales
-------------------------	----------------------

Clase de servicio:	CS 1
---------------------------	------

*Interior seco (Temp > 20°,
Humedad < 65%)*

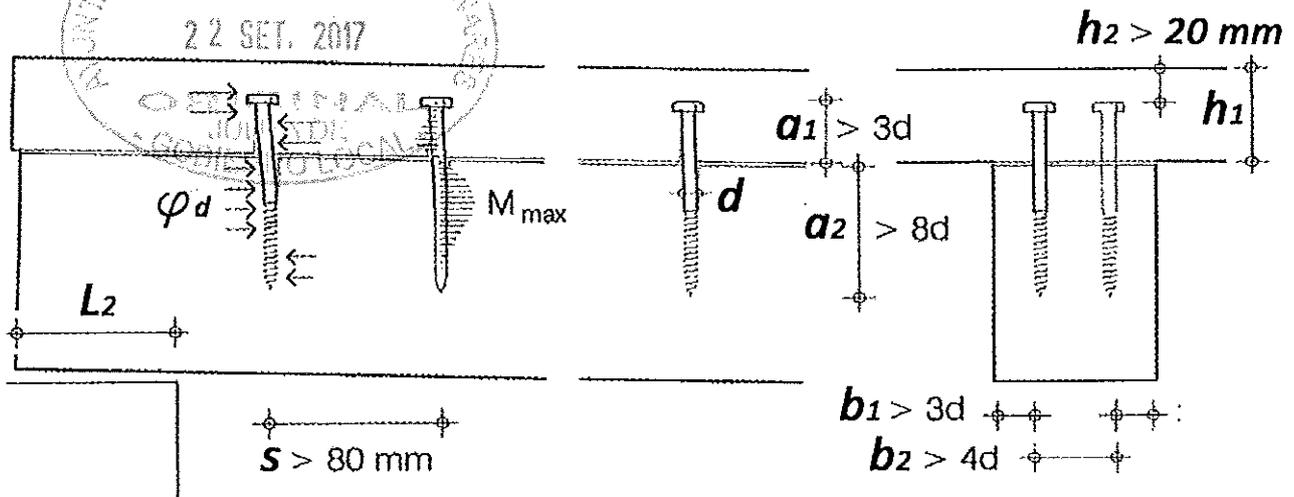
- 1 - PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN.
- 2 - SECCIÓN EFICAZ

Dimensiones:	B =	12,0	cm, ancho	H =	20,0	cm, canto	H _{ef} =	30,0	cm, canto efectivo
---------------------	-----	------	-----------	-----	------	-----------	-------------------	------	--------------------

Según lo indicado en el documento DAV-SE M, sección 5.5; para forjados mixtos con conexión parcial, podemos considerar (del lado de la seguridad) un canto $H_{ef} = 1,50 \cdot H$ (para la comprobación de cortante y de flecha) y un momento resistente $W_f = 1,50 \cdot W$ (para la comprobación de flexión).
Para evaluar los efectos del incendio se define una profundidad de carbonización (que depende del tiempo de exposición y el tipo de madera) a deducir de la sección inicial.

Características de la conexión madera hormigón

En esta sección definiremos las características de la conexión entre las viguetas de madera y la losa de hormigón. Para ello se emplearán tirafondos de acero con límite elástico $F_{yd} > 500 \text{ N/mm}^2$. La compatibilidad geométrica de esta unión se define en la siguiente figura



$d =$	1,0	cm, diámetro del tirafondo
$n =$	1	número de conectores por sección
$s =$	20,0	cm, separación entre conectores
$F_{yd} >$	500,0	N/mm ² , lim elástico del tirafondo

$a_1 >$	3,0	cm, penetración mínima en hormigón
$a_2 >$	8,0	cm, penetración mínima en madera
$b_1 >$	3,0	cm, separación a bordes
$b_2 >$	4,0	cm, separación entre tirafondos

Canto mínimo de la vigueta

$h_2 + a_1 < h_1$	$2 + 3 < 6 \text{ cm}$
-------------------	------------------------

✓

Anchura mínima de la vigueta

--	--

PROPIEDADES ESTRUCTURALES

Propiedades estructurales de la sección mixta madera-hormigón

$A_f =$	360,0	cm ² , Área (B·Hf)
Peso =	0,09	KN/ml

$I_f =$	27.000	cm ⁴ , Momento inercia ($1/12 \cdot B \cdot H_f^3$)
$W_f =$	1.200	cm ³ , Momento resistente ($1,5 \cdot B \cdot H_f^2/6$)

Propiedades estructurales de la sección mixta considerando incendio

$B_{ef} =$	5,8	cm
$H_{f,ef} =$	26,9	cm
$A_{f,ef} =$	156,0	cm ² , Área (B _{ef} ·H _{f,ef})

$I_{f,ef} =$	9.408	cm ⁴ , Momento inercia ($1/12 \cdot B_{ef} \cdot H_{f,ef}^3$)
$W_{f,ef} =$	1.049	cm ³ , Momento resistente ($1,5 \cdot B_{ef} \cdot H_{f,ef}^2/6$)

Cargas y coeficientes

Cargas permanentes

$M^*_{pp} =$	4,46	m·KN
$V^*_{pp} =$	3,54	KN
$\gamma_{pp} =$	1,00	

Sobrecargas de uso

$M^*_{su} =$	2,55	m·KN	Momento flector mayorado
$V^*_{su} =$	2,02	KN	Cortante mayorado
$\gamma_{su} =$	1,00		Coef. Mayoración cargas

$k_{cr} =$	1,00	Factor de corrección por influencia de fendas en esfuerzo cortante
$k_{fi} =$	1,25	Factor de modificación en situación de incendio
$K_{mod} =$	1,00	Factor de modificación según ambiente y tipo de carga
$K_h =$	1,00	Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección
$\gamma_m =$	1,00	Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio

COMPROBACIONES ESTRUCTURALES

Estado límite último flexión

$$f_{m,d} = 22,5 \text{ N/mm}^2$$

Capacidad resistente máxima a flexión del material

>

$$\sigma_d = 6,7 \text{ N/mm}^2$$

Tensión aplicada en la sección eficaz

30%

$$f_{m,d} = k_{\text{mod}} \cdot k_h \cdot \frac{k_{f_i} \cdot f_{mk}}{Y_m} >$$

$$\sigma_d = \frac{M_{pp}^* + M_{su}^*}{W_{f_ef}}$$

Estado límite último cortante

$$f_{v,d} = 4,3 \text{ N/mm}^2$$

Capacidad resistente máxima a cortante del material

>

$$\tau_d = 0,5 \text{ N/mm}^2$$

Cortante aplicada en la sección eficaz

13%

$$f_{v,d} = k_{\text{mod}} \cdot k_{f_i} \cdot \frac{f_{vk}}{Y_m} >$$

$$\tau_d = 1,5 \cdot \frac{V_{pp}^* + V_{su}^*}{k_{cr} \cdot A_{f_ef}}$$

Estado límite último rasante

$$\varphi_d = 34,0 \text{ N/mm}$$

Esfuerzo máximo resistido por los conectores

>

$$R_d = 24,7 \text{ N/mm}$$

Esfuerzo rasante aplicado en la unión madera-hormigón

73%

$$\varphi_d = n \cdot 0,78 \cdot d^2 \cdot \frac{\sqrt{f_{h,d} \cdot F_{vd}}}{s \cdot 1,05} >$$

$$R_d = \frac{0,8 \cdot (V_{pp}^* + V_{su}^*)}{0,9 \cdot H}$$

Condición de cumplimiento

$$f_{m,d} > \sigma_d$$

$$f_{v,d} > \tau_d$$

$$\varphi_d > R_d$$

CUMPLE

Comprobación de flecha

La flecha de un elemento estructural se compone de dos términos, la instantánea y la diferida, causada por la fluencia del material, que en el caso de la madera es bastante apreciable

