



REHABILITACIÓN DEL "COLEGIO DEL PRADO"

Exmo. Ayto. de Talavera de la Reina

septiembre 2022

Javier Aragón González, arquitecto colegiado 11.437 del C.O.A.C.M.
José Ignacio Blázquez González, arquitecto 05.775 del C.O.A.C.M.

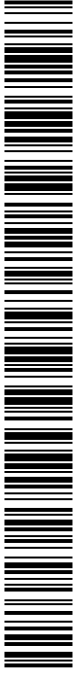
ENTRADA

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Documento firmado por:

JAVIER ARAGON GONZALEZ

Fecha/hora:

21/11/2022 14:10

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

INDICE

MEMORIA

I. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1. AGENTES

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

- 1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA
- 1.2.2 DATOS DEL EDIFICIO

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL
- 1.3.2 MEMORIA URBANÍSTICA Y DE NORMATIVAS ESPECÍFICAS (JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA LA MANCHA)
- 1.3.3 CUADROS DE SUPERFICIES, DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA, VOLUMEN, ACCESOS Y EVACUACIÓN.
- 1.3.4 DESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SISTEMAS: ESTRUCTURAL, COMPARTIMENTACIÓN, ENVOLVENTE, ACABADOS, ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y SERVICIOS

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

- 1.4.1 POR REQUISITOS BÁSICOS SEGÚN EXIGENCIAS DEL CTE: SE, SIA, SUA, HS, HR, HE
- 1.4.2 PRESTACIONES QUE SUPERAN LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE
- 1.4.3 LIMITACIONES DE USO EN SU CONJUNTO Y POR DEPENDENCIAS E INSTALACIONES

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO: JUSTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y PARÁMETROS DE CÁLCULO
- 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL: CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL
- 2.3. SISTEMA ENVOLVENTE: DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE SUBSISTEMAS Y SU EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN: DEFINICIÓN DE ELEMENTOS
- 2.5. SISTEMA DE ACABADOS: CARACTERÍSTICAS Y PRESCRIPCIONES
- 2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
INDICE

- 2.6.1 PROTECCIÓN DE INCENDIOS, ANTI INTRUSIÓN, PARARRAYOS, ELECTRICIDAD, ALUMBRADO, FONTANERÍA Y VENTILACIÓN
- 2.6.2 INSTALACIONES TÉRMICAS Y SU RENDIMIENTO ENERGÉTICO, COMBUSTIBLE Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

2.7 DEFINICIÓN DE BAÑOS Y EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL

1.3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- 3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE: JUSTIFICACIÓN DE PRESTACIONES CONFORME AL CTE Y SUPERIORES
- 3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SI: ídem
- 3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DB-SUA: ídem
- 3.4 SALUBRIDAD DB-HS: ídem
- 3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO DB-HR: ídem
- 3.6 AHORRO DE ENERGÍA DB-HE: ídem

1.4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- 4.1 REQUISITOS BÁSICOS DE FUNCIONALIDAD
- 4.2 CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA
- 4.3 ESTUDIO DE GRCD

1.5. ANEJOS A LA MEMORIA

- 5.1 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA
- 5.2 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
- 5.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
- 5.4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
- 5.5 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
- 5.6 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 5.7 MEMORIA ADMINISTRATIVA
- 5.8 RESUMEN DEL PRESUPUESTO
- 5.9 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 5.10 ACTA DE REPLANTEO PREVIO

2. PLIEGO DE CONDICIONES

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4. PLANOS



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1 AGENTES

D. Javier Aragón González (DNI 04213123Y), arquitecto colegiado nº 11437, en la demarcación de Toledo del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla La Mancha, y **D. José Ignacio Blázquez González**, (DNI 04179450M), arquitecto colegiado nº 05775, en la demarcación de Toledo del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla La Mancha, redactan este proyecto BÁSICO y de EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "COLEGIO DEL PRADO". Este proyecto se redacta por encargo del **Excmo. Ayto. de TALAVERA DE LA REINA** (CIF P4516600F), con domicilio en Plaza del Pan, 1, 45600 Talavera de la Reina, Toledo, al cual lo representa la **Alcaldesa Excmo. D^a. Tita García Élez**.

Arquitectos Autores del proyecto: Javier Aragón González arquitecto
Nº Colegiado 11.437. COACM

José Ignacio Blázquez González arquitecto
Nº Colegiado 05.775. COACM

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

Se construyó con el objetivo de albergar las "Escuelas de Nuestra Señora del Prado" para aplicar las directrices del Proyecto de La Institución Libre de Enseñanza imperantes en esa época en España.

El solar era el adecuado según el programa de Instrucciones Técnicas-Higiénicas de 1923: situado a ser posible en el campo. Evitando actividades agropecuarias, edificación pública o privada (cementeros, hospitales, sanatorios...).

El solar cumplía estos requisitos: ofrecía condiciones inmejorables por su amplitud, excelente iluminación y perfecta ventilación.

La orientación era con las clases hacia al Este (ligeramente al Sur) y galería-biblioteca hacia Oeste.

El edificio se desarrollaba en dos plantas, planta baja para niñas y planta principal para niños, cada una de ellas con tres secciones.

Diseño en forma de U con galería provista de ensanchamiento central para biblioteca.

Las entradas eran independientes por sexo.

La galería longitudinal desde la que se puede acceder tanto a las aulas como el resto de estancias y equipamientos que comprendían el programa que la pedagogía moderna, promovida por la Institución Libre de Enseñanza (I.L.E.) y la OCTE.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

La estética e inspiración es nacional regionalista. Las fachadas se materializan completamente en ladrillo a cara vista, horadándose de forma rítmica y sistemática por vanos rectangulares de grandes dimensiones separados en grupos de a tres por potentes pilastras de procedencia clásica en la crujía central del edificio. La esquina y ángulos se reforzaron con machones de ladrillo recodo al descubierto y mortero de cemento. Se hizo solamente en piedra el zócalo para dar aislamiento a la fachada con el suelo.

Actualmente el inmueble está inventariado como Patrimonio Histórico de Talavera y el Plan de Ordenación Municipal lo tiene **protegido con grado E**.

El edificio es de dos plantas totalmente iguales, tiene forma rectangular con salientes central y laterales en su fachada oeste.

La Parcela tiene una superficie total de 1.874.00 m² según catastro y un frente de fachada de 44 m.

El edificio cuenta con los siguientes **servicios existentes**:

Acceso: el acceso se realiza desde la vía pública, y se encuentra pavimentado en su totalidad.

Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida prevista situada en el frente de la edificación.

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento en el frente de la parcela, a la cual se conecta la red interior de la edificación mediante la correspondiente acometida.

Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de distribución en baja.

Servidumbres aparentes

No existe ninguna servidumbre del solar en lo que respecta a pasos, líneas aéreas eléctricas o subterráneas de otros servicios, al menos en la información que se ha recogido y en lo apreciado en las visitas realizadas.

Datos de la finca y entorno físico

- Situación

El edificio se encuentra en la zona central de la parcela, situado en el suelo urbano de la localidad. Con fachada a dos calles consolidadas, y terreno sin desnivel.

Se ubica en la Avenida de PIO XII, 37 y se orienta longitudinalmente de Norte a Sur.

- Forma

Dos de sus lados son fachada a vía pública y el resto fachada a patio interior.

Ref. Catastral **4255101UK4245N0001BQ**, con una superficie de ocupación de **583,88 m²**.

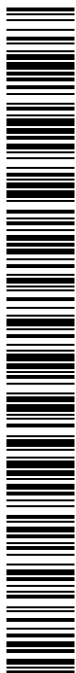
- Orientación

La orientación Norte-Sur de la parcela corresponde aproximadamente con el eje longitudinal de la misma.

- Topografía plana, no obstante, la actuación principal de produce en el interior del edificio.

- Servicios urbanísticos, la parcela cuenta con:

E00676074202150339407603950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

- Acceso rodado por vía pública, abastecimiento de agua potable, Energía eléctrica, telefonía, conexión a red municipal de recogida de aguas residuales.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

DESCRIPCIÓN GENERAL

Programa de necesidades

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a UNA REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN DEL COLEGIO DEL PRADO, de dos plantas a **Espacios Tecnológicos**.

La propuesta la basamos en dos condicionantes incuestionables:

1. Un profundo respeto por la identidad del edificio existente que va más allá de la protección impuesta en el planeamiento.
2. Dotar de la máxima funcionalidad a los espacios creados para el desarrollo más óptimo de las actividades que tendrán lugar en ellos.

El resultado será crear unos lugares tecnológicos del siglo XXI dentro de un edificio Neomudéjar.

La propuesta se adapta a los espacios originales generados por los muros de carga del edificio, respetando al máximo su estructura puesto que está protegida con Grado E

El objetivo es promocionar este sector poniendo a su disposición lugares de trabajo adecuados.

Se propone una rehabilitación integral y rotura de barreras arquitectónicas, diseñado para que cumpla las exigencias del promotor y dotar al edificio de unos espacios más prácticos, cómodos y accesibles.

El edificio se reforma con el siguiente programa:

Planta baja:	Dos vestíbulos, Dos distribuidores, cuatro grandes salas, una zona de aseos, Un despacho dos escaleras y un ascensor.
Planta alta:	Un distribuidor, seis salas de trabajo, Dos distribuidores y una zona de aseos.
Planta baja (anejos)	Se proyecta adosado al transformador existente una sala de instalaciones y un aljibe.

El edificio actualmente no cumple con los requisitos mínimos funcionales para un correcto funcionamiento. Se presentan deficiencias estructurales, que hacen que no pueda utilizarse para ningún programa, sobre todo en el forjado del suelo de la planta alta, que presenta gran pandeo y puede comprobarse como se puede incluso mover



E00676d74202150339407663950b0e02A

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

según caminas. También tienen desperfectos algunas vigas de madera de la cubierta, que además cuenta con humedades que agravan este problema.

Por otro lado, la fachada cuenta con numerosos problemas de las fábricas de ladrillo sobre todo debido a la erosión por el efecto climatológico.

Otro problema que arrastra el edificio es la mala eficiencia energética que presenta, las carpinterías presentan muchos puentes térmicos, así como los vidrios no presentan gran aislamiento, ni que decir que no se cuenta con aislamientos en ninguna parte de la envolvente, haciendo el edificio muy insostenible climáticamente. El sistema de climatización tampoco es el apropiado para el edificio.

Por último, una cuestión que debe satisfacer el edificio es que actualmente no es accesible, con lo que hace muy poco utilizables los espacios, por no decir que actualmente no cumple con las exigencias de seguridad frente a riesgos de incendios ya que toda la planta superior únicamente tiene una salida de incendios, dando lugar a recorridos que exceden la seguridad, sin contar con ningún otro tipo de instalación contra incendios.

Por todos estos motivos, se hace urgente la rehabilitación del edificio.

Usos del edificio

El uso característico del edificio es el dotacional público.

Otros usos previstos:

No se prevé ningún uso adicional.

1.3.2 MEMORIA URBANÍSTICA Y DE NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- Planeamiento municipal

El edificio objeto de este proyecto está regulada por los siguientes instrumentos de planeamiento municipal:

1-POM. PLAN DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE TALAVERA DE LA REINA
Actualmente el inmueble está inventariado como Patrimonio Histórico de Talavera **protegido con grado E.**

La intervención proyectada cumple con esta normativa, puesto que:

-No modifica ningún parámetro urbanístico ya que la actuación se basa principalmente en actuaciones en el interior del edificio, sin modificar la envolvente.

- La intervención se centra en la rehabilitación del interior manteniendo tipología y elementos de interés.

La escalera y el ascensor propuestos son los únicos elementos que se añaden a la configuración interior del edificio, para dotarle de accesibilidad en la planta alta.

También se realiza un pequeño cuarto de instalaciones y un aljibe adosados al transformador existente, de esta forma eliminamos una pequeña construcción adosada al edificio que no es originaria y que alberga el depósito de gas-oil de la calefacción.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

CUADRO DE SUPERFICIES, DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA, VOLUMEN ACCESOS Y EVACUACIÓN

CUADRO DE SUPERFICIES	Útil	Construida
PLANTA BAJA		
Hall	36.23	
Oficina de Gestión	26.70	
Distribuidor	13.61	
Ascensor	4.47	
Escalera	14.38	
Limpieza	9.83	
Aseo de Caballeros	12.25	
Aseo de Señoras	9.93	
Aseo Accesible	5.01	
Zona de trabajo I	140.78	
Zona de trabajo II	127.07	
Zona de trabajo III	55.89	
Escalera	12.69	
Total	468.84	583.88
PLANTA ALTA		
Distribuidor	12.82	
Aseo de caballeros	12.25	
Aseo de señoras	9.93	
Aseo accesible	5.01	
Zona de reuniones	73.22	
Zona de descanso	23.33	
Zona trabajo individual 1	63.27	
Zona trabajo individual 2	53.71	
Zona trabajo individual 3	127.07	
Sala de juntas I	5.20	
Sala de juntas II	29.79	
Total	426.09	553.57
ANEJOS		
instalaciones	9.90	
Aljibe	8.84	
Total	15.74	21.00
TOTAL SUPERFICIES	910.67	1158.45

DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA y VOLUMEN

El volumen del edificio es el existente.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

ACCESOS

El acceso se produce por dos fachadas, la Norte a través de un patio interior y la Sur a través de un porche de entrada, comunicando el espacio público con el vestíbulo interior que hace de distribuidor a las distintas dependencias.

EVACUACIÓN

Se podrá evacuar en caso de emergencia por las dos entradas/salidas descritas anteriormente.

El espacio exterior reúne las condiciones de seguridad necesarias. La comunicación de dicho espacio exterior con la vía pública se produce por la fachada a calle principal del solar, ya descrita como fachada Oeste. El resto de salidas evacúan a patio interior privado libre de obstáculos.

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto de ejecución se refiere a una OBRA COMPLETA que, una vez ejecutada con arreglo al mismo, será susceptible de ser entregada al uso a que destina, ya que comprende la descripción de todas y cada una de las obras e instalaciones necesarias para su buen funcionamiento.

Lo que hace constar por el autor del Proyecto en cumplimiento del Art.125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

DECLARACIÓN DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

El arquitecto redactor, una vez aprobada la realidad geométrica de la obra, declara que no se ha encontrado ningún obstáculo que impida su correcta ejecución.

1.3.4 DESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SISTEMAS: ESTRUCTURAL, COMPARTIMENTACIÓN, ENVOLVENTE, ACABADOS, ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y SERVICIOS

SISTEMA ESTRUCTURAL

Dadas las características del terreno, la **CIMENTACIÓN propuesta, solamente para el foso del ascensor y la construcción anexa**, se realizará mediante zanja corrida de hormigón armada, arriostradas entre sí, según las especificaciones relativas a materiales y dimensiones detalladas en la correspondiente documentación gráfica y losa maciza para el mencionado foso de ascensor.

La **ESTRUCTURA VERTICAL** es la existente, principalmente de fábrica sustentante de **muros de ladrillo macizo de dos pies, intercalando pórticos metálicos** en una dirección, bien portantes, en los que se sustentan los forjados, o bien de arriostramiento, con forjados solidarios mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante (de hormigón armado), y monolíticos, gracias a una capa de compresión de 5 cm con mallazo de reparto.



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

La **ESTRUCTURA HORIZONTAL** existente es de forjado de viguetas metálicas y entrevigado de rasilla en formación de bovedilla abovedada con capa de compresión.

COMPARTIMENTACIÓN

Las **particiones** se realizarán con tabique de cartón/yeso.

La **carpintería interior** será en general de madera de fabricación estándar, con puertas de paso lisa, lacadas en azul, guarniciones y sobremarcos de la misma madera, sobre premarco de pino.

ENVOLVENTE

Cubierta de teja curva vieja: formado a partir de un tablero de madera de ripia sobre pares de madera, y a su vez estos sobre cerchas metálicas.

El **cerramiento vertical** sobre rasante existente, es de una hoja exterior de un muro de dos pies y medio de ladrillo cara vista, revestidos interiormente con trasdosado de doble plancha de cartón/yeso y poliestireno extruido de 7cm. Con acabado en pintura plástica o alicatado cerámico en el caso de los locales húmedos.

Carpinterías: para los huecos se utilizarán carpinterías de PVC con rotura de puente térmico. Porcentaje de huecos < 20%.

ACABADOS

Revestimientos exteriores: al exterior se mantiene el ladrillo visto.

Revestimientos interiores: los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad. En pavimentos se propone un revestimiento continuo de resinas sobre el solado actual en la mayor parte del edificio, mientras que en otras zona se prevé el restaurado del solado existente de plaqueta hidráulica. Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa sobre enlucido de yeso en todas las estancias, excepto en los locales húmedos en los que se dispondrá un alicatado cerámico.

El techo será continuo formado por placas de cartón-yeso acabadas con pintura al temple liso o techo desmontable de escayola aligerada.

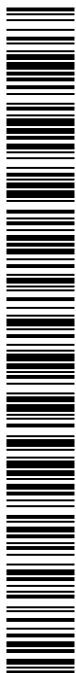
ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Ventilación interior con un sistema de conductos.

Climatización mediante máquina de aerotermia, con unidades de fancoils en cada estancia interior.

SERVICIOS

Baños: el equipamiento de los baños estará compuesto por lavabos, inodoros y urinarios en el caso de caballeros.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3.5 FASES

Se diferencian 2 fases de construcción:

1ª fase:

- Reforma del sistema estructural y de la envolvente del edificio, para su adecuación al cumplimiento del Código Técnico de la Edificación.
- Reforma de la planta baja y eliminación de las barreras arquitectónicas de acceso y en el interior del edificio, mediante la disposición de lugares de trabajo adecuados para promocionar el sector tecnológico con dotación del edificio.
- Construcción de una sala de instalaciones y un aljibe, adosados al transformador existente.

2ª fase:

- Reforma de la planta alta para adecuar más lugares de trabajo adecuados y accesibles para promocionar el sector tecnológico.

Las obras de la segunda fase podrán realizarse sin parar el funcionamiento normal de los espacios de trabajo de la planta baja, debido a que cuenta con acceso independiente.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.4.1 POR REQUISITOS BÁSICOS SEGÚN EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE: SE, SIA, SUA, HS, HR, HE

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

Requisitos básicos	Según CTE	En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	SE. Artículo 10, de la Parte I del CTE.	DB-SE	No se acuerdan
	SI. Artículo 11, de la Parte I del CTE.	DB-SI	No se acuerdan
	SUA. Artículo 12, de la Parte I del CTE.	DB-SU	No se acuerdan
Habitabilidad	HS. Artículo 13, de la Parte I del CTE.	DB-HR	No se acuerdan
	HR. Artículo 14, de la Parte I del CTE.	DB-HR	No se acuerdan
	HE. Artículo 15, de la Parte I del CTE.	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad	Utilización	Ordenanza 2	No se acuerdan
	SUA. Artículo 12, de la Parte I del CTE.	Código de Accesibilidad de CM y DB SUA	No se acuerdan
	Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información	Reglamentos específicos	No se acuerdan
	Facilitación para el acceso de los servicios postales	Reglamentos específicos	No se acuerdan

1.4.2 LIMITACIONES DE USO EN SU CONJUNTO Y POR DEPENDENCIAS E INSTALACIONES

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

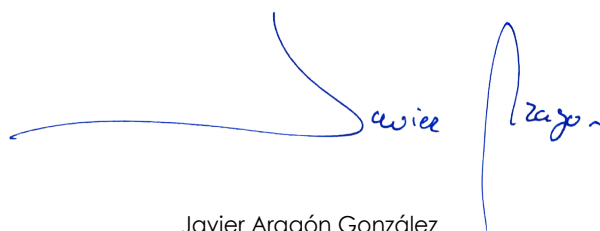
Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA DESCRIPTIVA

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a un 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 lo permita la normativa vigente y el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Las dependencias únicamente podrán usarse según lo grafiado en los planos de usos y superficies. Las instalaciones se diseñan para los usos previstos en proyecto.

En Talavera de la Reina, septiembre de 2022:



Javier Aragón González
Arquitecto 11437 COACM

Alcaldesa Excm. D. Tita García Elez
en representación de
Excmo. Ayto. de TALAVERA DE LA REINA



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto 05775 COACM



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CONSTRUCTIVA

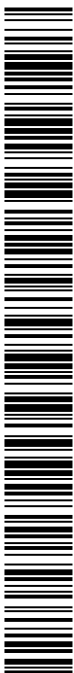
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO, JUSTIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DEL SUELO Y PARÁMETROS DE CÁLCULO

Según el Estudio Geotécnico realizado por el arquitecto una vez efectuado un reconocimiento del terreno basado en 2 ensayos de penetración dinámica hasta alcanzar los 3 m de profundidad y una calicata de 2 m de profundidad se han estimado los siguientes parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación	-1,00 m.
Estrato previsto para cimentar	Gravas arcillosas y pizarra
Nivel freático	Desconocido.
Coefficiente de permeabilidad	Valor entre $K_s = 10^{-7}$ cm/s a 10^{-10} cm/s
Tensión admisible considerada	0,2 N/mm²
Peso específico del terreno	$\gamma = 1,8-2,15$ t/m³
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 25-32^\circ$
Coefficiente de empuje en reposo	C=5-1 t/m³
Coefficiente de cohesión	
Valor de empuje al reposo	K=30 -90 MN/ m³
Coefficiente de Balasto	

E00676074202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL

CIMENTACIÓN

Dadas las características del terreno, la **CIMENTACIÓN propuesta, solamente para el foso del ascensor y la construcción anexa**, se realizará mediante zanja corrida de hormigón armada, arriostradas entre si, según las especificaciones relativas a materiales y dimensiones detalladas en la correspondiente documentación gráfica y losa maciza para el mencionado foso de ascensor.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y el Código Estructural. Para más detalles consultar la Memoria de Cumplimiento del CTE, Apartados SE 1 y SE 2.

Características de los materiales:

Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

ESTRUCTURA PORTANTE

Es la existente, principalmente de fábrica sustentante de **muros de ladrillo macizo de dos pies, intercalando pórticos metálicos** en una dirección, bien portantes, en los que se sustentan los forjados, o bien de arriostramiento, con forjados solidarios mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante (de hormigón armado), y monolíticos, gracias a una capa de compresión de 5 cm con mallazo de reparto.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural.

La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad, e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE: determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y el Código Estructural.

Características de los materiales:

Piezas:

Resistencia normalizada del ladrillo (fb)=15 N/ mm²
Tipo de ladrillo: ladrillo macizo 24cm.
Categoría de fabricación: Categoría I
Resistencia característica a compresión de la fábrica (fk): 5 N/ mm² (DB SE-F tabal 4.4)
Coeficiente parcial del material: 2,2 (DB SE-F tabal 4.2)
Coeficiente parcial de acciones 1,5



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CONSTRUCTIVA

Mortero:

Resistencia característica del mortero a compresión: 7,5 N/ mm²

Mínimo para fabrica convencional: M!

Mínimo para junta delgada y ligeros: M5

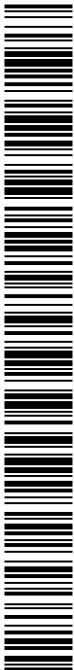
ESTRUCTURA HORIZONTAL

Es de forjado de viguetas metálicas y entrevigado de rasilla en formación de bovedilla abovedada con capa de compresión.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, y el Código Estructural.

Características de los materiales:

Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas, acero B500T para mallas electrosoldadas, y rasillón machihembrado cerámico.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

2.3 SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

Cubierta de teja curva vieja: formado a partir de un tablero de madera de ripia sobre pares de madera, y a su vez estos sobre cerchas metálicas.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección de los sistemas de cubierta han sido el cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad, normativa acústica y limitación de la demanda energética, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales.

Comportamiento y bases de cálculo del elemento frente:

Peso propio:	Acción permanente según DB SE-AE: 7,00 kN/m ² .
Nieve:	Acción variable según DB SE-AE: Sobrecarga de nieve 1,00 kN/m ² .
Viento:	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,5$ kN/m ² .
Sismo:	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego:	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-120.
Seguridad de uso:	No es de aplicación.
Evacuación de agua:	Evacuación de aguas DB HS 5: Recogida de aguas pluviales con conexión a la red de saneamiento.
Comportamiento frente a la humedad:	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una pendiente del 35% por la que no es exigible capa de impermeabilización.
Aislamiento acústico:	Protección contra el ruido según DB HR: Aislamiento acústico al ruido aéreo R de 54 dbA, y al ruido de impacto L_{d1} de 60 dbA.
Aislamiento térmico:	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias ver el documento de Ahorro de energía.

FACHADA

El **cerramiento vertical** sobre rasante existente, es de una hoja exterior de un muro de dos pies y medio de ladrillo cara vista, revestidos interiormente con trasdosado de doble plancha de cartón/yeso y poliestireno extruido de 7cm. Con acabado en pintura plástica o alicatado cerámico en el caso de los locales húmedos.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa acústica, limitación de la demanda energética y condiciones de protección frente a la humedad.

Comportamiento y bases de cálculo del elemento frente:

Peso propio:	Acción permanente según DB SE-AE: 3,70 kN/m ² .
---------------------	--



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

- Viento:** Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,5 \text{ kN/m}^2$.
- Sismo:** Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
- Fuego:** Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-180.
- Seguridad de uso:** Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: Altura entre pavimento y ventana $> 90 \text{ cm}$.
- Evacuación de agua:** No es de aplicación.
- Comportamiento frente a la humedad:** Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera de resistencia media a la filtración tipo N1 (enfoscado de mortero hidrófugo intermedio en la cara interior de la hoja principal de 1 cm . de espesor).
- Aislamiento acústico:** Protección contra el ruido según DB HR: De la parte ciega 57 dbA , y el aislamiento global a ruido aéreo a_g teniendo en cuenta los huecos de valores comprendidos entre 31 y 38 dbA .
- Aislamiento térmico:** Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias ver el documento de Ahorro de energía.

SUELOS

Comportamiento y bases de cálculo del elemento frente:

- Peso propio:** Acción permanente según DB SE-AE: $4,85 \text{ kN/m}^2$.
- Viento:** No es de aplicación.
- Sismo:** No es de aplicación.
- Fuego:** No es de aplicación.
- Seguridad de uso:** Seguridad de utilización según DB SU 1
- Evacuación de agua:** No es de aplicación.
- Comportamiento frente a la humedad:** Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera a la filtración formada por el enchachado de grava filtrante y lámina impermeabilizante de betún polimérico modificado con plastómeros tipo APP de 4 kg./m^2 , con armadura de fibra de polietileno LBM-40-PE tipo Morterplas polimérica PE-4 kg. , protegida con una capa separadora antipunzonante geotextil de polipropileno con un solape de 15 cm . tipo Terram 1500.
- Aislamiento acústico:** No es de aplicación.
- Aislamiento térmico:** No es de aplicación.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Para los huecos se utilizarán carpinterías de PVC, Clase 2, con doble acristalamiento $3+3+20+6 \text{ mm}$. Porcentaje de huecos $< 20\%$.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección estos elementos, además de la estética y la funcionalidad de los mismos, ha sido la obtención del



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

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

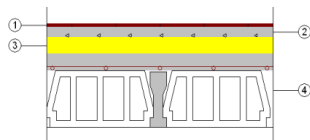
Comportamiento y bases de cálculo del elemento frente:

Peso propio:	Acción permanente según DB SE-AE: 3,70 kN/m ² .
Viento:	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,5$ kN/m ² .
Sismo:	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego:	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-180.
Seguridad de uso:	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: Altura entre pavimento y ventana > 90 cm.
Evacuación de agua:	No es de aplicación.
Comportamiento frente a la humedad:	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera de resistencia media a la filtración tipo N1 (enfoscado de mortero hidrófugo intermedio en la cara interior de la hoja principal de 1 cm. de espesor).
Aislamiento acústico:	Protección contra el ruido según DB HR: De la parte ciega 57 dbA, y el aislamiento global a ruido aéreo a_g teniendo en cuenta los huecos de valores comprendidos entre 31 y 38 dbA.

Suelos en contacto con el terreno

Forjados sanitarios

Forjado Sanitario - Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1 cm
2 - Hormigón en masa $2000 < d < 2300$	3 cm
3 - Arena y grava [$1700 < d < 2200$]	5 cm
4 - Forjado unidireccional 17+5 cm (Bovedilla cerámica)	22 cm
Espesor total:	31 cm

Altura libre: 75 cm

Limitación de demanda energética U_s : 0.19 kcal/(h·m²·°C)

(Para una longitud característica $B' = 9.3$ m)

Detalle de cálculo (U_s)

Superficie del forjado, A: 583.88 m²

Perímetro del forjado, P: 125.44 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 1.06 m

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.00 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.36 m²·h·°C/kcal

Coefficiente de transmisión térmica del muro perimetral, Uw: 0.94 kcal/(h·m²·°C)

Factor de protección contra el viento, fw: 0.05



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

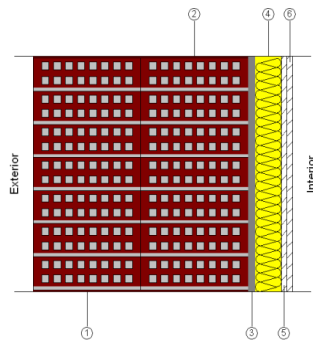
Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

Protección frente al ruido
 Tipo de terreno: Grava
 Masa superficial: 450.67 kg/m²
 Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 59.4(-1; -6) dB
 Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, L_{n,w}: 71.1 dB

Fachadas

Parte ciega de las fachadas

Fachada LCV + XPS7 + YL2



Listado de capas:

1 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	29 cm
2 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	29 cm
3 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2 cm
4 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	7 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
7 - Pintura plástica	---
Espesor total:	70 cm

Limitación de demanda energética U_m: 0.23 kcal/(h · m²°C)
 Protección frente al ruido Masa superficial: 1291.08 kg/m²
 Masa superficial del elemento base: 1288.45 kg/m²
 Protección frente a la humedad Grado de impermeabilidad alcanzado: 4
 Condiciones que cumple: R2+C2

Huecos en fachada

Ventana de PVC, corredera simple, de 160x150 cm, con fijo inferior de 90 cm de alto - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S

CARPINTERÍA:
 Carpintería de pvc, para conformado de ventana, corredera simple, de 160x150 cm, con fijo inferior de 90 cm de alto, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO:
 Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S.

Características del vidrio Transmitancia térmica, U_g: 1.20 kcal/(h · m²°C)
 Factor solar, g: 0.20
 Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 33 (-1;-3) dB

Características de la carpintería Transmitancia térmica, U_i: 3.44 kcal/(h · m²°C)
 Tipo de apertura: Deslizante
 Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 2
 Absortividad, α_s: 0.6 (color intermedio)



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

Dimensiones: 160 x 240 cm (ancho x alto)				nº uds: 4
Transmisión térmica	U _w	2.00	kcal/(h·m ² ·C)	
Soleamiento	F	0.18		
	F _H	0.18		
Caracterización acústica	R _w (C;C _{tr})	28 (-1;-2)	dB	

Dimensiones: 160 x 240 cm (ancho x alto)				nº uds: 8
Transmisión térmica	U _w	2.00	kcal/(h·m ² ·C)	
Soleamiento	F	0.18		
	F _H	0.14		
Caracterización acústica	R _w (C;C _{tr})	28 (-1;-2)	dB	

Dimensiones: 160 x 240 cm (ancho x alto)				nº uds: 4
Transmisión térmica	U _w	2.00	kcal/(h·m ² ·C)	
Soleamiento	F	0.18		
	F _H	0.10		
Caracterización acústica	R _w (C;C _{tr})	28 (-1;-2)	dB	

Notas:

U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²·C))
F: Factor solar del hueco
F_H: Factor solar modificado
R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

Puerta una hoja oscilobatiente de madera de pino, de 1400x3200 cm - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S

CARPINTERÍA:

Carpintería exterior de madera de pino, para puerta abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1400x3200 mm, formada por una hoja oscilobatiente, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo U_{h,m} = 1,43 W/(m²·K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado traslúcido; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco.

VIDRIO:

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S.

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U _g : 1.20 kcal/(h·m ² ·C)
	Factor solar, g: 0.20
	Aislamiento acústico, R _w (C;C _{tr}): 33 (-1;-3) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U _i : 1.89 kcal/(h·m ² ·C)



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

Tipo de apertura: Oscilobatiente
Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 4
Absortividad, α_s : 0.4 (color claro)

Dimensiones: **140 x 320 cm** (ancho x alto)

Transmisión térmica	U_w	2.00	kcal/(h·m ² ·°C)
Soleamiento	F	0.17	
	F_H	0.13	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	33 (-1;-3)	dB

Notas:

 U_w : Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²·°C))

F: Factor solar del hueco

 F_H : Factor solar modificado R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

Ventana de PVC, corredera simple, de 180x150 cm, con fijo inferior de 90 cm de alto - Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S

CARPINTERÍA:

Carpintería de pvc, para conformado de ventana, corredera simple, de 180x150 cm, con fijo inferior de 90 cm de alto, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC.

VIDRIO:

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S.