La flecha instantánea, se calcula con la formulación tradicional de la resistencia de materiales; al tratarse de un Estado Límite de Servicio y no Estado Límite último, las cargas NO se mayoran

$$\delta' = 0,01302$$

$$\delta = \delta' \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Por tanto la formulación de la flecha total de una viga de madera será:

$$\delta_{tot} = \delta_{pp} \cdot (1 + k_{def}) + \delta_{su} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$$

Dónde: $k_{def} = 0,60$ es el factor de fluencia para CS 1

Dónde: $\psi_2 = 0,30$ para cargas de corta duración

$$\delta_{pp} = 2,41 \text{ mm}$$

Flecha instantánea debida a carga permanente

$$\delta_{su} = 6,97 \text{ mm}$$

Flecha instantánea debida a sobrecarga de uso

Triple Condición de cumplimiento

Para garantizar integridad de elementos constructivos, la flecha debida a la fluencia más la motivada por la carga variable no ha de ser superior a:

$$k_{def} \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} <$$

L/400 Tabiques ordinarios y pav. Con juntas. Caso Normal

$$9,67 \text{ mm} = L/522 < L/400 = 12,63 \text{ mm}$$

Para asegurar el confort de los usuarios la flecha debida a cargas de corta duración deberá ser inferior a L/350

$$\delta_{su} < L/350$$

$$6,97 \text{ mm} = L/725 < L/350 = 14,43 \text{ mm}$$

La apariencia de la obra será adecuada cuando la flecha no supere L/300 con cualquier combinación de carga

$$(1 + k_{def}) \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} \cdot \psi_2 < L/300$$

$$6,32 \text{ mm} = L/799 < L/300 = 16,83 \text{ mm}$$

CUMPLE

PROYECTO ESTRUCTURA FORJADO MADERA EN CALLE ESCRITORIOS 13
REF CALCULO DE VIGAS FORJADO SUELO PLANTA PRIMERA FORJADO TIPO I

DATOS DE ENTRADA

Luz viga	5.05 m	unidades calculo
Separacion viga	0.33 m	
Canto viga	0.2 m	
Canto viga efectivo (x1,5)	0.3	
Ancho viga	0.12 m	
W	800.00 cm ³	0.0008 m ³
W efectivo (x1,5)	1.200.00 cm ³	0.0012 m ³
I efectiva	27.000.00 cm ⁴	0.00027 m ³

OTROS

Densidad (MADERA)	500 kg/ m ³	
E (MADERA)	110.000.00 kg/ cm ²	11.000.000 kn/m ²
f _{mr} real (MADERA)	180 kg/ cm ²	
f _{mr} calculo (MADERA)	110.77 kg/ cm ²	11.077 kn/m ²
Knod	0.8	
Y _m	1.3	

CARGAS LINEALES

Peso propio	120 kp/m ²	Hormigon estruc. Ligero
Solado	150 kp/m ²	
Tabiqueria	100 kp/m ²	
Sobrecarga uso	200 kp/m ²	
Total	570 kp/m ²	
Carga lineal viga	188.1 kp/m	
Peso propio viga	12 kp/m	
Carga total viga (q)	200.1 kp/m	2.001 kn/m
γ mayoracion acciones	1.5	

CARGA PUNTUAL

Carga puntual (P)	0.00 Kn
Distancia (a)	0.00 m
Distancia (b)	0.00 m

RESISTENCIA A FLEXION

Carga lineal Md	9,57 mKn	Md = γ q l ² / 8
Carga puntual Md	0,00 mKn	Md = γ P ab / l
Carga total Md	9,57 mKn	

W _{nec}	0,000863798 m ³	W = Md / f _{mr}
	863,80 cm ³	

CALCULO FLECHA

ψ	350	
Flecha (L/ψ) maxima	0,014428571 m	1.44 cm
Inercia necesaria	0,000106767 m ⁴	10.676.66 cm ⁴
Flecha por carga lineal	0,005705516 m	5 q l ⁴ / 384 EI
	0,57 cm	
Flecha por carga puntual	0 m	P l ³ / 48 EI
	0,00 cm	
Flecha total de calculo		0.57 cm



BAUMAT
ARQUITECTOS

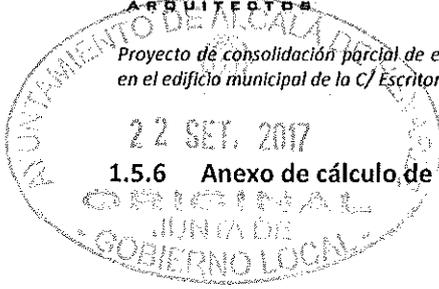
*Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este
en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares*

22 SET. 2017

1.5.6 Anexo de cálculo de estructura. FORJADO TIPO 2. PLANTA SEGUNDA

Memoria

Hoja núm. 53



Cargas y características geométricas del forjado

En esta sección hay que introducir las cargas que gravitan sobre el forjado, la luz del mismo y la separación entre viguetas (entre 40 y 120cm). Así como el grosor de la capa de compresión de hormigón armado.

$q_{su} = 2,00$ KN/m², sobrecarga superficial de uso

$q_{pp} = 2,00$ KN/m², carga superficial peso propio (sin incluir la losa de hormigón)

$q_{ppv} = 0,77$ KN/ml, peso propio de la vigueta (incl peso losa y del solivo de madera)

$L = 5,05$ m, longitud de cálculo de la vigueta

$L1 = 0,45$ m, separación entre viguetas

$h1 = 6$ cm, canto de la losa de hormigón (HA-25)

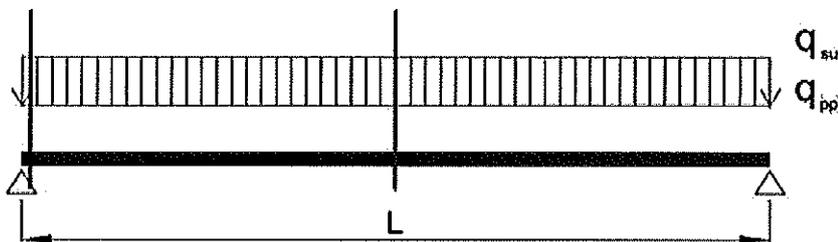


Elegir el tipo de vigueta:

VIGUETA DE UN VANO

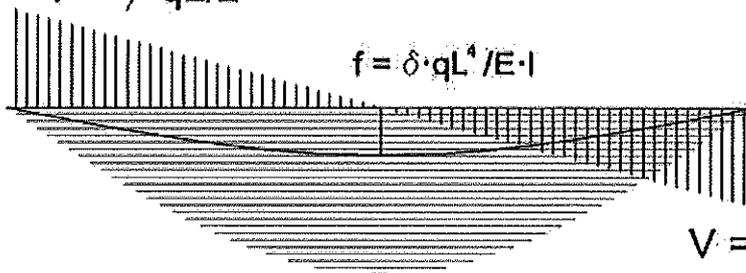
La solución más habitual será considerar paños independientes simplemente apoyados; solo en el caso de viguetas entestadas y con la disposición de armadura de negativos en la losa de hormigón podremos considerar continuidad de momentos.

Viguetas de un vano



$$V = \gamma \cdot qL/2$$

$$f = \delta \cdot qL^4 / E \cdot I$$



$$V = \gamma \cdot qL/2$$

$$M = \gamma \cdot qL^2/8$$

$$\delta = \frac{5}{384} = 0,013$$

$M_{su} = 2,87$ m·KN

$V_{su} = 2,27$ KN

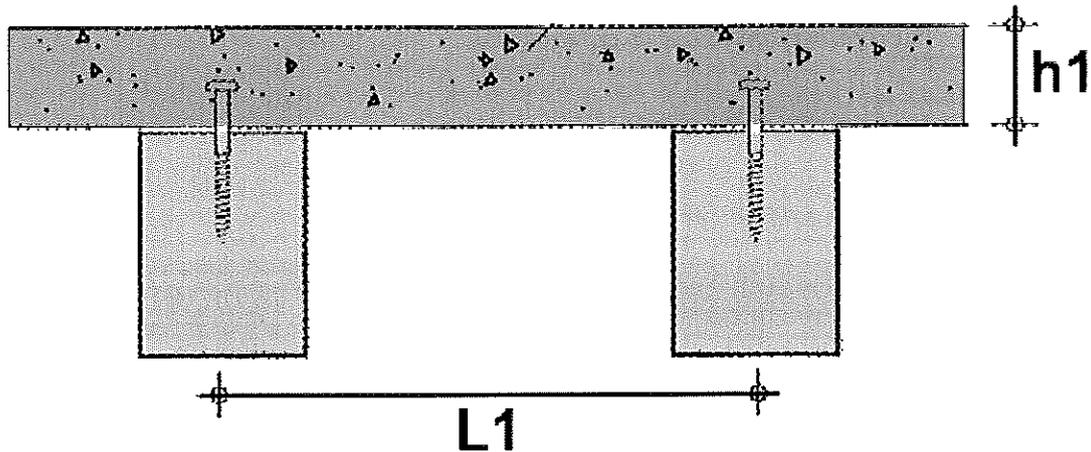
$M_{pp} = 5,02$ m·KN

$V_{pp} = 3,98$ KN

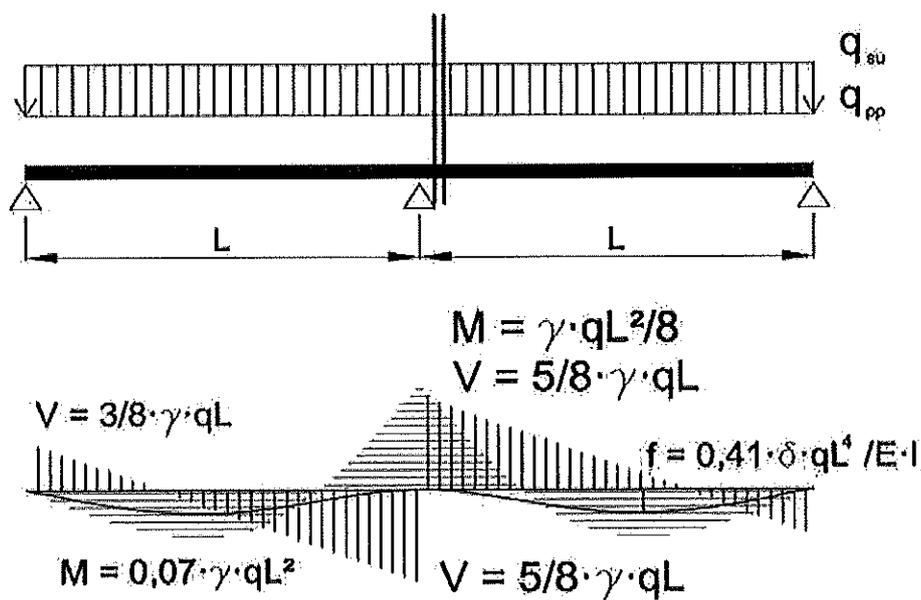
Valores sin mayorar

FORJADO MIXTO MADERA HORMIGÓN

Se trata de un forjado formado por viguetas de madera (laminada o aserrada) y una losa de compresión de hormigón armado (con espesor mínimo de 5cm y máximo de 12cm). Para conseguir la unión entre ambos elementos se utilizan tirafondos verticales de acero. En estas circunstancias no se puede considerar perfecta la conexión entre ambos materiales ya que se produce un cierto desplazamiento; pero de cualquier modo su funcionamiento es mucho más efectivo que el de un forjado convencional sin conexión. Las bases de cálculo son las indicadas en el Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE M) y en la aplicación del mismo a edificios de viviendas (DAV-SE M); disponibles para su consulta en www.cte.es.



Viguetas continuas de 2 vanos



$M_{su} =$	2,87	m·KN
------------	------	------

$V_{su} =$	2,84	KN
------------	------	----

$M_{pp} =$	5,02	m·KN
------------	------	------

$V_{pp} =$	4,97	KN
------------	------	----

Valores sin mayorar

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE FORJADOS MIXTOS MADERA HORMIGÓN SOMETIDAS A CARGA DE FUEGO

Flexión simple y compuesta

Proyecto:	CALLE ESCRITORIOS Nº 13
Elemento:	FORJADO TIPO 2: PLANTA SEGUNDA

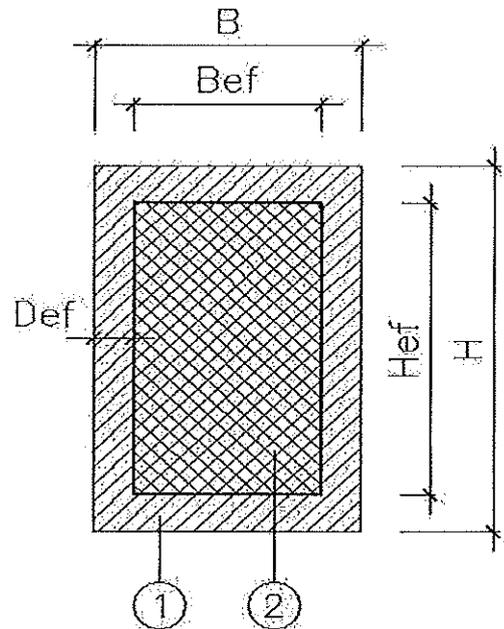


Características de la vigueta de madera

En esta sección definimos las características de las viguetas de madera (clase resistente, ambiente interior, dimensiones) y las condiciones de su exposición al incendio.