Características del vidrio Transmisión térmica, U_g : 1.20 kcal/(h·m²·°C)

Factor solar, g: 0.20

Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 33 (-1;-3) dB

Características de la carpintería

Transmisión térmica, U_i : 3.44 kcal/(h·m²·°C)

Tipo de apertura: Deslizante

Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 2

Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)Dimensiones: **180 x 240 cm** (ancho x alto)

Transmisión térmica	U_w	2.00	kcal/(h·m ² ·°C)
Soleamiento	F	0.18	
	F_H	0.12	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	28 (-1;-2)	dB

Dimensiones: **180 x 240 cm** (ancho x alto)n° uds: **18**

Transmisión térmica	U_w	2.00	kcal/(h·m ² ·°C)
Soleamiento	F	0.18	
	F_H	0.18	
Caracterización acústica	R_w (C;C _{tr})	28 (-1;-2)	dB



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA ENVOLVENTE

Dimensiones: **180 x 240 cm** (ancho x alto) nº uds: **2**

Transmisión térmica	U _w	2.00	kcal/(h·m²°C)
Soleamiento	F	0.18	
	F _H	0.15	
Caracterización acústica	R _w (C;C _{tr})	28 (-1;-2)	dB

Notas:
 U_w: Coeficiente de transmitancia térmica del hueco (kcal/(h·m²°C))
 F: Factor solar del hueco
 F_H: Factor solar modificado
 R_w (C;C_{tr}): Valores de aislamiento acústico (dB)

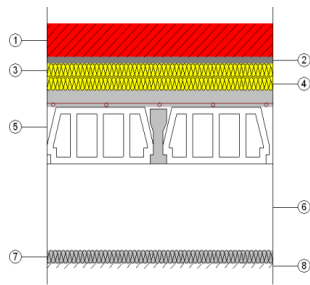
Cubiertas

Parte maciza de los tejados

Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Cubierta Teja Mixta + 2XPS5 (Forjado Intermedio)

Listado de capas:

- 1 - Teja de arcilla cocida 10 cm
 - 2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 2 cm
 - 3 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]] 4 cm
 - 4 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]] 4 cm
 - 5 - Forjado unidireccional 17+5 cm (Bovedilla cerámica) 22 cm
 - 6 - Cámara de aire sin ventilar 26 cm
 - 7 - Lana mineral 4 cm
 - 8 - Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado 1.25 cm
 - 9 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola ---
- Espesor total: 73.25 cm



Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.17 kcal/(h·m²°C)

U_c calefacción: 0.17 kcal/(h·m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 526.08 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 288.67 kg/m²

Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 52.3(-1; -5) dB

Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, ΔR: 15 dB

Protección frente a la humedad

Tipo de cubierta: Faldón formado por forjado de hormigón

Tipo de impermeabilización: Material bituminoso/bituminoso modificado



Copia AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

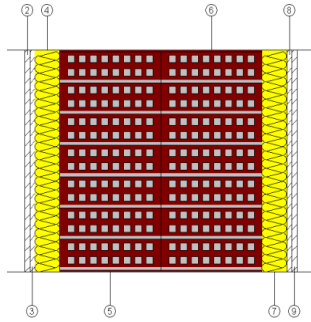
Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

2.4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Compartimentación interior vertical

Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique 60cm + XPS7 + 2YL



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
4 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	7 cm
5 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	29 cm
6 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm< G < 50 mm	29 cm
7 - XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	7 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
9 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
10 - Pintura plástica	---
Espesor total:	78 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.13 kcal/(h · m²°C)

Protección frente al ruido

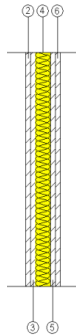
Masa superficial: 1295.95 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 1290.70 kg/m²

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 120

Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13



Listado de capas:

1 - Pintura plástica	---
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	4 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
7 - Pintura plástica	---
Espesor total:	9.2 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.47 kcal/(h · m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 44.10 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 42.90 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: Acustic

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 120



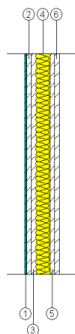
E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA DE COMPARTIMENTACION

Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13



Listado de capas:

1 - Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento	0.5 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
4 - EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	4 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3 cm
7 - Pintura plástica	---
Espesor total:	9.7 cm

Limitación de demanda energética U_m : 0.46 kcal/(h · m²°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 55.60 kg/m²

Masa superficial del elemento base: 54.40 kg/m²

Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.0(-1; -3) dB

Referencia del ensayo: Acustic

Seguridad en caso de incendio

Resistencia al fuego: EI 120

Huecos verticales interiores

Puerta Doble

Dimensiones

Ancho x Alto: **160 x 296 cm**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U: 2.00 kcal/(h · m²°C)

Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica

Aislamiento acústico, $R_w(C; C_{tr})$: 21 (-1; -2) dB

Puerta 90

Dimensiones

Ancho x Alto: **90 x 296 cm**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U: 2.00 kcal/(h · m²°C)

Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica

Aislamiento acústico, $R_w(C; C_{tr})$: 21 (-1; -2) dB

Puerta 82

Dimensiones

Ancho x Alto: **82 x 210 cm**

Caracterización térmica

Transmitancia térmica, U: 2.00 kcal/(h · m²°C)

Absortividad, α_s : 0.6 (color intermedio)

Caracterización acústica

Aislamiento acústico, $R_w(C; C_{tr})$: 21 (-1; -2) dB

Compartimentación interior horizontal

Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica - Forjado Intermedio - Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo

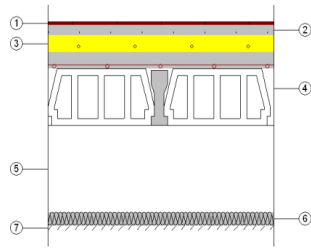


E00676074202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA DE COMPARTIMENTACION



Listado de capas:

- | | |
|---|---------|
| 1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300 | 3 cm |
| 3 - Arena y grava [1700 < d < 2200] | 5 cm |
| 4 - Forjado unidireccional 17+5 cm (Bovedilla cerámica) | 22 cm |
| 5 - Cámara de aire sin ventilar | 26 cm |
| 6 - Lana mineral | 4 cm |
| 7 - Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado | 1.25 cm |
| 8 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola | --- |

Espesor total: 62.25 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 0.46 kcal/(h·m²·°C)

U_c calefacción: 0.43 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 462.58 kg/m²

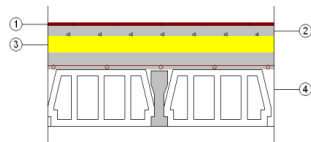
Masa superficial del elemento base: 450.67 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 59.4(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 71.1 dB

Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido, $\Delta L_{d,w}$: 9 dB

Forjado Intermedio - Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo



Listado de capas:

- | | |
|---|-------|
| 1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado | 1 cm |
| 2 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300 | 3 cm |
| 3 - Arena y grava [1700 < d < 2200] | 5 cm |
| 4 - Forjado unidireccional 17+5 cm (Bovedilla cerámica) | 22 cm |

Espesor total: 31 cm

Limitación de demanda energética U_c refrigeración: 1.69 kcal/(h·m²·°C)

U_c calefacción: 1.33 kcal/(h·m²·°C)

Protección frente al ruido

Masa superficial: 450.67 kg/m²

Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 59.4(-1; -6) dB

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 71.1 dB



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ACABADOS

2.5 ACABADOS

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

Revestimientos exteriores: al exterior se mantiene el ladrillo visto.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

Revestimientos interiores: los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad. En pavimentos se propone un revestimiento continuo de resinas sobre el solado actual en la mayor parte del edificio, mientras que en otras zona de prevé el restaurado del solado existente de plaqueta hidráulica. Los revestimientos verticales se resuelven con pintura plástica lisa sobre enlucido de yeso en todas las estancias, excepto en los locales húmedos en los que se dispondrá un alicatado cerámico.

El techo será continuo formado por placas de cartón-yeso acabadas con pintura al temple liso o techo desmontable de escayola aligerada.

Capas						
Material	e	ρ	λ	RT	Cp	μ
1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	29	2140	0.886	0.3274	238.846	10
Alicatado con baldosas cerámicas, colocadas con mortero de cemento	0.5	2300	1.118	0.0045	200.631	100000
Arena y grava [1700 < d < 2200]	5	1450	1.72	0.0291	250.788	50
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	4	30	0.025	1.6038	238.846	20
Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Forjado unidireccional 17+5 cm (Bovedilla cerámica)	22	1312.12	0.726	0.3031	238.846	10
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	3	2150	1.419	0.0211	238.846	70
Lana mineral	4	40	0.03	1.3289	200.631	1
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2	1125	0.473	0.0423	238.846	10
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	825	0.215	0.0605	238.846	4
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	825	0.215	0.0698	238.846	4
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1	2500	1.978	0.0051	238.846	30
Teja de arcilla cocida	10	2000	0.86	0.1163	191.077	30
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	4	37.5	0.021	1.8605	238.846	100
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	7	37.5	0.021	3.2558	238.846	100
Abreviaturas utilizadas						
e	Espesor (cm)		RT	Resistencia térmica ($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$)		
ρ	Densidad (kg/m^3)		Cp	Calor específico ($cal/kg \cdot ^\circ C$)		
λ	Conductividad térmica ($kcal/(h \cdot m^2 \cdot ^\circ C)$)		μ	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (l)		

E00676074202150339407663950b0e02a



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ACABADOS

PUENTES TÉRMICOS

Puentes térmicos lineales		
Nombre	\square	F_{Rsi}
Fachada en esquina vertical saliente	0.08	0.82
Encuentro de fachada con cubierta	0.39	0.71
Unión de solera con pared exterior	0.14	0.74
Ventana en fachada	0.43	0.58
Abreviaturas utilizadas		
\square	Transmitancia lineal (W/mK)	F_{Rsi} Factor de temperatura de la superficie interior

Condensaciones.

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Se adjunta al final de esta sección la Ficha 3 de conformidad de condensaciones.

Permeabilidad al aire

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas) de los cerramientos se caracterizan por su permeabilidad al aire.

La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que limitan los espacios habitables de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1.

Tal y como se recoge en la sección 1 del DB HE (apartado 2.3.3): La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a 27 m³/h m².

Para los huecos se utilizarán carpinterías de Clase 2. Clasificación según la norma UNE EN 207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1026:2000.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES

2.6 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

2.6.1 PROTECCIÓN DE INCENDIOS, ANTI-INTRUSIÓN, PARARRAYOS, ELECTRICIDAD, ALUMBRADO, ASCENSORES, TRANSPORTE, RESIDUOS, VENTILACIÓN, TELECOMUNICACIONES

La instalación de **PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS** contará con los elementos necesarios en cumplimiento de lo estipulado por el CTE DB-SI 4. Esta instalación cumplirá las condiciones del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Esta instalación cumplirá las condiciones del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

El edificio contará con suministro de energía eléctrica en **BAJA TENSIÓN**, proporcionado por la red de la compañía suministradora. Se prevé un grado de electrificación elevado y una potencia previsible de 9.200 W a 230 V.

Contará igualmente con una **INSTALACIÓN DE ALUMBRADO** normal y de emergencia que proporcione las condiciones adecuadas de iluminación y de seguridad en los distintos locales.

El edificio recibe suministro de agua potable de la red municipal de abastecimiento. La **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA** se diseñará y dimensionará de manera que proporcione agua con la presión y el caudal adecuado a todos los locales húmedos del edificio. El dimensionado de la red se realizará en función de los parámetros de partida a proporcionar por la empresa distribuidora de agua potable del municipio.

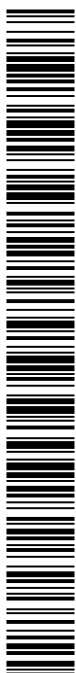
La zona donde se ubica el edificio no cuenta con red separativa de alcantarillado. Por ello la instalación interior de **EVACUACIÓN DE AGUAS** no será separativa. Tanto las pluviales como las fecales y grises verterán a la red municipal de alcantarillado público.

La vivienda contará con instalación de **TELECOMUNICACIONES** la cual dispondrá de un sistema de captación de señales de radio y televisión y acceso de red de telefonía y de banda ancha disponible en la zona.

2.6.2 INSTALACIONES TÉRMICAS Y SU RENDIMIENTO ENERGÉTICO, COMBUSTIBLE Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

La vivienda dispondrá de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las **INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.

Contará con climatización por **FANCOIL**



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES

2.7 EQUIPAMIENTO

BAÑOS Y ASEOS

El equipamiento de los baños estará compuesto por lavabos, inodoros, y urinarios en el caso del de caballeros.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:



Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SE

3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL DB-SE: JUSTIFICACIÓN DE PRESTACIONES CONFORME AL CTE Y SUPERIORES

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, la edificación se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Descripción del sistema estructural

El tipo estructural existente, es de fábrica sustentante de muros de carga en dos direcciones, bien portantes, en los que se sustentan los distintos forjados.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural.

La estructura es de una configuración sencilla, adaptándose al programa funcional de la propiedad, e intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE: determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	- DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANÁLISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SE

Definición estado límite Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido

Resistencia y estabilidad ESTADO LÍMITE ÚLTIMO:
Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:
- pérdida de equilibrio
- deformación excesiva
- transformación de estructura en mecanismo
- rotura de elementos estructurales o sus uniones
- inestabilidad de elementos estructurales

Aptitud de servicio ESTADO LÍMITE DE SERVICIO:
Situación que de ser superada se afecta:
- el nivel de confort y bienestar de los usuarios
- correcto funcionamiento del edificio
- apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

Características de los materiales Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.

Modelo análisis estructural Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones modelizando la estructura mediante elementos tipo barra. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$Ed, dst \leq Ed, stb$ **Ed, dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.
Ed, stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura

$Ed \leq Rd$ **Ed:** valor de cálculo del efecto de las acciones
Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SE

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
 El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas	La limitación de la flecha total es de 1/300 de la luz. La limitación de la flecha activa es de 1/400 de la luz
Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total en situaciones persistentes o transitorias y de 1/250 de cada planta.

Cumplimiento del Código Estructural.

(RD 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural)

Estructura

Descripción del sistema estructural:	<u>Estructura horizontal y vertical</u> El sistema estructural se compone de muros de carga y vigas metálicas, que forman en si mismos un sistema modular auto portante.
--------------------------------------	---

Memoria de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites del vigente Código Estructural, Anejo 19, artículo 6, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.	
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, de acuerdo al Anejo 19, artículo 5.5.	
Deformaciones:	Lím. flecha total	Lím. flecha activa
	L/300	L/400
Cuantías geométricas:	Valores de acuerdo al artículo 7 del Anejo 19 del Código Estructural. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación Ec establecido en el Anejo 19 del CE, art. 11.3.	
	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en el Anejo 19.	

Estado de cargas consideradas



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SE

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	CÓDIGO ESTRUCTURAL (CE) DOCUMENTO BÁSICO SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CÓDIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BÁSICO SE-AE (CÓDIGO TÉCNICO)
Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento según se puede consultar en el Anejo de este documento
Cargas Térmicas	Dada la existencia de juntas de dilatación, no es necesario considerar las acciones térmicas y reológicas.

Se pueden consultar en el apartado anterior de este documento "Cargas gravitatorias"

Características de los materiales

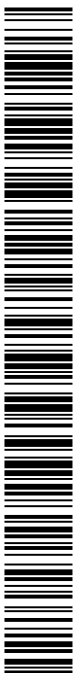
Cimentaciones y contenciones

-Hormigón	HA-30/F/20/XA1
-Tipo de cemento.	CEM I
-Tamaño máximo de árido.	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0.50
-Mínimo contenido de cemento.	325 kg/m ³
-f _{ck} .	30 Mpa (N/mm ²)
-Tipo de acero.	B-500SD
-f _{yk}	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Estructura: forjados, vigas y pilares

-Hormigón	HA-25/F/20/XC2
-Tipo de cemento.	CEM I
-Tamaño máximo de árido.	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0.60
-Mínimo contenido de cemento.	275 kg/m ³

E00676d74202150339407e63950b0e02a



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SE

-f _{ck} .	25 Mpa (N/mm ²)
-Tipo de acero.	B-500SD
-f _{yk}	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 14.3 del CE para esta obra es normal.

El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón de cimentación e intenso para el hormigón de la estructura y normal para el acero de acuerdo a los artículo 59 del CE.

Hormigón cimentación	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Hormigón estructura	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADÍSTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución cimentación	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5
Ejecución estructura	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.35	Cargas variables	1.5

El nivel de control de ejecución de la estructura se realizará según el artículo 14.3 del CE.

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

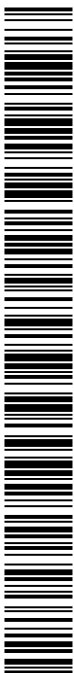
Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 43.4 del CE establece los siguientes parámetros:

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

Control NORMAL: $\Delta r = 10 \text{ mm}$

ELEMENTO	AMBIENTE	r _{nom} (mm)
Cimentación y muros	XA1	50
Elementos hormigonados contra el terreno	XA1	70
Estructura interior	XC2	35
Estructura exterior (sin revestir)	XC2	35

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SE

Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el apartado 49.8.2 del Código Estructural.

Cantidad mínima de cemento (Tabla 43.2.1 a del CE)

Para el ambiente considerado XC2, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.

Para el ambiente considerado XA1, la cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada (Tabla 43.2.1 b del CE)

Para ambiente XC2 se ha empleado una resistencia mínima de 25 MPa.

Para ambiente XA1 se ha empleado una resistencia mínima de 30 MPa.

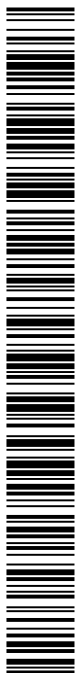
Relación agua cemento (Tabla 43.2.1 a del CE)

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación en ambiente XC2 $a/c \leq 0.60$.

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación en ambiente XA1 $a/c \leq 0.50$.

Aditivos:

No se precisan



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

SI 1- PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Las distintas zonas del edificio se agrupan en sectores de incendio, en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), que se compartimentan mediante elementos cuya resistencia al fuego satisface las condiciones establecidas en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Las puertas de paso entre sectores de incendio cumplen una resistencia al fuego $El_2 \dagger-C5$, siendo '†' la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realiza a través de un vestíbulo de independencia y dos puertas.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio, o del establecimiento en el que esté integrada, constituirá un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_1	2500	675.65	Administrativo	El 60	El 120	El ₂ 30-C5	El ₂ 60-C5
Sc_Administrativo_2	2500	492.12	Administrativo	El 60	El 120	El ₂ 30-C5	El ₂ 60-C5

Notas:
⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo A Terminología (CTE DB SI). Para los usos no contemplados en este Documento Básico, se procede por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).
⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

LOCALES DE RIESGO ESPECIAL

No existen zonas de riesgo especial en el edificio.

ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, B_L-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

- a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t(i) (t es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t(i) (t es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Zonas comunes del edificio	C-s2, d0	E _{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾
Notas: ⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado. ⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'. ⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea El 30 como mínimo. ⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas. ⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.		

SI 2- PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

En fachadas, se limita el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio mediante el control de la separación mínima entre huecos de fachada pertenecientes a sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, entendiéndose que dichos huecos suponen áreas de fachada donde no se alcanza una resistencia al fuego mínima El 60.

En la separación con otros edificios colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado con una resistencia al fuego menor que El 60, cumplen el 50% de la distancia exigida entre zonas con resistencia menor que El 60, hasta la bisectriz del ángulo formado por las fachadas del edificio objeto y el colindante.



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

Propagación horizontal				
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾	
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma Proyecto
Planta baja	Fachada LCV + XPS7 + YL2	No	No procede	
Planta alta	Fachada LCV + XPS7 + YL2	Sí	No procede ⁽⁵⁾	

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego El 60.
⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).
⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).
⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.
⁽⁵⁾ No existe riesgo de propagación exterior horizontal del incendio en las fachadas consideradas, ya que no existen puntos de resistencia al fuego menor que El 60 dentro del rango de separaciones prescritas en el punto 1.2 (CTE DB SI 2); por lo tanto, en dichas fachadas no procede realizar la comprobación de separación horizontal mínima.