Clase de madera:	C18	CONIFERA
-------------------------	-----	----------

$f_{m,k}$	18,0	N/mm ²	Resistencia característica a flexión
$f_{v,k}$	3,4	N/mm ²	Resistencia característica a cortante
$f_{c,90,k}$	3,4	N/mm ²	Resist caract a comp perpendicular
$f_{h,d}$	16,0	N/mm ²	Resist madera al aplastamiento
E_m	9,0	KN/mm ²	Módulo elasticidad medio
ρ_m	3,8	KN/m ³	Densidad media



Resist. al fuego:	R-30
--------------------------	------

D _{ef}	31,0	mm	Profundidad de carbonización
-----------------	------	----	------------------------------

Caras expuestas:	Inferior y laterales
-------------------------	----------------------

Clase de servicio:	CS 1
<i>Interior seco (Temp > 20°, Humedad < 65%)</i>	

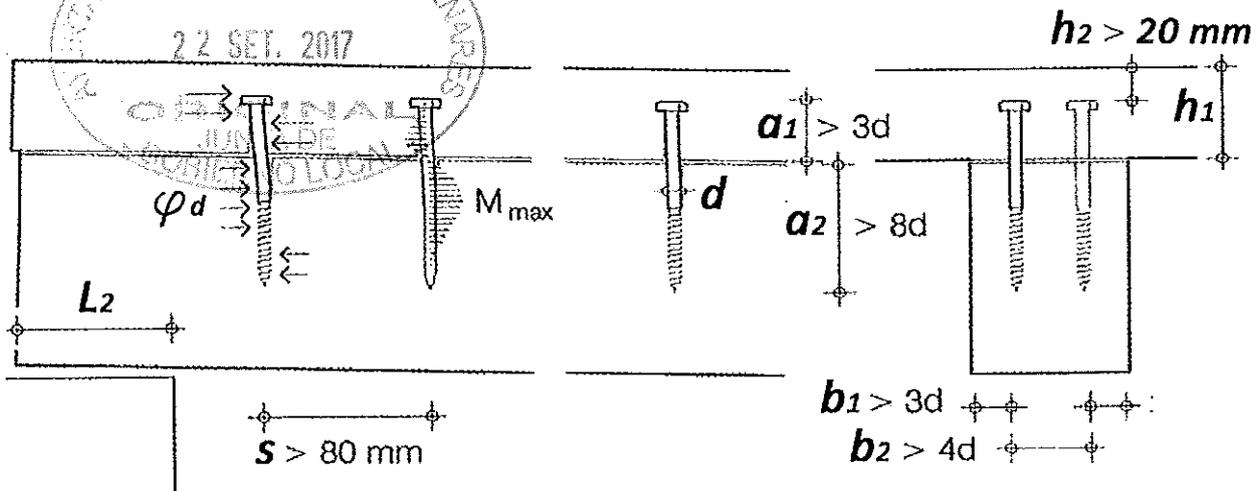
- 1 - PROFUNDIDAD DE CARBONIZACIÓN
- 2 - SECCIÓN EFICAZ

Dimensiones:	B =	12,0	cm, ancho	
	H =	20,0	cm, canto	
	H _{ef} =	30,0	cm, canto efectivo	

Según lo indicado en el documento DAV-SE M, sección 5.5; para forjados mixtos con conexión parcial, podemos considerar (del lado de la seguridad) un canto $H_f = 1,50 \cdot H$ (para la comprobación de cortante y de flecha) y un momento resistente $W_f = 1,50 \cdot W$ (para la comprobación de flexión).
Para evaluar los efectos del incendio se define una profundidad de carbonización (que depende del tiempo de exposición y el tipo de madera) a deducir de la sección inicial.

Características de la conexión madera hormigón

En esta sección definimos las características de la conexión entre las viguetas de madera y la losa de hormigón. Para ello se emplearán tirafondos de acero con límite elástico $F_{yd} > 500 \text{ N/mm}^2$. La compatibilidad geométrica de esta unión se define en la siguiente figura



$d =$	1,0	cm, diámetro del tirafondo
$n =$	1	número de conectores por sección
$s =$	20,0	cm, separación entre conectores
$F_{yd} >$	500,0	N/mm ² , lfm elástico del tirafondo

$a_1 >$	3,0	cm, penetración mínima en hormigón
$a_2 >$	8,0	cm, penetración mínima en madera
$b_1 >$	3,0	cm, separación a bordes
$b_2 >$	4,0	cm, separación entre tirafondos

Canto mínimo de la vigueta

$h_2 + a_1 < h_1$	$2 + 3 < 6 \text{ cm}$
-------------------	------------------------

✓

Anchura mínima de la vigueta

--	--

PROPIEDADES ESTRUCTURALES

Propiedades estructurales de la sección mixta madera-hormigón

$A_f =$	360,0	cm ² , Área (B·Hf)
Peso =	0,09	KN/ml

$I_f =$	27.000	cm ⁴ , Momento inercia ($1/12 \cdot B \cdot H_f^3$)
$W_f =$	1.200	cm ³ , Momento resistente ($1,5 \cdot B \cdot H_f^2/6$)

Propiedades estructurales de la sección mixta considerando incendio

$B_{ef} =$	5,8	cm
$H_{f_{ef}} =$	26,9	cm
$A_{f_{ef}} =$	156,0	cm ² , Área (B ef·Hf ef)

$I_{f_{ef}} =$	9.408	cm ⁴ , Momento inercia ($1/12 \cdot B_{ef} \cdot H_{f_{ef}}^3$)
$W_{f_{ef}} =$	1.049	cm ³ , Momento resistente ($1,5 \cdot B_{ef} \cdot H_{f_{ef}}^2/6$)

Cargas y coeficientes

Cargas permanentes

$M^*_{pp} =$	5,02	m·KN
$V^*_{pp} =$	3,98	KN
$\gamma_{pp} =$	1,00	

Sobrecargas de uso

$M^*_{su} =$	2,87	m·KN	Momento flector mayorado
$V^*_{su} =$	2,27	KN	Cortante mayorado
$\gamma_{su} =$	1,00		Coef. Mayoración cargas