La limitación del riesgo de propagación vertical del incendio por la fachada se efectúa reservando una franja de un metro de altura, como mínimo, con una resistencia al fuego mínima El 60, en las uniones verticales entre sectores de incendio distintos, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas.

En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura exigida a dicha franja puede reducirse en la dimensión del citado saliente.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta baja - Planta alta	Fachada LCV + XPS7 + YL2	Sí	³ 1.00	1.70

Notas:

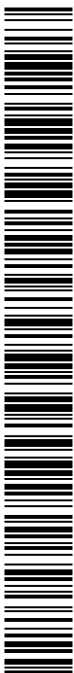
⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego El 60.
⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).
⁽³⁾ Separación vertical mínima ('d (m)') entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que El 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando ésta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de dónde se encuentre su arranque.

CUBIERTAS

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

E00676074202150339407663950b0e02a



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

SI 3- EVACUACION DE OCUPANTES

COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), al no estar previsto en él ningún establecimiento de uso 'Comercial' o 'Pública Concurrencia', ni establecimientos de uso 'Docente', 'Hospitalario' o 'Residencial Público', de superficie construida mayor de 1500 m².

CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Planta	S _{útil} ⁽¹⁾ (m ²)	r _{ocup} ⁽²⁾ (m ² /p)	P _{calc} ⁽³⁾	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾ (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Administrativo_1 (Uso Administrativo), ocupación: 60 personas									
Planta baja	359	6	40	1	2	25 + 25	24.5	0.80	1.60
			21	1	2	25 + 25	34.9	0.80	1.64
Sc_Administrativo_2 (Uso Administrativo), ocupación: 45 personas									
Planta alta	359	8	11	1	2	25	19.2 + 2.0	---	---
			11	1	2	25	18.8	---	---
			25	1	2	25	12.9	0.80	1.60

Notas:

- ⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, S_{útil} (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).
- ⁽²⁾ Densidad de ocupación, r_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3).
- ⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc}, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).
- ⁽⁴⁾ Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).
- ⁽⁵⁾ Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).
- ⁽⁶⁾ Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).



E00676074202150339407603950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).
- Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

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

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto;
- Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas;
- Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

SI 4- INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas	Columna seca	Sistema de detección y alarma ⁽²⁾	Instalación automática de extinción
Sc_Administrativo_1 (Uso 'Administrativo')					
Norma	Sí	No	No	Sí	No
Proyecto	Sí (4)	No	No	Sí (7)	No
Sc_Administrativo_2 (Uso 'Administrativo')					
Norma	Sí	No	No	Sí	No
Proyecto	Sí (4)	No	No	Sí (5)	No
Notas:					
⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4.					
⁽²⁾ Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula.					
Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 21A-144B-C.					

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210 mm cuando la distancia de observación no es superior a 10 m.
- De 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20 m.
- De 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia. Para las señales fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

SI5- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SI

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Como la altura de evacuación del edificio (0.0 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio.

SI6- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.
- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Resistencia al fuego de la estructura

Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
Sc_Administrativo_1	Administrativo	Planta alta	estructura metálica	estructura metálica	estructura metálica	R 60
Sc_Administrativo_1	Administrativo	Cubierta	estructura metálica	estructura metálica	estructura metálica	R 60

Notas:

⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales.

⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN DB-SU: JUSTIFICACIÓN DE PRESTACIONES CONFORME AL CTE Y SUPERIORES

JUSTIFICACIÓN CTE DB-SUA.

SUA1 - Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladizidad de los suelos SUA 1.1.1.1 UA	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	EDIFICIO
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

Discontinuidades en el pavimento SUA 1.2		NORMA		EDIFICIO	
<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm		Cumple	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %		0%	
<input checked="" type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm		0 mm	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 80 cm		90 cm	
<input type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> . • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario	3		No hay	
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.20 m. y ≥ anchura hoja		No hay	



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

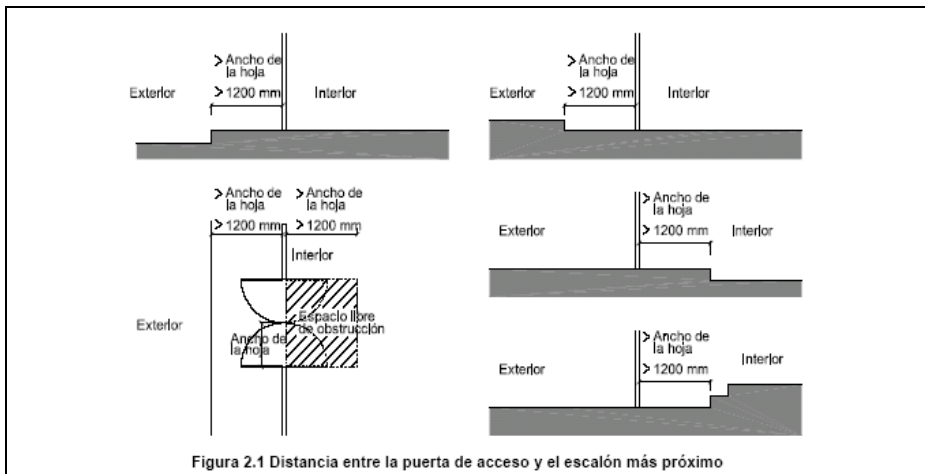


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

Protección de los desniveles

<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 55$ cm
<input checked="" type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 55$ cm Dif. táctil ≥ 25 cm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	EDIFICIO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 0.9 m	2.0 m cerramiento exterior
<input type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.10 m	-
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 0.9 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

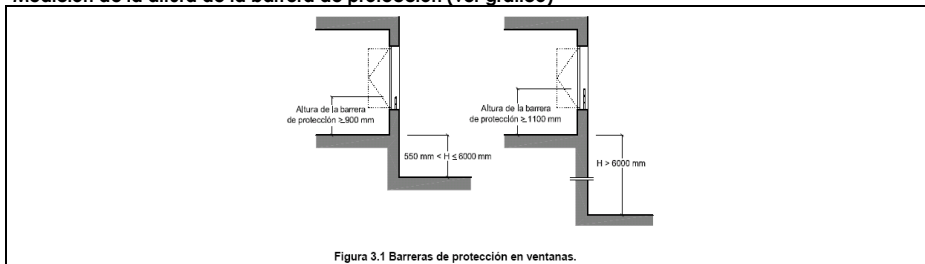


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:		
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$20 \geq H_a \geq 70$ cm	cumple
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 10$ cm	cumple
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 5 cm	cumple

SUA 1.3. Desniveles



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA

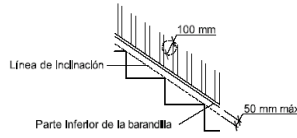


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

No tiene

Escalera de trazado lineal

	NORMA	EDIFICIO
Ancho del tramo	≥ 80 cm	--
Altura de la contrahuella	≤ 20 cm	--
Ancho de la huella	≥ 22 cm	--

Escalera de trazado curvo

ver CTE DB-SU 1.4

--

Mesetas partidas con peldaños a 45°

Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

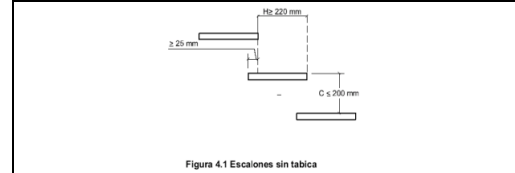


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

tramos rectos de escalera

	NORMA	EDIFICIO
huella	≥ 28 cm	-
contrahuella	$13 \geq H \leq 18,5$ cm	-
se garantizará $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	-

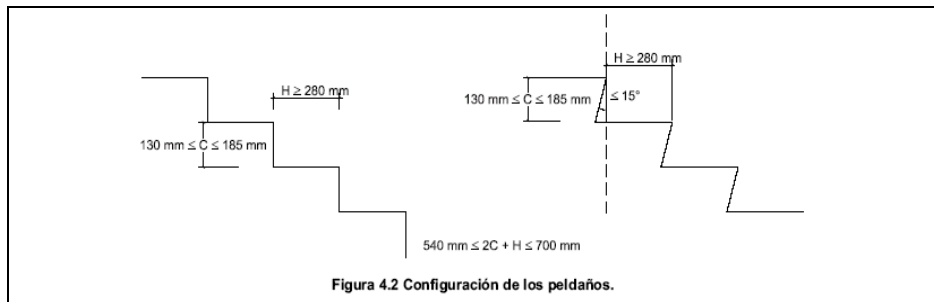


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

escalera con trazado curvo

No tiene

	NORMA	EDIFICIO
huella	H ≥ 17 cm en el lado más estrecho	-
	H ≤ 44 cm en el lado más ancho	-



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CTE DB-SUA

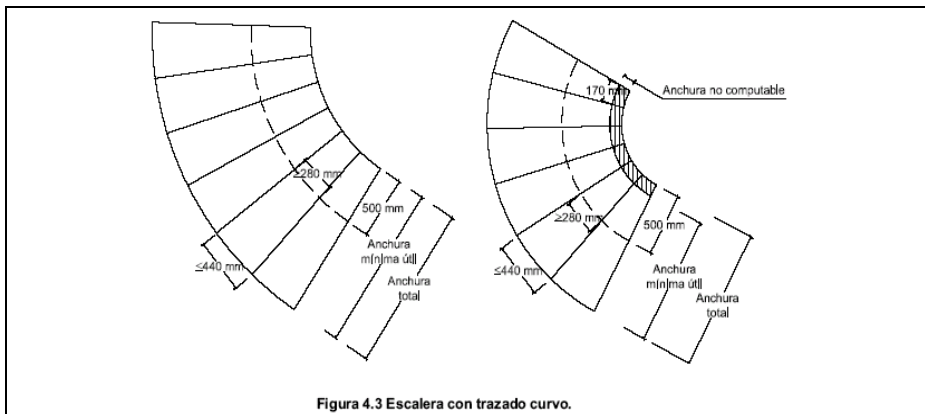


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

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

Escaleras de uso general: tramos

	CTE	EDIFICIO
<input type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	-
<input type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20$ m	-
<input type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo en zonas de uso público	$\leq 2,25$ m	-
<input type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		-
<input type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		-
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas	-

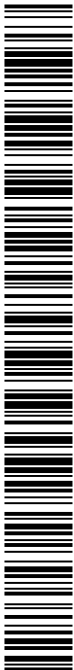
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1,20 m	-
<input type="checkbox"/> otros	1,00 m	-

Escaleras de uso general: Mesetas

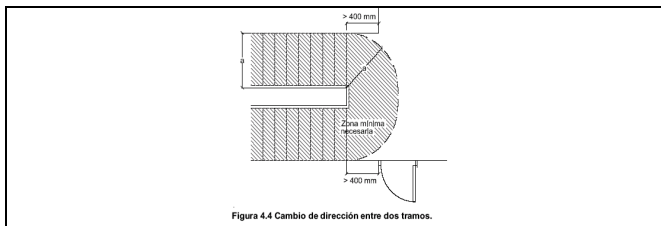
<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:			
• Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	-	-
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1,00$ m	-	-
<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)			
• Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	-	-
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1,00$ m	-	-

SUA 1.4. Escaleras y rampas



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>



Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

<input type="checkbox"/>	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 55 cm
<input type="checkbox"/>	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho $\geq 1,20$ cm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 4 m.	-
<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	≤ 4 m.	-
<input type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$90 \text{ cm} \leq H \leq 1,10 \text{ cm}$	-

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir			
<input type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	≥ 4 cm	-
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano			
<input type="checkbox"/>	Prolongación pasamanos en zonas de uso público que no dispongan de ascensor (en uso sanitario pasamanos continuo y prolongación de 30 cm.)	≥ 30 cm	-

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Rampas

CTE	EDIFICIO
-----	----------

<input type="checkbox"/>	Pendiente: rampa estándar	$4\% < p < 12\%$	-
<input type="checkbox"/>	usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	-
<input checked="" type="checkbox"/>	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	10 %
<input type="checkbox"/>	Pendiente transversal en itinerarios accesibles	$p \leq 2\%$	--

Tramos:

<input type="checkbox"/>	longitud del tramo: rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$	-
<input type="checkbox"/>	usuario silla ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$	-

ancho del tramo:
ancho libre de obstáculos
ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección

ancho en función de DB-SI	--
---------------------------	----

<input type="checkbox"/>	rampa estándar: ancho mínimo	$a \geq 1,00 \text{ m}$	--
--------------------------	------------------------------	-------------------------	----

<input type="checkbox"/>	usuario silla de ruedas: ancho mínimo	$a \geq 1,20 \text{ m}$	--
<input type="checkbox"/>	tramos rectos	$a \geq 1,20 \text{ m}$	--
<input type="checkbox"/>	anchura constante	$a \geq 1,20 \text{ m}$	--
<input type="checkbox"/>	para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 10 \text{ cm}$	--

Mesetas: entre tramos de una misma dirección:

<input type="checkbox"/>	ancho meseta	$a \geq$ ancho rampa	--
<input type="checkbox"/>	longitud meseta	$l \geq 1,50 \text{ m}$	--



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

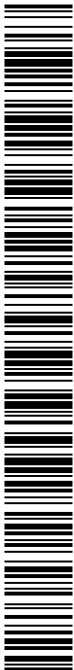
MEMORIA CTE DB-SUA

entre tramos con cambio de dirección:			
<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq$ ancho rampa	--
<input type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1,20$ m	--
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 40$ cm	--
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1,50$ m	--
Pasamanos			
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado	-	-
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)	-	-
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en ambos lados	En itinerarios accesibles $P \geq 6\%$ $H > 18,5$ cm	-
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100$ mm	--
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750$ mm	--
<input type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40$ mm	--
características del pasamanos:			
<input type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		--
<input type="checkbox"/>	Escaleras fijas		--
<input type="checkbox"/>	Anchura	$400 \text{ mm} \leq a \leq 800$ mm	--
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños	$d \leq 30$ cm	--
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escala	$d \geq 75$ cm	--
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 16$ cm	--
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	40 cm	--
protección adicional:			
<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1,00$ m	--
<input type="checkbox"/>	Protección circundante.	$h > 4$ m	--
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9$ m	--

Figura 4.5 Escaleras



Limpieza de los acristalamientos exteriores



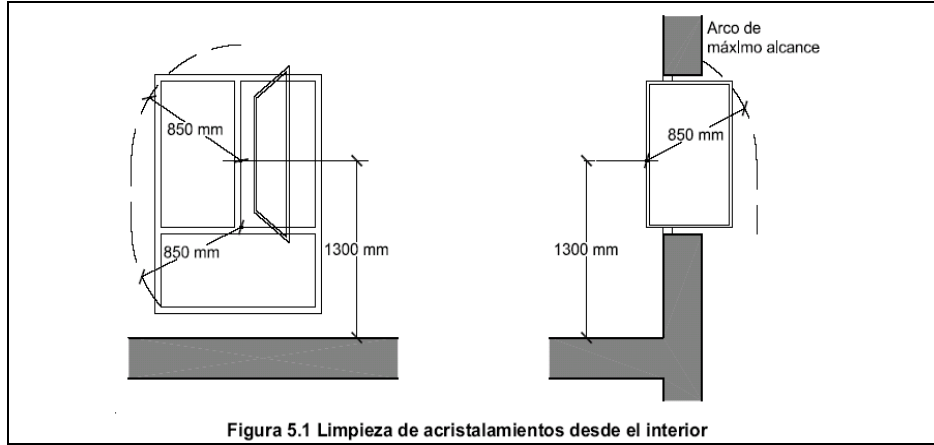
E00676d74202150339407e63950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA

limpieza desde el interior:

<input checked="" type="checkbox"/> toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	CUMPLE
<input type="checkbox"/> en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	-



<input type="checkbox"/> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	-
<input type="checkbox"/> plataforma de mantenimiento	$a \geq 40$ cm
<input type="checkbox"/> barrera de protección	$h \geq 1,20$ m
<input type="checkbox"/> equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SUA2 - Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

		NORMA	EDIFICIO	NORMA	EDIFICIO
con elementos fijos					
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido	$\geq 2,10$ m	cumple	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	$\geq 2,20$ m cumple
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2,00$ m cumple
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					$\geq 3,50$ m cumple
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1,00 y 2,20 m medidos a partir del suelo					≤ 15 cm -
<input type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos. Y serán detectables por los bastones de personas con discapacidad visual					-
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo $a < 2,50$ m (zonas de uso general)					El barrido de la hoja no invade el pasillo
<input checked="" type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					Un panel por hoja $a=0,7$ $h=1,50$ m

SUA 2.1. Impacto



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

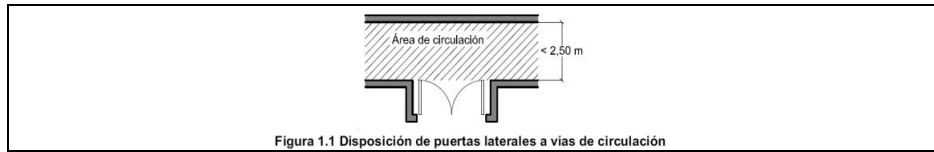


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

- Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección

SUA1, apartado 1.3 cumple

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección

Norma: (UNE EN 12600:2003)

- | | |
|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$ | resistencia al impacto nivel 2 |
| <input type="checkbox"/> diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$ | resistencia al impacto nivel 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> resto de casos | resistencia al impacto nivel 3 |

- duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos

resistencia al impacto nivel 3

áreas con riesgo de impacto

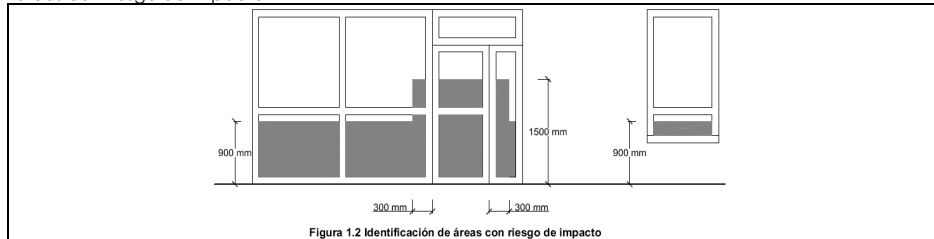


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> señalización:	altura inferior:	85 cm < h < 1,10 cm	Cumple
	altura superior:	1,50 cm < h < 1,70 cm	Cumple
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior		
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$		

SUA 2.2 Atrapamiento

- | | NORMA | PROYECTO |
|---|------------------------|----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx) | $d \geq 20 \text{ cm}$ | Cumple |
| <input type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección | | |

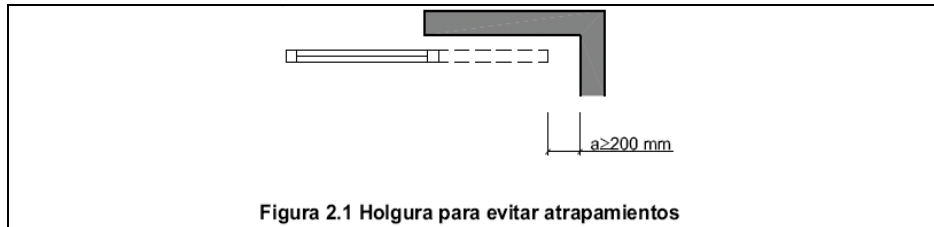


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA3 - Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento



E00676d74202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CTE DB-SUA

SUA3 Apriisionamiento	Riesgo de apriisionamiento		
	en general:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior
	<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	Dispondrán de iluminación con mecanismo interior
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	NORMA ≤ 150 N EDIFICIO 120 N
	usuarios de silla de ruedas:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	NORMA ≤ 25 N EDIFICIO 20 N
	En zonas de uso público, aseos accesibles y cabinas de vestuarios:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se trasmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control o de paso frecuente de personas	cumple
<input type="checkbox"/>	Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual y destinadas a ser utilizadas por peatones se empleara el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2		

SUA1 - Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

SUA4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)				
	Zona		NORMA	EDIFICIO	
			Iluminancia mínima [lux]		
	Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	20
			Resto de zonas	20	20
		Para vehículos o mixtas		20	20
	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	100
			Resto de zonas	100	100
		Para vehículos o mixtas		50	-
	factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

SUA4.2 ALUMBRADO DE EMERGENCIAS.

4.2.1 DOTACIÓN

Se dispondrá al edificio de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes, desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, También en los itinerarios accesibles, en los aseos generales y en el cuarto de instalaciones, según definiciones en el Anejo A de DB SI;

La posición de las luminarias se situarán al menos a 2 metros por encima del nivel del suelo. Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

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

Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.

Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor.

Se dispondrá de aparato autónomo de Alumbrado de Emergencia con las siguientes características:

Aparato de Alumbrado de Emergencia modelo URA21

Lámpara Incandescente. Potencia 8 W.

Lúmenes: 155.

Superficie que cubre: 30 m².

Batería de Ni-Cd con indicador de carga de batería.

Alimentación: 220 V / 50 Hz.

Autonomía: 1 hora.

SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

NO ES DE APLICACIÓN

SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

NO ES DE APLICACIÓN

SUA7 - Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Existe un pequeño aparcamiento dentro del recinto de la Escuela Infantil.

1. Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.
2. Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente esté previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo, y estará protegido mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel más elevado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en el apartado 3.1 de la Sección SUA 1.

Señalización

1 Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación: a) el sentido de la circulación y las salidas; b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h; c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso; Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalizado además los gálibos y las alturas limitadas.

2 Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

3 En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

SUA 8 - Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Procedimiento de verificación

Frecuencia esperada de impactos $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0,025$ impactos / año

Densidad de impactos sobre el terreno en: $N_g = 2,00$ impactos / año km²

Altura del edificio en el perímetro: $H = 6,80$ m.

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 2.528,32$ m²

Coefficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0,50$ próximo a otros edificios de la misma

altura

5,5



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA

Riesgo admisible $N_a = \text{-----} \cdot 10^{-3} = 0,055$ impactos / año
C2 x C3 x C4 x C5

- Coefficiente función del tipo de construcción:
C2 = 1 Estructura de hormigón y cubierta de hormigón
- Coefficiente función del contenido del edificio:
C3 = 1 Edificio con contenido no inflamable
- Coefficiente función del uso del edificio:
C4 = 3 Docente
- Coefficiente función de la necesidad de continuidad:
C5 = 1 Docente

Puesto que $N_e \leq N_a$, no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

SUA9 – Accesibilidad

Condiciones funcionales

SUA 9 Accesibilidad Condiciones de accesibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad en el exterior del edificio. Se dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal con el edificio, y en conjuntos de viviendas, una entrada a la zona privativa de cada vivienda con la vía pública y con las zonas comunes exteriores		cumple
	<input type="checkbox"/> Accesibilidad entre plantas del edificio.		
	<input type="checkbox"/> Uso residencial vivienda: <ul style="list-style-type: none"> - Si hay que salvar más de dos plantas desde la entrada principal accesible o con más de 12 viviendas en plantas que carezcan de entrada accesible al edificio, se dispondrá de ascensor accesible o rampa accesible. - Se dispondrá de ascensor accesible o rampa accesible que una plantas con viviendas accesibles y con plantas de zonas comunitarias. - En resto de casos, en proyecto, prever dimensional y estructuralmente la instalación de un ascensor accesible. 	-	
	<input type="checkbox"/> Otros usos: <ul style="list-style-type: none"> - Cuando haya que salvar más de dos plantas hasta alguna planta que no sea de ocupación nula o en total existan más de 200 m² de superficie útil, se dispondrá un ascensor accesible. - Se dispondrá un ascensor accesible o una rampa apta como itinerario accesible que comunique toda planta que tenga zonas de uso público con más de 100 m². 	-	
	<input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad en plantas del edificio.		
	<input type="checkbox"/> Uso residencial vivienda: <ul style="list-style-type: none"> - Toda planta dispondrá de un itinerario accesible entre un acceso accesible y cada vivienda, cada zona de uso comunitario y cada elemento asociado a una vivienda accesible. 		
	<input checked="" type="checkbox"/> Otros usos: <ul style="list-style-type: none"> - Toda planta que tenga un acceso accesible a ella dispondrá de un itinerario accesible entre dicho acceso y las zonas de uso público, todo origen de evacuación y los elementos accesibles de que disponga. 	cumple	
	Dotación de elementos accesibles		
	<input type="checkbox"/> Viviendas accesibles Uso residencial vivienda: <ul style="list-style-type: none"> - Dispondrán viviendas accesibles para los usuarios en silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva, según la reglamentación aplicable. 		-
	<input type="checkbox"/> Alojamientos accesibles Se reservarán según la tabla 1.1.		-
<input checked="" type="checkbox"/> Plazas aparcamientos accesibles Uso residencial vivienda: <ul style="list-style-type: none"> - Si tiene aparcamiento propio, contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible. 			



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA

<input checked="" type="checkbox"/>	Otros usos: - Si excede de 100 m ² , en residencial público, se reservará una plaza accesible por alojamiento accesible, en comercial, pública concurrencia o aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas, hasta 200 y una más por cada 100 adicionales o fracción. - En todo caso al menos una plaza accesible por cada plaza reservada para usuarios en silla de ruedas.	Se reserva un plaza accesible
<input type="checkbox"/>	Plazas reservadas Se reservarán una plaza para usuarios en silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción. En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción. En zonas de espera, se dispondrá un aplaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.	-
<input type="checkbox"/>	Piscinas En las piscinas abiertas al público, las de establecimiento uso residencial público con alojamientos accesibles y edificios con viviendas accesible. Salvo piscinas infantiles, se dispondrá alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado.	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Servicios higiénicos accesibles Siempre que sea exigible la existencia de aseos o vestuarios, al menos un aseo será accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros, pudiendo compartirse por sexos. En vestuario, se destinará una cabina de vestuario accesible, ducha accesible o aseo accesible, por cada 10 unidades o fracción de cada tipo. Si no está distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.	cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	Mobiliario fijo En zonas de atención al público, al menos un punto de atención accesible, o un punto de llamada accesible como alternativa.	cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	Mecanismos Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, dispositivos de intercomunicación y pulsadores de alarma, serán mecanismos accesibles.	cumple

<p>SUA 9 Accesibilidad Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad</p>	<p>Dotación <i>Se utilizará la tabla 2.1 para señalar con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios.</i></p> <p>Características</p>	
	<p>Se señalarán entradas al edificio accesible, itinerarios accesibles, plazas de aparcamiento accesibles, y servicios higiénicos accesibles mediante SIA. Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA e indicaciones en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m. junto al marco, a la derecha de la pureta y en el sentido de la entrada. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático. Las características del símbolo internacional de Accesibilidad, SIA, se establecen en la norma UNE 41501.</p>	cumple



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

ENTRADA

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-SUA



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Documento firmado por:

JAVIER ARAGON GONZALEZ

Fecha/hora:

21/11/2022 14:10

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

3.4 SALUBRIDAD DB-HS: JUSTIFICACIÓN DE PRESTACIONES CONFORME AL CTE Y SUPERIORES

HS 1- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

SUELOS

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno se obtiene mediante la tabla 2.3 de CTE DB HS 1, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-2} \text{ cm/s}^{(1)}$

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene del informe geotécnico.

Condiciones de las soluciones constructivas

Solera

C2+C3

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-15/B/20/I, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,2 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor.

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **2⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Solera⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Forjado Sanitario

C2

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **2⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Suelo elevado⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Constitución del suelo:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

Puntos singulares de los suelos

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentros del suelo con los muros:

- En los casos establecidos en la tabla 2.4 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, el encuentro debe realizarse de la forma detallada a continuación.
- Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Encuentros entre suelos y particiones interiores:

- Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1⁽¹⁾**

Zona pluviométrica de promedios: **III⁽²⁾**

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **8.0 m⁽³⁾**

Zona eólica: **A⁽⁴⁾**

Grado de exposición al viento: **V3⁽⁵⁾**

Grado de impermeabilidad: **3⁽⁶⁾**

Notas:

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo V: Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

Condiciones de las soluciones constructivas

Fachada LCV + XPS7 + YL2

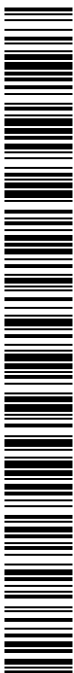
R2+C2

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R2+C2, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R2 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características establecidas para los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

Composición de la hoja principal:

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Puntos singulares de las fachadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación:

- Deben disponerse juntas de dilatación en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas de DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas

Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)		
de piedra natural	30		
de piezas de hormigón celular en autoclave	22		
de piezas de hormigón ordinario	20		
de piedra artificial	20		
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20		
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15		
de ladrillo cerámico ⁽¹⁾	Retracción final del mortero (mm/m)	Expansión final por humedad de la pieza cerámica (mm/m)	
	£0,15	£0,15	30
	£0,20	£0,30	20
	£0,20	£0,50	15
	£0,20	£0,75	12
	£0,20	£1,00	8

⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente



E00676074202150339407603950b0e02A

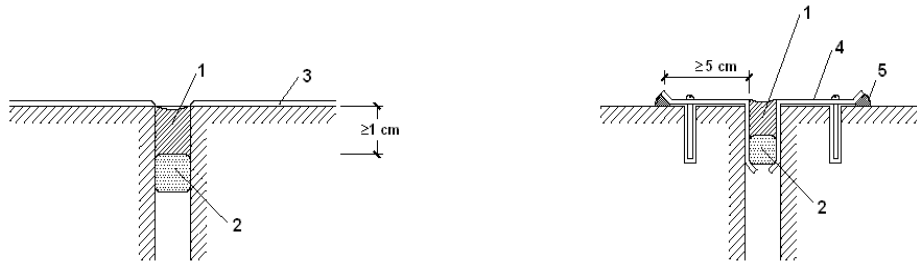
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

- En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente (véase la siguiente figura).

- El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

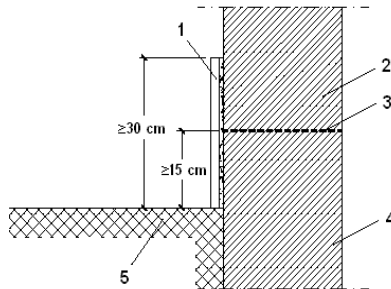


1. Sellante, 2. Relleno, 3. Enfoscado, 4. Chapa metálica, 5. Sellado

Arranque de la fachada desde la cimentación:

- Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



1. Zócalo
 2. Fachada
 3. Barrera impermeable
 4. Cimentación
 5. Suelo exterior

- Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad o disponiendo un sellado.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

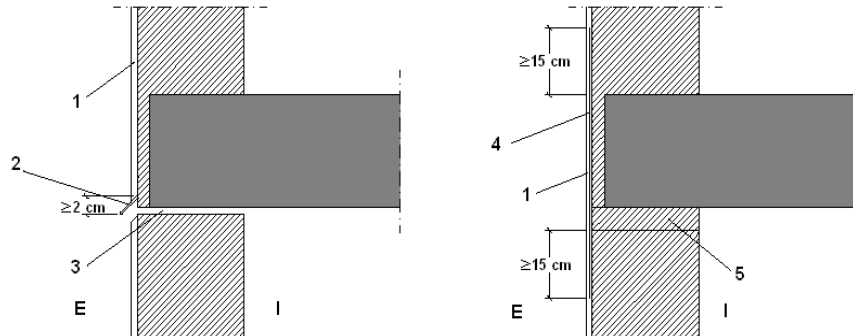
Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Encuentros de la fachada con los forjados:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes (véase la siguiente figura):

a) Disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2 cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón;

b) Refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.



1. Revestimiento continuo, 2. Perfil con goterón, 3. Junta de desolidarización, 4. Armadura, 5. 1ª Hilada

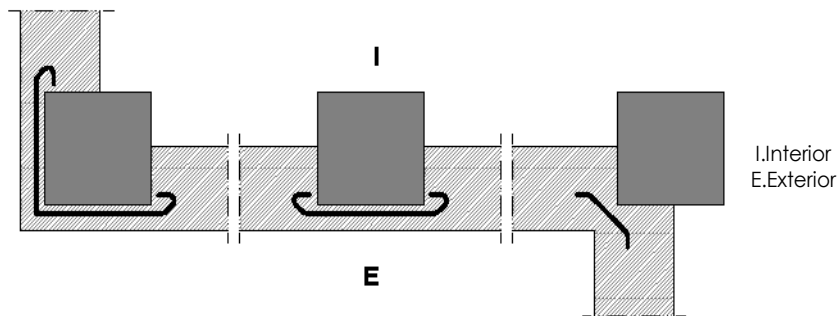
I. Interior, E. Exterior

- Cuando en otros casos se disponga una junta de desolidarización, ésta debe tener las características anteriormente mencionadas.

Encuentros de la fachada con los pilares:

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

- Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto (véase la siguiente figura).



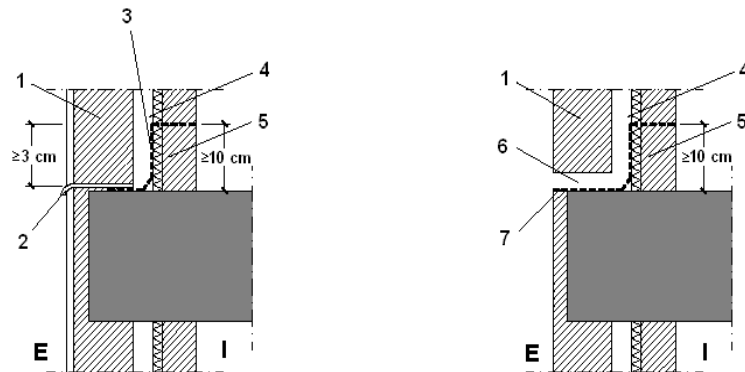
E00676d74202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles:

- Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.
- Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación (véase la siguiente figura). Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor.
- Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes:
 - a) Un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1,5 m como máximo (véase la siguiente figura);
 - b) Un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1,5 m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.