$k_{cr} =$	1,00	Factor de corrección por influencia de fendas en esfuerzo cortante
$k_{fi} =$	1,25	Factor de modificación en situación de incendio
$K_{mod} =$	1,00	Factor de modificación según ambiente y tipo de carga
$K_h =$	1,00	Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección
$\gamma_m =$	1,00	Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio

COMPROBACIONES ESTRUCTURALES

Estado límite último flexión

$$f_{m,d} = 22,5 \text{ N/mm}^2$$

Capacidad resistente máxima a flexión del material

>

33%

$$\sigma_d = 7,5 \text{ N/mm}^2$$

Tensión aplicada en la sección eficaz

$$f_{m,d} = k_{\text{mod}} \cdot k_h \cdot \frac{k_{fi} \cdot f_{mk}}{Y_m}$$

>

$$\sigma_d = \frac{M_{pp}^* + M_{su}^*}{W_{f_ef}}$$

Estado límite último cortante

$$f_{v,d} = 4,3 \text{ N/mm}^2$$

Capacidad resistente máxima a cortante del material

>

14%

$$\tau_d = 0,6 \text{ N/mm}^2$$

Cortante aplicada en la sección eficaz

$$f_{v,d} = k_{\text{mod}} \cdot k_{fi} \cdot \frac{f_{vk}}{Y_m}$$

>

$$\tau_d = 1,5 \cdot \frac{V_{pp}^* + V_{su}^*}{k_{cr} \cdot A_{f_ef}}$$

Estado límite último rasante

$$\varphi_d = 34,0 \text{ N/mm}$$

Esfuerzo máximo resistido por los conectores

>

82%

$$R_d = 27,8 \text{ N/mm}$$

Esfuerzo rasante aplicado en la unión madera-hormigón

$$\varphi_d = n \cdot 0,78 \cdot d^2 \cdot \frac{\sqrt{f_{h,d} \cdot F_{vd}}}{s \cdot 1,05}$$

>

$$R_d = \frac{0,8 \cdot (V_{pp}^* + V_{su}^*)}{0,9 \cdot H}$$

Condición de cumplimiento

$$f_{m,d} > \sigma_d$$

$$f_{v,d} > \tau_d$$

$$\varphi_d > R_d$$

CUMPLE

Comprobación de flecha

La flecha de un elemento estructural se compone de dos términos, la instantánea y la diferida, causada por la fluencia del material, que en el caso de la madera es bastante apreciable

La flecha instantánea, se calcula con la formulación tradicional de la resistencia de materiales; al tratarse de un Estado Límite de Servicio y no Estado Límite último, las cargas NO se mayoran

$$\delta' = 0,01302$$

$$\delta = \delta' \cdot \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Por tanto la formulación de la flecha total de una viga de madera será:

$$\delta_{tot} = \delta_{pp} \cdot (1 + k_{def}) + \delta_{su} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$$

Dónde: $k_{def} = 0,60$ es el factor de fluencia para CS 1

Dónde: $\psi_2 = 0,30$ para cargas de corta duración

$$\delta_{pp} = 2,67 \text{ mm}$$

Flecha instantánea debida a carga permanente

$$\delta_{su} = 6,97 \text{ mm}$$

Flecha instantánea debida a sobrecarga de uso

Triple Condición de cumplimiento

Para garantizar integridad de elementos constructivos, la flecha debida a la fluencia, más la motivada por la carga variable no ha de ser superior a:

$$k_{def} \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} <$$

L/400 Tabiques ordinarios y pav. Con juntas. Caso Normal

$$9,83 \text{ mm} = L/514 < L/400 = 12,63 \text{ mm}$$

Para asegurar el confort de los usuarios la flecha debida a cargas de corta duración deberá ser inferior a L/350

$$\delta_{su} < L / 350$$

$$6,97 \text{ mm} = L/725 < L/350 = 14,43 \text{ mm}$$

La apariencia de la obra será adecuada cuando la flecha no supere L/300 con cualquier combinación de carga

$$(1 + k_{def}) \cdot \delta_{pp} + (1 + \psi_2 \cdot k_{def}) \cdot \delta_{su} \cdot \psi_2 <$$

L / 300

$$6,74 \text{ mm} = L/749 < L/300 = 16,83 \text{ mm}$$

CUMPLE

PROYECTO ESTRUCTURA FORJADO MADERA EN CALLE ESCRITORIOS 33
REF CALCULO DE VIGAS FORJADO SUELO PLANTA BAJOCUBIERTA FORJADO TIPO-2

DATOS DE ENTRADA

Luz viga	5,05 m	unidades calculo
Separacion viga	0,45 m	
Canto viga	0,2 m	
Canto viga efectivo (x1,5)	0,3	
Ancho viga	0,12 m	
W	800,00 cm ³	0,0008 m ³
W efectivo (x1,5)	1.200,00 cm³	0,0012 m³
I efectiva	27.000,00 cm ⁴	0,00027 m ³

OTROS

Densidad (MADERA)	500 kg/ m ³
E (MADERA)	110.000,00 kg/ cm ²
f _{mr} real (MADERA)	180 kg/ cm ²
f _{mr} calculo (MADERA)	110,77 kg/ cm ²
Kmod	0,8
γ _m	1,3

CARGAS LINEALES

Peso propio	120 kp/m ²	Hormigon estruc. Ligero
Solado	150 kp/m ²	
Tabiqueria	100 kp/m ²	
Sobrecarga uso	200 kp/m ²	
Total	570 kp/m²	
Carga lineal viga	256,5 kp/m	
Peso propio viga	12 kp/m	
Carga total viga (q)	268,5 kp/m	
γ mayoracion acciones	1,5	

CARGA PUNTUAL

Carga puntual (P)	0,00 Kn
Distancia (a)	0,00 m
Distancia (b)	0,00 m

RESISTENCIA A FLEXION

Carga lineal Md	12,84 mKn	Md = γ q l ² / 8
Carga puntual Md	0,00 mKn	Md = γ P ab / l
Carga total Md	12,84 mKn	
W _{req}	0,001159069 m ³	W = Md / f _{mr}
	1.159,07 cm³	

CALCULO FLECHA

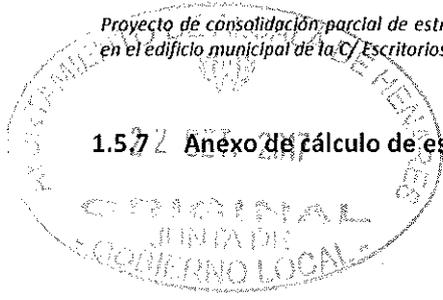
ψ	350	
Flecha (L/ψ) maxima	0,014428571 m	1,44 cm
Inercia necesaria	0,000143263 m ⁴	14.326,25 cm⁴
Flecha por carga lineal	0,007655827 m	5 q l ⁴ / 384 EI
	0,77 cm	
Flecha por carga puntual	0 m	P l ³ / 48 EI
	0,00 cm	
Flecha total de calculo		0,77 cm



Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 54

1.57 Anexo de cálculo de estructura. Estructura de cubierta





Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13



CALCULO DE PARES DE CUBIERTA

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde: Acción permanente

G_k

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

γ_{Qi} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13

Fecha: 29/06/17

22 SET. 2017

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

Q 1 Q 1

V 1 V 1

N 1 N 1

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	Q 1	V 1	N 1
1	0.800			
2	1.350			
3	0.800	1.500		
4	1.350	1.500		
5	0.800		1.500	
6	1.350		1.500	
7	0.800	1.050	1.500	
8	1.350	1.050	1.500	
9	0.800	1.500	0.900	
10	1.350	1.500	0.900	
11	0.800			1.500
12	1.350			1.500
13	0.800	1.050		1.500
14	1.350	1.050		1.500
15	0.800		0.900	1.500
16	1.350		0.900	1.500



Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13



Fecha: 29/06/17

Comb.	PP	Q 1	V 1	N 1
17	0.800	1.050	0.900	1.500
18	1.350	1.050	0.900	1.500
19	0.800	1.500		0.750
20	1.350	1.500		0.750
21	0.800		1.500	0.750
22	1.350		1.500	0.750
23	0.800	1.050	1.500	0.750
24	1.350	1.050	1.500	0.750
25	0.800	1.500	0.900	0.750
26	1.350	1.500	0.900	0.750

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	Q 1	V 1	N 1
1	1.000			
2	1.000	0.500		
3	1.000		0.500	
4	1.000	0.300	0.500	
5	1.000			0.200
6	1.000	0.300		0.200

■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q 1	V 1	N 1
1	1.000			
2	1.000	1.000		
3	1.000		1.000	
4	1.000	1.000	1.000	
5	1.000			1.000
6	1.000	1.000		1.000
7	1.000		1.000	1.000
8	1.000	1.000	1.000	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 30

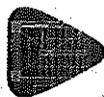
Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.



Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13

Fecha: 29/06/17

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nodos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
22 SET. 2017

Nodos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	2.820	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	8.170	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	0.000	3.100	X	X	X	-	-	-	Articulado
N4	2.820	0.000	2.030	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.495	0.000	1.015	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N2/N9	N2/N3	IPE 180 (IPE)	2.861	1.00	1.00	-	-
		N9/N4	N2/N3	IPE 180 (IPE)	2.861	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N2/N3	IPE 180 (IPE)	3.016	1.00	1.00	-	-
		N1/N4	N1/N4	IPE 120 (IPE)	2.030	1.00	1.00	-	-



Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13



Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.2.3.- Características mecánicas

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A	A _{vy}	A _{vz}	I _{yy}	I _{zz}	I _t
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.79
		2	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	318.00	27.70	1.74
		3	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.10	8.49	0.70
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal A _{vy} : Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' A _{vz} : Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' I _{yy} : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' I _{zz} : Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' I _t : Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13

Fecha: 29/06/17

22 SET. 2017

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N9	Peso propio	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N9	Peso propio	Uniforme	2.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N9	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N9	V 1	Uniforme	1.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N2/N9	N 1	Uniforme	1.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N4	Peso propio	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N4	Peso propio	Uniforme	2.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N4	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N4	V 1	Uniforme	1.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N9/N4	N 1	Uniforme	1.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	Peso propio	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	Peso propio	Uniforme	2.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	Q 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	V 1	Uniforme	1.300	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N3	N 1	Uniforme	1.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	Peso propio	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.



Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13



Fecha: 29/06/17

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)		
N2/N9	39.88	2.248	1.674	0.001	-0.349	0.00	17.20	0.00	GV	Cumple
N9/N4	49.40	2.861	5.922	0.000	22.295	0.01	-21.01	-0.01	GV	Cumple
N4/N3	40.97	0.000	-6.449	0.000	-15.518	0.00	-17.26	-0.01	GV	Cumple
N1/N4	52.93	2.030	-39.743	0.004	1.848	0.00	-3.75	-0.01	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 30												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	V _y (kN)	V _z (kN)	M _t (kN·m)	M _y (kN·m)	M _z (kN·m)				
N2/N9	50.83	2.248	-0.436	0.001	-0.163	0.00	7.61	0.00	G	0.6	658	Cumple
N9/N4	63.35	2.861	3.365	0.000	9.849	0.00	-9.29	0.00	G	0.6	658	Cumple
N4/N3	52.26	0.000	-3.015	0.000	-6.774	0.00	-7.54	0.00	GV	0.6	658	Cumple
N1/N4	86.60	2.030	-17.552	0.002	0.816	0.00	-1.66	0.00	G	0.8	640	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).
⁽²⁾ Espesor de revestimiento mínimo necesario.
⁽³⁾ Pintura Intumescente
⁽⁴⁾ Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.

2.3.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
N2/N3	4.496	0.25	2.657	14.06	4.700	0.14	2.657	7.54
	4.496	L/(>1000)	2.657	L/414.8	4.700	L/(>1000)	2.657	L/774.3
N1/N4	1.218	0.03	1.218	1.15	1.218	0.02	1.218	0.62
	1.218	L/(>1000)	1.218	L/(>1000)	1.218	L/(>1000)	1.218	L/(>1000)

2.3.1.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)												TEMPERATURA AMBIENTE	Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_{rel}	N _z	N _y	M _t	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _z V _y V _z			M _t	MV _z
N2/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 2.248 m $\eta = 39.6$	x: 2.861 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 1.022 m $\eta < 0.1$	x: 2.248 m $\eta = 39.9$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 39.9$
N9/N4	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	x: 2.861 m $\eta = 1.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.861 m $\eta = 48.3$	x: 2.861 m $\eta = 0.1$	x: 2.861 m $\eta = 13.2$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.861 m $\eta = 49.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 2.861 m $\eta = 12.1$	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 49.4$
N4/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 3.016 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 39.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.2$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 41.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 41.0$
N1/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{rel} \leq \lambda_{rel,lim}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 38.2$	x: 2.03 m $\eta = 23.6$	x: 2.03 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	x: 0.812 m $\eta < 0.1$	x: 2.03 m $\eta = 52.9$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	CUMPLE $\eta = 52.9$



Listados

Pares de cubierta C/ Escritorios 13

Fecha: 29/06/17

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> N_t: Limitación de esbeltez N_c: Absorción del eje inducida por el eje comprimido M_y: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axial combinados $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axial y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <ul style="list-style-type: none"> ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión ni de tracción. 														