1. Hoja principal, 2. Sistema de evacuación, 3. Sistema de recogida, 4. Cámara, 5. Hoja interior, 6. Llagas desprovistas de mortero

7. Sistema de recogida y evacuación

I. Interior

E. Exterior

E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

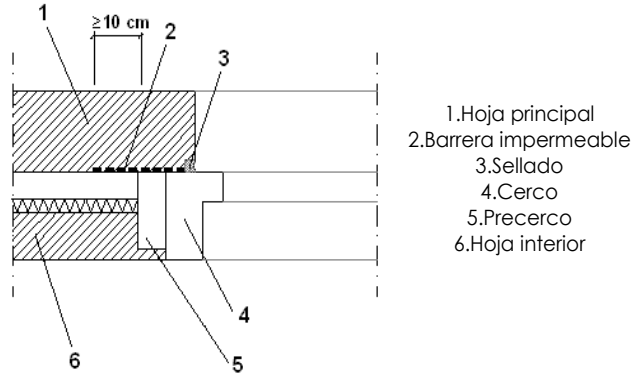
Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

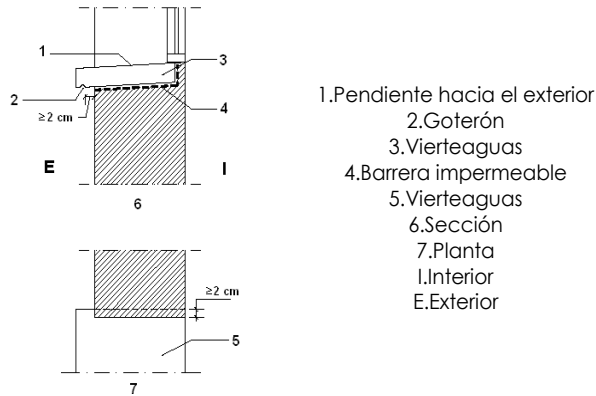
Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Encuentro de la fachada con la carpintería:

- Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



- Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.
- El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo (véase la siguiente figura).
- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



Antepechos y remates superiores de las fachadas:

- Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.
- Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y deben ser impermeables o deben



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada:

- Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas:

- Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben

- Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- Disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- Disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

- En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

- La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

CUBIERTAS INCLINADAS

Condiciones de las soluciones constructivas

Cubierta TEJA CURVA (Forjado convencional)

Formación de pendientes:

Descripción: **Faldón formado por forjado de hormigón**

Pendiente: **0.0 %**

Aislante térmico⁽¹⁾:

Material aislante térmico: **XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]**

Espesor: **4.0 cm⁽²⁾**

Barrera contra el vapor: **Sin barrera contra el vapor**

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **Material bituminoso/bituminoso modificado**

Notas:

⁽¹⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽²⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.



E00676074202150339407663950b0e02A

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Sistema de formación de pendientes

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

Aislante térmico:

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

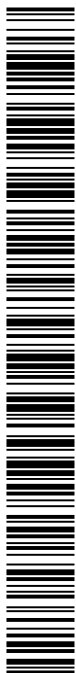
- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.
- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:
 - Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
 - Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
 - Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Tejado

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.



E00676d74202150339407663950b0e02A

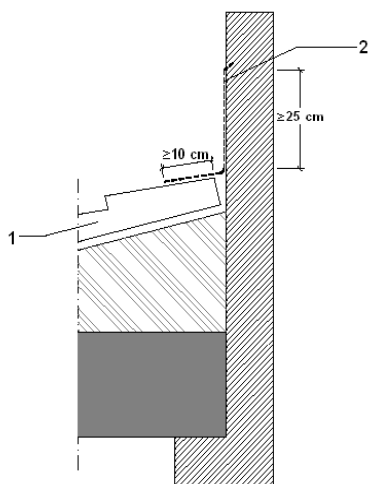
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

- En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
- Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (véase la siguiente figura).



1.Piezas de tejado
2.Elemento de protección del paramento vertical

Alero:

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Borde lateral:

- En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

Limahoyas:

- En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.
- La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm. como mínimo.



E00676d74202150339407663950b0e02a

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Cumbreras y limatesas:

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.
- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.
- La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.
- En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

Lucernarios:

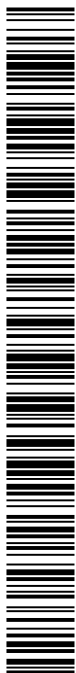
- Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

Canalones:

- Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.
- Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.
- Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.
- Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.



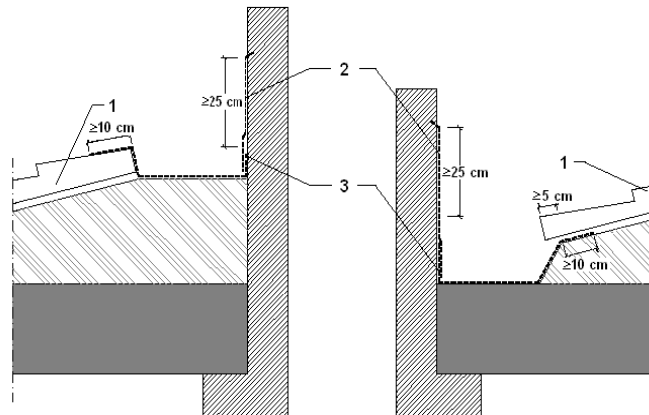
E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

- Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (véase la siguiente figura).



1. Piezas de tejado
2. Elemento de protección del paramento vertical
3. Elemento de protección del canalón

- Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:
 - a) Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
 - b) Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (véase la siguiente figura);
- Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que:
 - a) El ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
 - b) La separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.
 - c) El ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

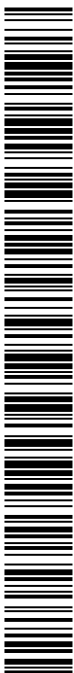
EXIGENCIA BÁSICA HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS ESPACIO DE ALMACENAMIENTO INMEDIATO EN LA VIVIENDA

- Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
- El espacio de almacenamiento de cada fracción debe tener una superficie en planta no menor que 30x30 cm y debe ser igual o mayor que 45 dm³.
- En el caso de viviendas aisladas o agrupadas horizontalmente, para las fracciones de papel / cartón y vidrio, puede utilizarse como espacio de almacenamiento inmediato el almacén de contenedores del edificio.
- Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros deben disponerse en la cocina o en zonas anejas auxiliares.
- Estos espacios deben disponerse de tal forma que el acceso a ellos pueda realizarse sin que haya necesidad de recurrir a elementos auxiliares y que el punto más alto esté situado a una altura no mayor que 1,20 m por encima del nivel del suelo.
- El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento debe ser impermeable y fácilmente lavable.

Cálculo de la capacidad mínima de almacenamiento

[4 dormitorios dobles]			
Fracción	CA ⁽¹⁾ (l/persona)	P _v ⁽²⁾ (ocupantes)	Capacidad (l)
Papel / cartón	10.85	8	86.80
Envases ligeros	7.80	8	62.40
Materia orgánica	3.00	8	45.00
Vidrio	3.36	8	45.00
Varios	10.50	8	84.00
Capacidad mínima total			323.20
Notas:			
⁽¹⁾ CA, coeficiente de almacenamiento (l/persona), cuyo valor para cada fracción se obtiene de la tabla 2.3 del DB HS 2.			
⁽²⁾ P _v , número estimado de ocupantes habituales del edificio, que equivale a la suma del número total de dormitorios sencillos y el doble de número total de dormitorios dobles.			

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

EXIGENCIA BÁSICA HS 3- CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Ventilación mecánica

Cálculo de las aberturas de ventilación PLANTA BAJA										
Local	Tipo	Au (m²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm²)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Zona Trabajo I Zona trabajo II Zona Trabajo III Oficina Gestión	Seco	140.78	8	24.0	24.0	A	24.0	96.0	96.0	800x80x12
		127.07							96.0	800x80x12
		55.89							96.0	800x80x12
		26.70				P	24.0	192.0	82.5	Holgura
	145.0	725x20x82								
Distribuidor Hall	Seco	13.71	2	10.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
		36.23				P	10.0	80.0	82.5	Holgura
Aseo Caballeros Aseo Señoras Aseo Accesible	Húmedo	12.25	-	59.2	61.1	P	61.1	488.9	82.5	Holgura
		9.93							200.0	200x100
		5.01							200.0	200x100
						E	20.4	244.5	122.7	Ø 125
						E	20.4	244.5	122.7	Ø 125
	E	20.4	244.5	122.7	Ø 125					

Cálculo de las aberturas de ventilación PLANTA BAJA										
Local	Tipo	Au (m²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm²)	Areal (cm²)	Dimensiones (mm)
Zona Trabajo ind I Zona trabajo ind II Zona Trabajo ind III Sala Juntas I Sala Juntas II	Seco	63.27	8	24.0	24.0	A	24.0	96.0	96.0	800x80x12
		53.71							96.0	800x80x12
		127.07							96.0	800x80x12
		29.79				P	24.0	192.0	82.5	Holgura
15.69	145.0	725x20x82								
Distribuidor Reuniones Descanso	Seco	12.82	2	10.0	10.0	A	10.0	40.0	96.0	800x80x12
		73.22				P	10.0	80.0	82.5	Holgura
Aseo Caballeros Aseo Señoras Aseo Accesible	Húmedo	12.25	-	59.2	61.1	P	61.1	488.9	82.5	Holgura
		9.93							200.0	200x100
		5.01							200.0	200x100
						E	20.4	244.5	122.7	Ø 125
						E	20.4	244.5	122.7	Ø 125
	E	20.4	244.5	122.7	Ø 125					



E00676d74202150339407e63950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Cálculo de las aberturas de ventilación PLANTA BAJA

Local	Tipo	Au (m ²)	No	qv (l/s)	qe (l/s)	Aberturas de ventilación				
						Tab	qa (l/s)	Amin (cm ²)	Areal (cm ²)	Dimensiones (mm)
Abreviaturas utilizadas										
AU	Área útil			Tab	Tipo de abertura (A: admisión, E: extracción, P: paso, M: mixta)					
No	Número de ocupantes.			qa	Caudal de ventilación de la abertura.					
qv	Caudal de ventilación mínimo exigido.			Amin	Área mínima de la abertura.					
qe	Caudal de ventilación equilibrado (+/- entrada/salida de aire)			Areal	Área real de la abertura.					

CONDUCTOS DE VENTILACIÓN**Viviendas****Ventilación mecánica****Conductos de extracción**1-VEM**Cálculo de conductos**

Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	
1-VEM - 1.1	15.0	37.5	78.5	100	10.0	1.9	0.5	0.5	0.045	
Abreviaturas utilizadas										
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad					
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano					
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo					
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga					

2-VEM**Cálculo de conductos**

Tramo	qv (l/s)	Sc (cm ²)	Sreal (cm ²)	Dimensiones (mm)	De (cm)	v (m/s)	Lr (m)	Lt (m)	J (mm.c.a.)	
2-VEM - 2.1	24.0	60.0	78.5	100	10.0	3.1	0.5	0.5	0.101	
Abreviaturas utilizadas										
qv	Caudal de aire en el conducto			v	Velocidad					
Sc	Sección calculada			Lr	Longitud medida sobre plano					
Sreal	Sección real			Lt	Longitud total de cálculo					
De	Diámetro equivalente			J	Pérdida de carga					



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

ASPIRADORES Y EXTRACTORES

Viviendas

Ventilación

Cálculo de aspiradores		
Referencia	Caudal (l/s)	Presión (mm.c.a.)
1-VEM	15.0	1.064
2-VEM	24.0	1.121

EXIGENCIA BÁSICA HS 4- SUMINISTRO DE AGUA

ACOMETIDAS

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	0.42	0.51	3.60	0.42	1.52	0.30	28.00	32.00	2.48	0.13	30.50	30.07
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	0.98	1.18	3.60	0.42	1.52	-0.30	36.00	32.00	1.50	0.09	26.07	25.79
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

INSTALACIONES PARTICULARES

Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Inst. interior (F)	0.40	0.48	3.60	0.42	1.52	0.00	26.20	32.00	2.83	0.17	25.79	25.62
4-5	Inst. interior (F)	3.85	4.62	3.20	0.46	1.47	0.00	26.20	32.00	2.73	1.49	25.62	24.13
5-6	Inst. interior (F)	2.62	3.15	2.93	0.49	1.43	0.00	26.20	32.00	2.65	0.96	24.13	23.17
6-7	Inst. interior (F)	1.43	1.72	2.78	0.51	1.41	0.00	26.20	32.00	2.61	0.51	23.17	22.66
7-8	Inst. interior (F)	5.07	6.08	1.01	0.54	0.55	0.00	16.20	20.00	2.64	3.37	22.66	19.29
8-9	Inst. interior (F)	1.58	1.89	0.81	0.59	0.48	1.30	16.20	20.00	2.33	0.83	19.29	17.16
9-10	Inst. interior (C)	1.43	1.72	0.81	0.59	0.48	-1.30	16.20	20.00	2.33	0.75	16.16	16.71
10-11	Inst. interior (C)	4.51	5.41	0.46	0.74	0.34	0.00	16.20	20.00	1.65	1.26	16.71	15.45
11-12	Inst. interior (C)	1.64	1.96	0.23	0.92	0.21	0.00	16.20	20.00	1.03	0.19	15.45	15.26
12-13	Inst. interior (C)	12.11	14.53	0.10	1.00	0.10	5.53	16.20	20.00	0.50	0.39	15.26	8.83
13-14	Puntal (C)	2.79	3.34	0.07	1.00	0.07	-1.93	12.40	16.00	0.54	0.15	8.83	10.62
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)						D _{int}	Diámetro interior					
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{com}	Diámetro comercial					
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ea})						v	Velocidad					
Q _b	Caudal bruto						J	Pérdida de carga del tramo					
K	Coeficiente de simultaneidad						P _{ent}	Presión de entrada					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{sal}	Presión de salida					
h	Desnivel												
Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Lvb): Lavabo													

Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Unifamiliar	Acumulador eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 180 l, potencia 2000 W,	0.48

AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

Red de bocas de incendio equipadas (BIE)

El dimensionado de la red de PCI se ha realizado atendiendo a las presiones mínimas necesarias en los puntos de consumo, hallando la zona más desfavorable de la red conforme a la simultaneidad de uso para los equipos presentes en la misma:

- Simultaneidad para bocas de incendio equipadas (BIE): **2**

El punto de trabajo requerido para el grupo de presión '**A1 (Planta baja)**' es:

- Presión de salida: **56.07 m.c.a.**

- Caudal de salida: **3.33 l/s**

Cumpliendo también que, para un caudal de salida un 40% superior al nominal, la presión de salida del grupo es superior al 70% del punto de trabajo calculado.

Se muestra a continuación la justificación del cálculo hidráulico en la zona más desfavorable para el grupo de presión seleccionado:

Tramo	L (m)	Q (l/s)	V (m/s)	P _i (m.c.a.)	□h (m)	□P (m.c.a.)	P _f (m.c.a.)	Ø (mm)	DN
A1->A (Planta baja)	2.70	3.33	1.51	56.07	2.70	0.217	53.15	53.1	2"
A->B	1.41	3.33	1.51	53.15	--	0.113	53.04	53.1	2"
B->C	9.91	3.33	1.51	53.04	--	0.796	52.24	53.1	2"
C->D	10.68	3.33	1.51	52.24	--	0.858	51.39	53.1	2"
D->E	25.86	1.67	0.75	51.39	--	0.576	50.81	53.1	2"
E->A2	1.40	1.67	1.64	50.81	-1.40	0.207	52.00	36.0	1 1/4"
A2, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		1.67					52.00		
D->F	1.72	1.67	1.64	51.39	--	0.254	51.13	36.0	1 1/4"
F->A3	1.40	1.67	1.64	51.13	-1.40	0.207	52.32	36.0	1 1/4"
A3, BIE 25 mm (K = 42), (Planta baja)		1.67					52.32		
Notas:									
L: Longitud real del tramo, m									
Q: Caudal, l/s									
V: Velocidad, m/s									
P _i : Presión de entrada al tramo, m.c.a.									
□h: Altura salvada por el tramo, m									
□P: Caída de presión en el tramo, m.c.a.									
P _f : Presión de salida, m.c.a.									
Ø: Diámetro interior de la tubería, mm									
DN: Diámetro nominal de la tubería									



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

EXIGENCIA BÁSICA HS 5- EVACUACIÓN DE AGUAS**RED DE AGUAS RESIDUALES****Acometida 1**

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-6	0.95	2.00	3.00	75	1.41	1.00	1.41	43.95	0.89	69	75
6-7	1.04	3.08	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
6-8	1.61	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
5-9	0.40	12.80	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
13-14	1.12	2.00	4.00	75	1.88	0.71	1.33	42.52	0.88	69	75
14-15	0.81	4.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
14-16	0.81	4.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
14-17	1.92	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
13-18	0.15	39.35	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
22-23	0.89	2.00	3.00	75	1.41	1.00	1.41	43.95	0.89	69	75
23-24	1.19	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32
23-25	1.14	2.10	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
22-26	0.21	19.94	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
29-30	1.56	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
29-31	0.29	5.60	6.00	75	2.82	1.00	2.82	48.67	1.56	69	75
31-32	0.40	3.65	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
31-33	0.73	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40
36-37	0.59	1.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	38.79	0.78	104	110
37-38	0.12	31.25	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110
37-39	1.03	2.00	1.00	50	0.47	1.00	0.47	46.54	0.68	44	50
39-40	0.91	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32

Abreviaturas utilizadas

L	Longitud medida sobre planos	Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto	D _{com}	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		

Acometida 1

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
35-36	3.00	5.00	110	2.35	1.00	2.35	0.126	104	110

Acometida 1

E00676d74202150339407e63950b0e02a

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

Bajantes con ventilación primaria

Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Q _t (l/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
4-10	4.99	7.00	75	2.33	73	75
12-19	4.90	8.00	75	2.17	73	75
21-27	4.63	7.00	75	2.33	73	75

Acometida 1**Colectores**

Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	5.43	2.00	37.00	110	17.39	0.27	4.65	46.75	1.20	104	110
2-3	4.50	1.00	14.00	110	6.58	0.45	2.94	43.91	0.83	104	110
3-4	0.18	87.68	14.00	110	6.58	0.45	2.94	14.07	4.07	104	110
4-5	1.86	1.00	7.00	110	3.29	0.71	2.33	38.58	0.78	104	110
4-10	0.25	1.00	7.00	110	3.29	0.71	2.33	38.58	0.78	104	110

Abreviaturas utilizadas

L	Longitud medida sobre planos	Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D _{min}	Diámetro nominal mínimo	D _{int}	Diámetro interior comercial
Q _b	Caudal bruto	D _{com}	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		

Acometida 1**Arquetas**

Ref.	Ltr (m)	i _c (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	5.65	2.00	160	80x80x100 cm
3	17.61	2.00	110	50x50x50 cm

Abreviaturas utilizadas

Ref.	Referencia en planos	i _c	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas	D _{sal}	Diámetro del colector de salida



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

HS 6: PROTECCION FRENTE AL RADÓN

COMUNIDAD	Castilla la Mancha
PROVINCIA	Toledo
POBLACIÓN	Talavera de la Reina
ZONA	2

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

La zona 2 comprende zonas en las cuales la exhalación de radón es la más alta, y por tanto se requieren de soluciones de alta efectividad. Además de barreras de protección, se requiere de sistemas en los que se precisa un aporte extra de energía tras su instalación.

CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

Para verificar el cumplimiento del nivel de referencia en los edificios ubicados en los términos municipales incluidos en el apéndice B del DB HS-6, en función de la zona a la que pertenezca el municipio deberán implementarse las siguientes soluciones, u otras que proporcionen un nivel de protección análogo o superior.

En el caso de zona 2 es necesario una barrera de protección antiradón junto con un sistema adicional que puede ser:

- Un espacio de contención ventilado.
- Un sistema de despresurización del terreno.

En este caso concreto se han dispuesto los siguientes sistemas de protección frente al radón:

SISTEMA DE BARRERA ANTIRADÓN

La función de esta barrera es evitar que el gas radón, procedente del terreno, penetre al interior de las edificaciones.

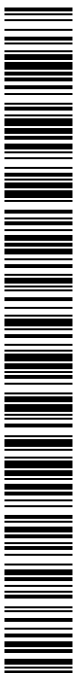
Por tal motivo se debe colocar en todo muro, forjado o solera que esté en contacto con el terreno y deben cubrir la totalidad del área de contacto.

La forma de aplicación y sellados dependen del material empleado. Deberán seguirse las pautas del suministrador en cuanto a la puesta en obra, para evitar fisuras o puntos de fuga en las uniones de la membrana y conseguir la estanquidad necesaria que asegure la eficacia.

La situación de la membrana puede ser por la cara exterior del elemento a proteger, solera o muro, o por la cara interior. Si bien en ambos casos la membrana funcionará correctamente como barrera contra el paso del radón, si la colocamos por la cara exterior del elemento la podremos usar a su vez como barrera impermeabilizante. En cualquier caso, la membrana debe protegerse mediante interposición de capas separadoras para evitar fisuras.

Características de la barrera:

E00676d74202150339407663950b0e02a



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HS

- tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
- tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares;
- las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
- no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;
- tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.

Dimensionado de la barrera:

La barrera podrá dimensionarse según los siguientes cálculos, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que 10^{-11} m²/s y un espesor mínimo de 2 mm.

$$E_{lim} = 7.50 \text{ Bq/m}^2 \cdot \text{h}$$

$$E = 5.68 \text{ Bq/m}^2 \cdot \text{h}$$

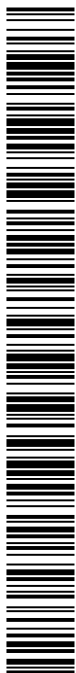
**La barrera proyectada CUMPLE.
La exhalación real es inferior a la exhalación límite**

SISTEMAS DE CONTENCIÓN VENTILADO: VENTILACIÓN DE CÁMARA DE FORJADO SANITARIO

Desde un punto de vista arquitectónico, en ocasiones se prefiere realizar un forjado sanitario (forjado de planta baja elevado sobre el terreno) en lugar de apoyar una solera de hormigón directamente sobre el terreno con el fin de solucionar, entre otras cosas, problemas de infiltración de humedad.

Esta cámara de aire funciona como un espacio de captación de radón, que puede ventilarse a través de los muretes de apoyo, para evacuar el gas hacia el exterior.

Para casos de categoría 2 de exposición al radón, es recomendable procurar una ventilación forzada de este espacio, permitiendo la entrada de aire nuevo desde los muretes opuestos al de extracción.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO DB-HR: JUSTIFICACIÓN DE PRESTACIONES CONFORME AL CTE Y SUPERIORES

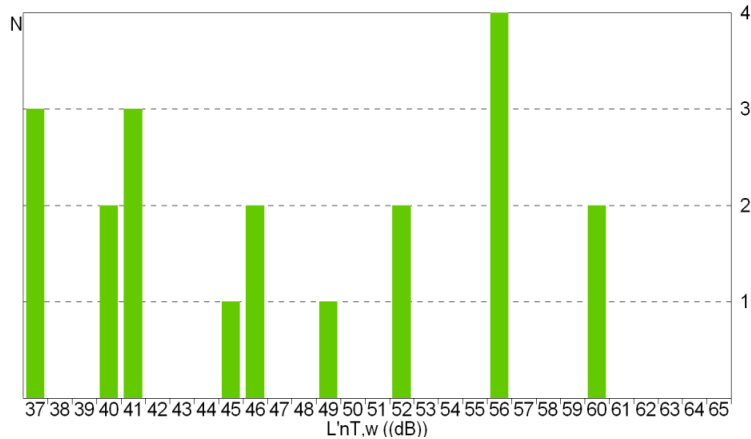
AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

Resumen del aislamiento a ruido de impactos

Se han contabilizado 6 recintos receptores a ruido de impactos (protegidos y habitables), dando lugar a 20 parejas de recintos emisor y receptor. El nivel de presión medio de ruido de impactos en estos recintos es de 47.4 dB, con una desviación estándar de 8.0 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para el nivel global de presión de ruido de impactos ($L'_{nt,w}$):



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	proyecto
Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
1	Zona Trabajo II (Planta baja) Aseos	59.0	55.0	22.67	442.3	50	63

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

R_{A,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A: Índice de reducción acústica aparente

S_S: Área compartida del elemento de separación

V: Volumen del recinto receptor

D_{nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m ²)	V (m ³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	proyecto
Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
2	Trabajo Individual III (Planta alta) Hall	58.4	55.8	36.34	220.8	50	59
Protegido - Otra unidad de uso							
3	Of. Gestión (Planta baja) Trabajo Individual III	58.4	55.5	26.72	92.9	50	56

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

R_{A,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A: Índice de reducción acústica aparente

S_S: Área compartida del elemento de separación

V: Volumen del recinto receptor

D_{nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	$L'_{nT,w}$ (dB) exigido	proyecto
Protegido - Otra unidad de uso							
1	Of. Gestión (Planta baja) Trabajo Individual III	62.1	61.3	64.7	92.9	65	60



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)						
2	Of. Gestión (Planta baja) Hall	---	65.2	92.9	65	60

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
L_{n,w,Dd}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa
L_{n,w,Di}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta
L_{n,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado
V: Volumen del recinto receptor
L_{nT,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id Recinto receptor	%	R _{Atr,Dd}	R' _{Atr}	S _s	V	D _{2m,nT,Atr} (dBA)	
						huecos (dBA)	exigido proyecto
1	Of. Gestión (Despacho), Planta baja	21.3	32.7	32.7	36.07	92.9	30 32

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total
R_{Atr,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente
S_s: Área total en contacto con el exterior
V: Volumen del recinto receptor
D_{2m,nT,Atr}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Recinto receptor:	Zona Trabajo II (Oficinas)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja, unidad de uso Oficinas Baja
Recinto emisor:	Aseos (Aseo de planta)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área compartida del elemento de separación, S_s:		22.7 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		442.3 m ³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 63 \text{ dBA} \approx 50 \text{ dBA}$$



= 55.0 dBA

Datos de entrada para el cálculo:



E00676074202150339407663950b0e02A





Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Elemento separador

Elemento estructural básico	m	R _A	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A}	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A}	S _i
	(kg/m ²)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m ²)
Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	54	59.0		0		0	22.67

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m	R _A	Revestimiento	DR _A	L _f	S _i	Uniones
	(kg/m ²)	(dBA)		(dBA)	(m)	(m ²)	
F1 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0	3.5	22.7	
f1 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0			
F2 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0	3.5	22.7	
f2 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0			
F3 Forjado Sanitario	451	58.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	6.5	22.7	
f3 Forjado Sanitario	451	58.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0			
F4 Forjado Intermedio	451	58.4	Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	6.5	22.7	
f4 Forjado Intermedio	451	58.4	Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A}	DR _{D,A}	DR _{d,A}	S _s	R _{Dd,A}	t _{Dd}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m ²)	(dBA)	
Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	59.0	0	0	22.7	59.0	1.25893e-006
					59.0	1.25893e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A}	R _{t,A}	DR _{Ff,A}	K _{Ff}	L _f	S _i	R _{Ff,A}	S _i /S _s	t _{Ff}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dB)	(m)	(m ²)	(dBA)		
1	59.0	59.0	0	9.1	3.5	22.7	76.2	2.39883e-008	
2	59.0	59.0	0	-2.9	3.5	22.7	64.2	3.80189e-007	
3	58.4	58.4	0	-2.4	6.5	22.7	61.4	7.24436e-007	
4	58.4	58.4	0	-2.2	6.5	22.7	61.6	6.91831e-007	



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

57.4 1.82044e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
1	59.0	59.0	0	22.5	3.5	22.7	89.6	1.09648e-009
2	59.0	59.0	0	16.5	3.5	22.7	83.6	4.36516e-009
3	58.4	59.0	0	10.5	6.5	22.7	74.6	3.46737e-008
4	58.4	59.0	0	13.5	6.5	22.7	77.6	1.7378e-008
							72.4	5.75133e-008

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	59.0	59.0	0	22.5	3.5	22.7	89.6	1.09648e-009
2	59.0	59.0	0	16.5	3.5	22.7	83.6	4.36516e-009
3	59.0	58.4	0	10.5	6.5	22.7	74.6	3.46737e-008
4	59.0	58.4	0	13.5	6.5	22.7	77.6	1.7378e-008
							72.4	5.75133e-008

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

	R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	59.0	1.25893e-006
$R_{Ff,A}$	57.4	1.82044e-006
$R_{Fd,A}$	72.4	5.75133e-008
$R_{Df,A}$	72.4	5.75133e-008
	55.0	3.1944e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
55.0	442.3	0.5	22.7	63

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	Trabajo Individual III (Oficinas)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta alta, unidad de uso Oficinas alta
Recinto emisor:	Hall (Vestíbulo de entrada)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área compartida del elemento de separación, S_s:		36.3 m ²



Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Volumen del recinto receptor, V:

220.8 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 59 \text{ dBA} \approx 50 \text{ dBA}$$



= 55.8 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Forjado Intermedio	451	58.4	Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	36.34

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0	3.7	36.3	
f1 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0			
F2 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0	1.7	36.3	
f2 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0			
F3 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0	7.6	36.3	
f3 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0			
F4 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0	0.8	36.3	
f4 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0			
F5 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0	4.7	36.3	
f5 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0			
F6 Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	43	59.0		0	4.8	36.3	
f6 Forjado Intermedio	451	58.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0			



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{Dd,A}$ (dBA)	$DR_{Dd,A}$ (dBA)	$DR_{d,A}$ (dBA)	S_S (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	t_{Dd}
Forjado Intermedio	58.4	0	0	36.3	58.4	1.44544e-006
					58.4	1.44544e-006

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	S_i/S_{fF}	t_{Ff}
1	59.0	59.0	0	2.1	3.7	36.3	71.0	7.94328e-008	
2	59.0	59.0	0	0.5	1.7	36.3	72.9	5.12861e-008	
3	59.0	59.0	0	0.5	7.6	36.3	66.3	2.34423e-007	
4	59.0	59.0	0	2.1	0.8	36.3	77.6	1.7378e-008	
5	59.0	59.0	0	0.5	4.7	36.3	68.3	1.47911e-007	
6	59.0	58.4	0	11.6	4.8	36.3	79.1	1.23027e-008	
							62.7	5.42733e-007	

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	S_i/S_{fD}	t_{Fd}
1	59.0	58.4	0	9.9	3.7	36.3	78.5	1.41254e-008	
2	59.0	58.4	0	6.9	1.7	36.3	79.0	1.25893e-008	
3	59.0	58.4	0	6.9	7.6	36.3	72.4	5.7544e-008	
4	59.0	58.4	0	9.9	0.8	36.3	85.1	3.0903e-009	
5	59.0	58.4	0	6.9	4.7	36.3	74.4	3.63078e-008	
6	59.0	58.4	0	11.6	4.8	36.3	79.1	1.23027e-008	
							68.7	1.35959e-007	

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{Df,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	S_i/S_{fD}	t_{Df}
1	58.4	59.0	0	9.9	3.7	36.3	78.5	1.41254e-008	
2	58.4	59.0	0	6.9	1.7	36.3	79.0	1.25893e-008	
3	58.4	59.0	0	6.9	7.6	36.3	72.4	5.7544e-008	
4	58.4	59.0	0	9.9	0.8	36.3	85.1	3.0903e-009	
5	58.4	59.0	0	6.9	4.7	36.3	74.4	3.63078e-008	
6	58.4	58.4	0	-2.8	4.8	36.3	64.4	3.63078e-007	
							63.1	4.86735e-007	



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R'A (dBA)	†
R _{Dd,A}	58.4	1.44544e-006
R _{Ff,A}	62.7	5.42733e-007
R _{Fd,A}	68.7	1.35959e-007
R _{Df,A}	63.1	4.86735e-007
	55.8	2.61087e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R'A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _s (m²)	D _{nT,A} (dBA)
55.8	220.8	0.5	36.3	59

3 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Recinto receptor:	Of. Gestión (Despacho)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Oficinas Baja	
Recinto emisor:	Trabajo Individual III (Oficinas)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S_s:	26.7 m²	
Volumen del recinto receptor, V:	92.9 m³	

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 56 \text{ dBA} \approx 50 \text{ dBA}$$

= 55.5 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	DR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	DR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Forjado Intermedio	451	58.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	26.72

Elementos de flanco



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestimiento	DR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1	Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0	5.6	26.7	
f1	Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0			
F2	Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0	5.6	26.7	
f2	Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	59.0		0			
F3	Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0	4.8	26.7	
f3	Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	59.0		0			
F4	Forjado Intermedio	451	58.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	4.8	26.7	
f4	Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	43	59.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	DR _{D,A} (dBA)	DR _{d,A} (dBA)	S _S (m ²)	R _{Dd,A} (dBA)	t _{Dd}
Forjado Intermedio	58.4	0	0	26.7	58.4	1.44544e-006
					58.4	1.44544e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{t,A} (dBA)	DR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s t _{Ff}
1	59.0	59.0	0	0.5	5.6	26.7	66.3	2.34423e-007
2	59.0	59.0	0	2.1	5.6	26.7	67.9	1.62181e-007
3	59.0	59.0	0	0.5	4.8	26.7	67.0	1.99526e-007
4	58.4	59.0	0	11.6	4.8	26.7	77.8	1.65959e-008
							62.1	6.12726e-007

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	DR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _s t _{Fd}
1	59.0	58.4	0	6.9	5.6	26.7	72.4	5.7544e-008
2	59.0	58.4	0	9.9	5.6	26.7	75.4	2.88403e-008
3	59.0	58.4	0	6.9	4.8	26.7	73.1	4.89779e-008
4	58.4	58.4	0	-2.8	4.8	26.7	63.1	4.89779e-007



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

62.0 6.25141e-007

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

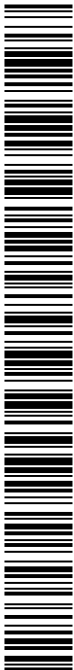
Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	DR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _s · t _{Df}
1	58.4	59.0	0	6.9	5.6	26.7	72.4	5.7544e-008
2	58.4	59.0	0	9.9	5.6	26.7	75.4	2.88403e-008
3	58.4	59.0	0	6.9	4.8	26.7	73.1	4.89779e-008
4	58.4	59.0	0	11.6	4.8	26.7	77.8	1.65959e-008
							68.2	1.51958e-007

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R' _A (dBA)	t
R _{Dd,A}	58.4	1.44544e-006
R _{Ff,A}	62.1	6.12726e-007
R _{Fd,A}	62.0	6.25141e-007
R _{Df,A}	68.2	1.51958e-007
	55.5	2.83526e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R' _A (dBA)	V (m ³)	T ₀ (s)	S _s (m ²)	D _{nT,A} (dBA)
55.5	92.9	0.5	26.7	56



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CTE DB-HR

1.3.2.- Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	Of. Gestión (Despacho)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Oficinas Baja	
Recinto emisor:	Trabajo Individual III (Oficinas)	Otra unidad de uso
Área total del elemento excitado, S_s:		26.7 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		92.9 m ³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 60 \text{ dB} \text{ \& } 65 \text{ dB}$$


= 64.7 dB

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$DL_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$DL_{d,w}$ (dB)	S_i (m ²)
Forjado Intermedio	451	71.1	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	9	26.72

Elementos de flanco




Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_w (dB)	Revestimiento	$DL_{D,w}$ (dB)	$DR_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Uniones
D1 Forjado Intermedio	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	---	5.6	26.7	
f1 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	60.0		---	0			



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

D2	Forjado Intermedio	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	---	5.6	26.7	
f2	Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	60.0		---	0			
D3	Forjado Intermedio	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	---	4.8	26.7	
f3	Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	60.0		---	0			
D4	Forjado Intermedio	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	---	4.8	26.7	
f4	Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	43	60.0		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución directa, $L_{n,w,Dd}$:

Elemento separador	$L_{n,w}$ (dB)	$DL_{D,w}$ (dB)	$DL_{d,w}$ (dB)	S_s (m ²)	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	t_{Dd}
Forjado Intermedio	71.1	0	9	26.7	62.1	1.62181e+006
					62.1	1.62181e+006