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N2/N9	x: 2.861 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 2.248 m $\eta = 50.5$	x: 2.861 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	x: 1.022 m $\eta < 0.1$	x: 2.248 m $\eta = 50.8$	x: 0.204 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 50.8$
N9/N4	x: 2.861 m $\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.861 m $\eta = 61.6$	x: 2.861 m $\eta = 0.2$	x: 2.861 m $\eta = 16.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 2.861 m $\eta = 63.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.861 m $\eta = 16.9$	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 63.4$
N4/N3	x: 3.016 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 50.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta = 52.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 52.3$
N1/N4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 69.8$	x: 2.03 m $\eta = 26.6$	x: 2.03 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	x: 0.812 m $\eta < 0.1$	x: 2.03 m $\eta = 86.6$	x: 0.203 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE $\eta = 86.6$
<p>Notación:</p> <ul style="list-style-type: none"> N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axial combinados $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axial y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <ul style="list-style-type: none"> ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción. 														



Listados

Correas de Cubierta C/ Escritorios 13



CALCULO DE CORREAS DE CUBIERTA

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Acero conformado: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero conformado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Listados

Correas de Cubierta C/ Escritorios 13

Fecha: 06/07/17



	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.¹.

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.400	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	2.320	0.000	0.400	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	4.640	0.000	0.400	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	6.960	0.000	0.400	X	X	X	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(MPa)		(MPa)	(MPa)	(m/m°C)	(kN/m³)
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción



Listados

Correas de Cubierta C/ Escritorios 13



Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero conformado	S235	N1/N2	N1/N2	OF-80x2.5 (Omega)	2.320	1.00	1.00	-	-
		N2/N3	N2/N3	OF-80x2.5 (Omega)	2.320	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	OF-80x2.5 (Omega)	2.320	1.00	1.00	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N2/N3 y N3/N4

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero conformado	S235	1	OF-80x2.5, (Omega)	6.09	1.98	3.23	52.50	38.79	0.13

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN

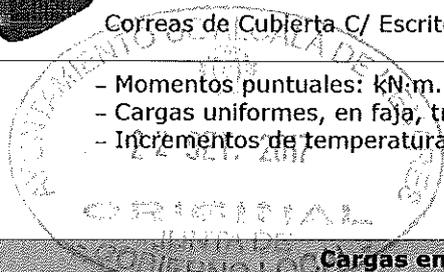


Listados

Correas de Cubierta C/ Escritorios 13

Fecha: 06/07/17

- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.



Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V 1	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N2	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Peso propio	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N3	V 1	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N3	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Q 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V 1	Uniforme	0.560	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N3/N4	N 1	Uniforme	0.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

Mt: Momento torsor (kN·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\%$.



Listados

Correas de Cubierta C/ Escritorios 13



Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	66.51	2.320	0.000	-1.169	3.178	0.00	-1.23	0.45	GV	Cumple
N2/N3	66.51	0.000	0.000	0.974	-2.649	0.00	-1.23	0.45	GV	Cumple
N3/N4	66.51	0.000	0.000	1.169	-3.178	0.00	-1.23	0.45	GV	Cumple

2.3.1.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)							
N1/N2	0.967	1.39	0.967	3.74	0.967	1.39	0.967	1.83	
	0.967	L/(>1000)	0.967	L/620.5	0.967	L/(>1000)	0.967	L/(>1000)	
N2/N3	1.160	0.13	1.160	0.34	1.160	0.13	1.160	0.17	
	0.193	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	
N3/N4	1.353	1.39	1.353	3.74	1.353	1.39	1.353	1.83	
	1.353	L/(>1000)	1.353	L/620.5	1.353	L/(>1000)	1.353	L/(>1000)	

2.3.1.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)											Estado		
	b / t	λ	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z		NM _y V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z
N1/N2	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2.32 m $\eta = 50.0$	x: 2.32 m $\eta = 24.7$	x: 2.32 m $\eta = 66.5$	x: 2.32 m $\eta = 4.0$	x: 2.32 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 66.5$
N2/N3	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 50.0$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 66.5$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 6.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 66.5$
N3/N4	b / t ≤ (b / t) _{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 50.0$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 66.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 7.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE $\eta = 66.5$

Notación:

b / t: Relación anchura / espesor
 λ : Limitación de esbeltez
 N_t: Resistencia a tracción
 N_c: Resistencia a compresión
 M_y: Resistencia a flexión, Eje Y
 M_z: Resistencia a flexión, Eje Z
 M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
 V_y: Resistencia a corte Y
 V_z: Resistencia a corte Z
 N_tM_yM_z: Resistencia a tracción y flexión
 N_cM_yM_z: Resistencia a compresión y flexión
 NM_yV_yV_z: Resistencia a cortante, axil y flexión
 MNM_yM_zV_yV_z: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
 x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁴⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁵⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este
en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares

Hoja núm. 55

27 SET 2017
1.6 ANEJOS A LA MEMORIA

1.6.1 Certificado de viabilidad geométrica

D. Fernando Ruiz Bernal, arquitecto colegiado número 7795 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

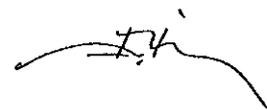
CERTIFICO:

la viabilidad geométrica del Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares del cual soy redactor por encargo del Ayuntamiento de Alcalá de Henares, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En Alcalá de Henares a 14 de julio de 2017

El arquitecto:

Fdo.



Fernando Ruiz Bernal

Col. COAM 7.795

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares



1.6.2 Conformidad a la ordenación urbanística

D. Fernando Ruiz Bernal, arquitecto colegiado número 7795 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARA:

la conformidad a la ordenación urbanística aplicable del Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares del cual soy redactor por encargo del Ayuntamiento, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

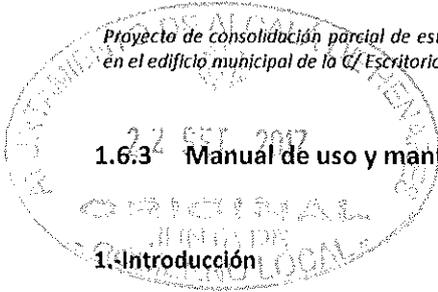
En Alcalá de Henares a 14 de julio de 2017

El arquitecto:

Fdo.

Fernando Ruiz Bernal

Col. COAM 7.795



1.6.3 Manual de uso y mantenimiento

1.- Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

Proyecto de consolidación parcial de estructura y cubiertas de los cuerpos norte y este en el edificio municipal de la C/ Escritorios 13 de Alcalá de Henares



3.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

22 SET. 2017

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

4.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.



Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento descajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas descajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

22 SET. 2017

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

5.- Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

**NORMAS DE MANTENIMIENTO**

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

En Alcalá de Henares a 14 de julio de 2017

El arquitecto:

Fdo.

Fernando Ruiz Bernal

Col. COAM 7.795

1.6.4 Normas de actuación en caso de emergencia

No procede al no existir un uso definido ni usuarios finales del edificio

22 SET. 2017

1.7 ANEJO ADMINISTRATIVO

1.7.1 ACTIVIDADES A REALIZAR

Se trata de realizar la obra de CONSOLIDACIÓN PARCIAL DE ESTRUCTURA Y CUBIERTAS DE LOS CUERPOS NORTE Y ESTE EN EL EDIFICIO MUNICIPAL DE LA C/ ESCRITORIOS 13 DE ALCALÁ DE HENARES

1.7.2 UNIDADES A REALIZAR (relacionar capítulos)

- Actuaciones previas y demoliciones
- Estructuras
- Albañilería
- Cubiertas
- Revestimientos y pinturas
- Varios
- Gestión de residuos.
- Seguridad y salud.

1.7.3 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución será de 6 meses desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

1.7.4 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Dada la cuantía del presupuesto no es exigible clasificación del contratista.

1.7.5 CLASIFICACIÓN DE LA OBRA.

Las obras objeto del presente proyecto pertenecen al grupo de obras de reforma de la Ley de Contratos del Sector Público.

Código: C.N.A.E - 45261000-4

C.P.V. - 43-91

1.7.6 CARÁCTER DE LA OBRA

De acuerdo con el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos los proyectos deberán referirse a obras completas, susceptibles de ser entregadas al uso general o servicio correspondiente o si son relativos a obras de reforma, reparación o conservación y mantenimiento deberán comprender las necesarias para lograr el fin propuesto.

El presente proyecto cumplimenta la disposición citada.

1.7.7 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

El presupuesto base de licitación es de 103.185,88 € sin IVA



1.7.8 PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

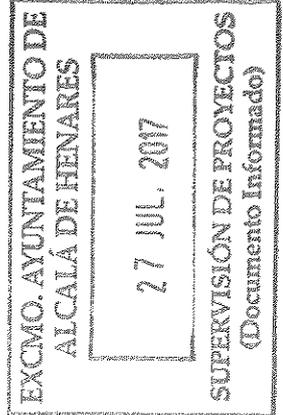
CONSOLIDACIÓN PARCIAL DE ESTRUCTURA Y CUBIERTAS DE LOS CUERPOS NORTE Y ESTE EN EL EDIFICIO MUNICIPAL C/ ESCRITORIOS, 13. ALCALÁ DE HENARES

CAP.	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
1	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	26.448,70						
2	ESTRUCTURAS	36.228,67						
3	ALBAÑILERÍA	1.518,43						
4	CUBIERTAS	13.237,36						
5	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	4.977,46						
6	VARIOS	1.085,37						
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.945,08						
8	SEGURIDAD Y SALUD	2.471,05						
	CERTIFICACIÓN MENSUAL (P.E.M.)		18.716,91 €	20.067,45 €	24.469,60 €	6.953,97 €	11.601,72 €	3.979,18 €
	Porcentaje Certificación mensual (P.E.M.)		21,59%	24,07%	29,21%	7,91%	13,66%	4,59%
	CERTIFICACIÓN MENSUAL (P.E.M.)		18.716,91 €	39.094,34 €	64.043,94 €	70.989,81 €	82.731,94 €	86.710,82 €
	Porcentaje Certificación a Origen (P.E.M.)		21,59%	45,65%	73,86%	81,77%	95,41%	100,00%
	15% GG + 6% BI							
	TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA							
			18.716,91 €	39.094,34 €	64.043,94 €	70.989,81 €	82.731,94 €	86.710,82 €
	21% IVA							
			21.069,03 €	46.967,48 €	82.216,87 €	102.089,78 €	119.412,52 €	124.854,91 €
	CERTIFICACIÓN MENSUAL (PRESUPUESTO DE LICITACIÓN)		26.950,48 €	30.047,01 €	35.219,38 €	9.871,92 €	17.036,50 €	5.729,83 €
	Porcentaje Certificación mensual (Licitación)		21,59%	24,07%	29,21%	7,91%	13,66%	4,59%
	CERTIFICACIÓN MENSUAL (PRESUPUESTO DE LICITACIÓN)		26.950,48 €	56.967,48 €	92.216,87 €	102.089,78 €	119.412,52 €	124.854,91 €
	Porcentaje Certificación a Origen (Licitación)		21,59%	45,65%	73,86%	81,77%	95,41%	100,00%

Alcalá de Henares, Julio de 2017

El Arquitecto

Fernando Ruiz Bernat



22 SET. 2017

1.7.9 DOCUMENTOS QUE INCLUYEN EL PRESENTE PROYECTO

Los documentos son los siguientes:

- Memoria y Anexos
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Precios, Mediciones y Presupuesto
- Gestión de Residuos
- Estudio Básico de Seguridad y Salud

1.7.10 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Dadas las características de la obra no es necesario el estudio geotécnico.

1.7.11 ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

De acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de obras del Estado, la Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del 1 % del presupuesto de la obra. Asimismo será obligación del contratista la colocación de un cartel anunciador de la obra, de las características aprobadas por la Administración.

1.7.12 REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de ejecución previsto para la presente obra no se considera revisión de precios.

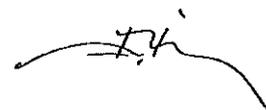
1.7.13 CONCLUSIÓN

Se eleva el presente proyecto a la Corporación para su aprobación precedente.

En Alcalá de Henares a 14 de julio de 2017

El arquitecto:

Fdo.



Fernando Ruiz Bernal

Col. COAM 7.795



2 PLANOS. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

2.1 GENERALES

- G-01 Plano de situación y emplazamiento VARIAS

2.2 ESTADO ACTUAL

- EA-01 Estado actual. Planta baja. Demoliciones E: 1/100
- EA-02 Estado actual. Planta primera. Demoliciones E: 1/100
- EA-03 Estado actual. Planta segunda. Demoliciones E: 1/100
- EA-04 Estado actual. Planta cubierta. Demoliciones E: 1/100
- EA-05 Estado actual. Alzado a calle Escritorios E: 1/100
- EA-06 Estado actual. Sección 3 E: 1/100
- EA-07 Estado actual. Sección 4 E: 1/100
- EA-08 Estado actual. Sección 2 E: 1/100

2.3 ESTADO REFORMADO

- ER-01 Estado reformado. Planta baja. Demoliciones E: 1/100
- ER-02 Estado reformado. Planta primera. Demoliciones E: 1/100
- ER-03 Estado reformado. Planta segunda. Demoliciones E: 1/100
- ER-04 Estado reformado. Planta cubierta. Demoliciones E: 1/100
- ER-05 Estado reformado. Alzado a calle Escritorios E: 1/100
- ER-06 Estado reformado. Sección 3 E: 1/100
- ER-07 Estado reformado. Sección 4 E: 1/100
- ER-08 Estado reformado. Sección 2 E: 1/100

2.4 ESTRUCTURA

- E-01 Estructura. Estado actual estructura E: 1/200
- E-02 Estructura. Forjado planta primera E: 1/100
- E-03 Estructura. Forjado planta segunda E: 1/100
- E-04 Estructura. Cubierta E: 1/100