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$DL_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{T,w}$ (dB)	$DR_{T,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_f (m ²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_f/S_s \cdot t_{Df}$
1	71.1	0	59.4	60.0	0	6.9	5.6	26.7	57.1	512861
2	71.1	0	59.4	60.0	0	9.9	5.6	26.7	54.1	257040
3	71.1	0	59.4	60.0	0	6.9	4.8	26.7	56.4	436516
4	71.1	0	59.4	60.0	0	11.6	4.8	26.7	51.7	147911
									61.3	1.35433e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	t
$L_{n,w,Dd}$	62.1 1.62181e+006
$L_{n,w,Df}$	61.3 1.35433e+006
	64.7 2.97614e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	A ₀ (m ²)	T ₀ (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

64.7 | 92.9 10 0.5 60

2 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nt,w

Recinto receptor: Of. Gestión (Despacho) Protegido
Situación del recinto receptor: Planta baja, unidad de uso Oficinas Baja
Recinto emisor: Hall (Vestíbulo de entrada) Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área total del elemento excitado, Ss: 36.3 m²
Volumen del recinto receptor, V: 92.9 m³

$$L'_{nt,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 60 \text{ dB} \pm 65 \text{ dB}$$



= 65.2 dB

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

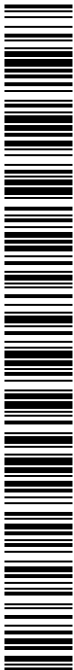
Elemento estructural básico	m (kg/m²)	L _{n,w} (dB)	R _w (dB)	Suelo recinto emisor	DL _{D,w} (dB)	Revestimiento recinto emisor	DL _{d,w} (dB)	S _i (m²)
Forjado Sanitario	451	71.1	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0		0	36.34

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _w (dB)	Revestimiento	DL _{D,w} (dB)	DR _{f,w} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
D1 Forjado Sanitario	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	---	4.8	36.3	
f1 Forjado Sanitario	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	---	0			
D2 Forjado Sanitario	451	59.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	---	4.8	36.3	
f2 Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	43	60.0		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$DL_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{T,w}$ (dB)	$DR_{T,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	71.1	0	59.4	59.4	0	-2.8	4.8	36.3	65.1	3.23594e+006
2	71.1	0	59.4	60.0	0	11.6	4.8	36.3	50.4	109648
									65.2	3.34558e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	t
$L_{n,w,Df}$ 65.2	3.34558e+006
65.2	3.34558e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	A_0 (m ²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
65.2	92.9	10	0.5	60

Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	Of. Gestión (Despacho)	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:	Planta baja, unidad de uso Oficinas Baja	
Índice de ruido día considerado, L_d:	60 dBA	
Tipo de ruido exterior:	Automóviles	
Área total en contacto con el exterior, S_s:	36.1 m ²	
Volumen del recinto receptor, V:	92.9 m ³	

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0S} \right) = 32 \text{ dBA} \approx 30 \text{ dBA}$$



= 32.7 dBA



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	DR _{d,Atr} (dBA)	S _i (m ²)
Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	12.71
Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	15.68

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R _w (dB)	C _{tr} (dB)	R _{Atr} (dBA)	S _i (m ²)
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4 low.s	28.0	-2	26.0	3.84
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4 low.s	28.0	-2	26.0	3.84

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento	DR _{Atr} (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1 Sin flanco emisor							
f1 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	3.5	16.6	
F2 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	3.5	16.6	
f2 Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	1291	57.0		0			
F3 Sin flanco emisor							
f3 Forjado Sanitario	451	53.4	Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	0	4.8	16.6	
F4 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	4.8	16.6	
f4 Forjado Intermedio	451	53.4	Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	0	4.8	16.6	
F5 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	3.5	19.5	
f5 Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	43	57.0		0			
F6 Sin flanco emisor							
f6 Fachada LCV + XPS7 + YL2	1288	57.0		0	3.5	19.5	



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Flanco	R _{D,Atr} (dBA)	R _{F,Atr} (dBA)	DR _{Df,Atr} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Df,Atr} (dBA)	S _i /S _s · t _{Df}
1	57.0	57.0	0	-2.0	3.5	16.6	61.8	3.03181e-007
2	57.0	57.0	0	11.7	3.5	16.6	75.5	1.29331e-008
3	57.0	53.4	0	3.8	4.8	16.6	64.4	1.66611e-007
4	57.0	53.4	0	6.9	4.8	16.6	67.5	8.16023e-008
5	57.0	57.0	0	18.1	3.5	19.5	82.6	2.97366e-009
6	57.0	57.0	0	-2.0	3.5	19.5	62.5	3.04292e-007
7	57.0	53.4	0	3.8	5.6	19.5	64.4	1.96467e-007
8	57.0	53.4	0	6.9	5.6	19.5	67.5	9.62256e-008
	59.3							1.16429e-006

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr}:

	R' _{Atr} (dBA)	t
R _{Dd,Atr}	32.7	0.000536368
R _{Ff,Atr}	67.1	1.93735e-007
R _{Fd,Atr}	60.6	8.73548e-007
R _{Df,Atr}	59.3	1.16429e-006
	32.7	0.0005386

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{2m,nT,Atr}:

R' _{Atr} (dBA)	DL _{fs} (dBA)	V (m ³)	T ₀ (s)	S _s (m ²)	D _{2m,nT,Atr} (dBA)
32.7	0	92.9	0.5	36.1	32

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m ²)= 54.4	D _{nt,A} = 63 dBA ³ 50 dBA
		Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	R _A (dBA)= 59.0	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Protegido	Trasdosado	DR _A (dBA)= 0	R _A = 39 dBA ³ 30 dBA
		Puerta o ventana	Puerta 90	
		Cerramiento	Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	



Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitabile	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad	Elemento base		No procede	
	Trasdosado			
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede	
	Cerramiento		No procede	

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado	m (kg/m²)= 450.7	D _{nt,A} = 56 dBA ³ 50 dBA
		Forjado Intermedio	R _A (dBA)= 58.4	
		Suelo flotante	DR _A (dBA)= 0	
		Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	DR _A (dBA)= 0	
		Techo suspendido	DR _A (dBA)= 0	
		Falso techo continuo suspendido liso de placas de yeso laminado, con estructura metálica	DR _A (dBA)= 0	
Forjado		Forjado	m (kg/m²)= 450.7	L _{nt,w} = 60 dB £ 65 dB
		Forjado Sanitario	L _{n,w} (dB)= 71.1	
		Suelo flotante	DL _w (dB)= 0	
		Base Solado. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	DL _w (dB)= 0	



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
De instalaciones		Techo suspendido	DL _w (dB)= 0	
		Forjado		
		Suelo flotante		No procede
De actividad		Techo suspendido		
		Forjado		
		Suelo flotante		No procede
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		
		Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		
		Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		
		Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
L _d = 60 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Fachada LCV + XPS7 + YL2 Huecos: Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + low.s baja emisividad térmica "control glass acústico y solar", 6/16/4 low.s	D _{2m,nT,Atr} = 32 dBA ³ 30 dBA

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (D_{nT,A}, L'_{nT,w}, y D_{2m,nT,Atr}), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

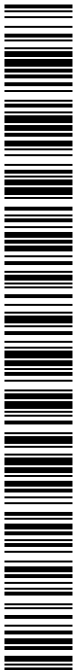
REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HR

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	Zona Trabajo II (Oficinas)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	Of. Gestión (Despacho)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	Of. Gestión (Despacho)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Of. Gestión (Despacho)



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

3.6 AHORRO DE ENERGÍA DB-HE: JUSTIFICACIÓN DE PRESTACIONES CONFORME AL CTE Y SUPERIORES

HE 1.- RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA.

Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$$\%AD = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (59.6 - 41.1) / 59.6 = 31.0 \% \quad \%AD_{exigido} = 25.0 \% \quad \checkmark$$

donde:

$\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$\%AD_{exigido}$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano **4** y **Baja** carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), **25.0 %**.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_c + 0.7 \cdot D_r$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	Horario de uso, Carga interna	C_{fi} (W/m ²)	$D_{G,obj}$		$D_{G,ref}$		$\%AD$
				(kWh/año)	(kWh/m ² ·a)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·a)	
Planta Alta	394.98	8 h, Baja	2.4	15963.7	40.4	23660.6	59.9	32.5
Planta Baja	394.54	8 h, Baja	2.4	16520.7	41.9	23399.9	59.3	29.4
	789.52		2.4	32484.5	41.1	47060.4	59.6	31.0

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

C_{fi} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo.

La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².

$\%AD$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_c + 0.7 \cdot D_r$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{fi,edif} = 2.4$ W/m²), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0%**, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

Resultados mensuales.



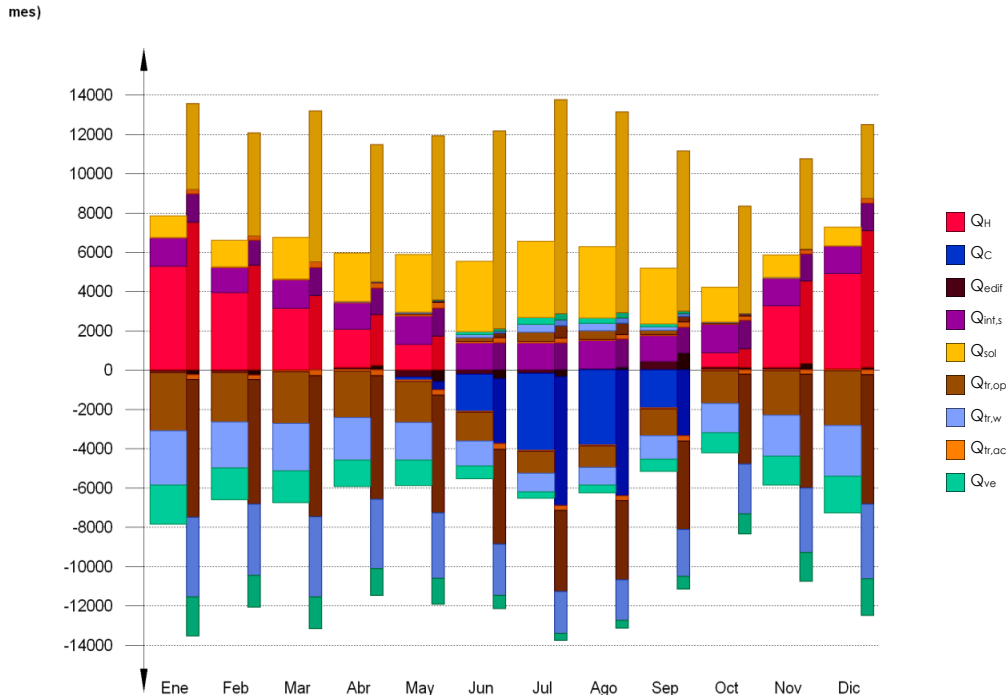
E00676074202150339407603950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,w}$, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ($Q_{tr,ac}$), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·a)
Balance energético anual del edificio.														
$Q_{tr,op}$	0.1	2.0	13.0	18.7	75.4	202.6	485.6	449.7	224.6	59.4	7.3	2.3	-22806.4	-28.9
$Q_{tr,w}$	-2963.4	-2518.8	-2632.8	-2369.3	-2100.9	-1452.2	-1113.0	-1088.1	-1377.4	-1667.6	-2270.9	-2792.5	-20807.9	-26.4
$Q_{tr,ac}$	-	0.5	5.7	8.2	49.3	153.1	402.4	367.9	177.3	37.4	3.6	0.8	-	-
Q_{ve}	-2749.4	-2330.0	-2416.7	-2156.4	-1905.9	-1268.0	-928.5	-898.8	-1188.0	-1499.7	-2088.1	-2584.5	-	-
Q_H	35.1	35.5	47.5	52.8	65.2	67.6	57.8	51.9	47.5	41.6	30.2	32.6	-	-
Q_C	-35.1	-35.5	-47.5	-52.8	-65.2	-67.6	-57.8	-51.9	-47.5	-41.6	-30.2	-32.6	-	-
Q_{edif}	-	0.0	1.1	1.5	7.4	129.8	329.3	277.7	131.6	4.6	0.3	0.0	-13312.2	-16.9



E00676d74202150339407e63950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

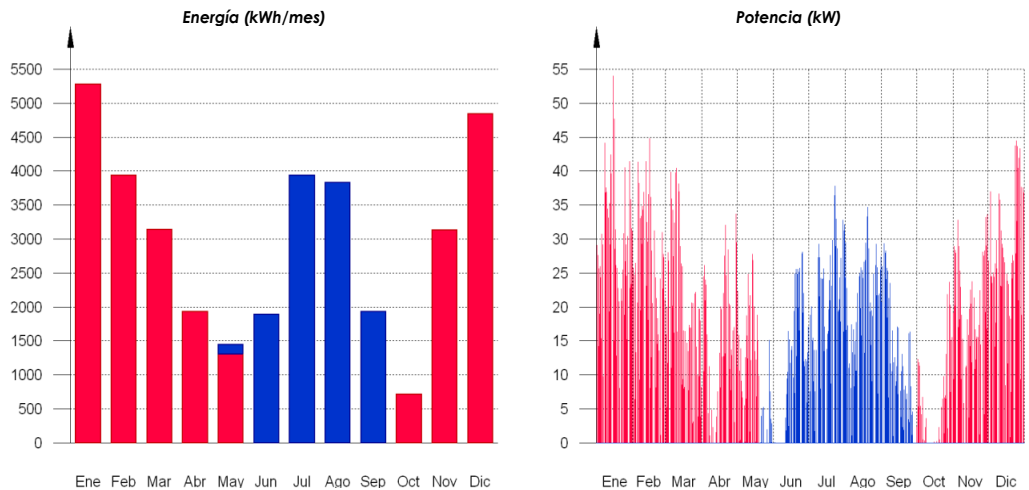
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² -a)
$Q_{int,s}$	-1996.7	-1599.2	-1615.8	-1360.6	-1283.9	-640.2	-339.9	-395.1	-625.4	-1004.3	-1472.1	-1862.4		
	1449.6	1288.5	1449.6	1342.2	1449.6	1395.9	1395.9	1449.6	1342.2	1449.6	1395.9	1395.9	16674.0	21.1
Q_{sol}	1114.7	1361.5	2142.3	2491.0	2974.3	3642.5	3935.6	3670.6	2874.8	1788.6	1183.6	958.0	27701.4	35.1
	-17.3	-21.1	-33.2	-38.6	-46.1	-56.4	-61.0	-56.9	-44.5	-27.7	-18.3	-14.8		
Q_{edif}	-104.3	-108.1	-41.4	138.9	-370.0	-206.8	-161.4	62.1	426.7	158.0	142.0	64.1		
Q_H	5277.9	3934.7	3139.4	1934.8	1305.3	--	--	--	--	712.9	3127.6	4844.1	24276.6	30.7
Q_C	--	--	--	--	-143.2	-1889.4	-3934.1	-3827.4	-1931.4	--	--	--	-11725.5	-14.9
Q_{HC}	5277.9	3934.7	3139.4	1934.8	1448.5	1889.4	3934.1	3827.4	1931.4	712.9	3127.6	4844.1	36002.1	45.6

donde:

- $Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²-año).
- $Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²-año).
- $Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²-año).
- Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²-año).
- $Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²-año).
- Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²-año).
- Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²-año).
- Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²-año).
- Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²-año).
- Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²-año).

Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

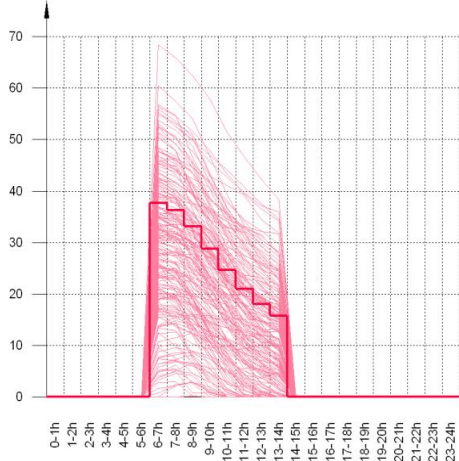


COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

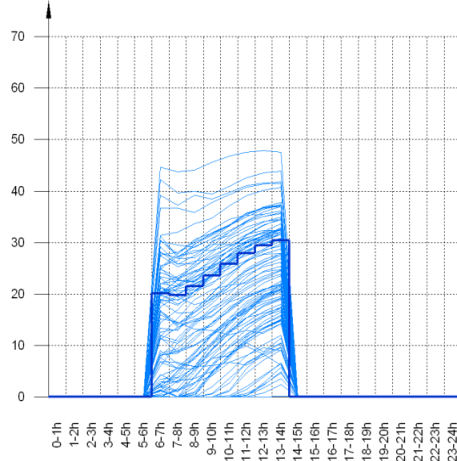
Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²)



Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)



La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

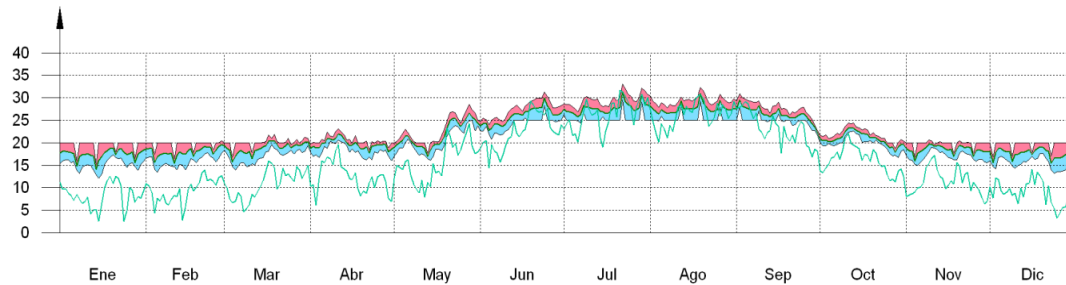
	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m²)	Demanda típica por día activo (kWh/m²)
Calefacción	191	190	1406	7	21.87	0.1618
Refrigeración	107	102	744	7	19.96	0.1456

Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

Planta Alta

Temperatura (°C)



E00676074202150339407663950b0e02A

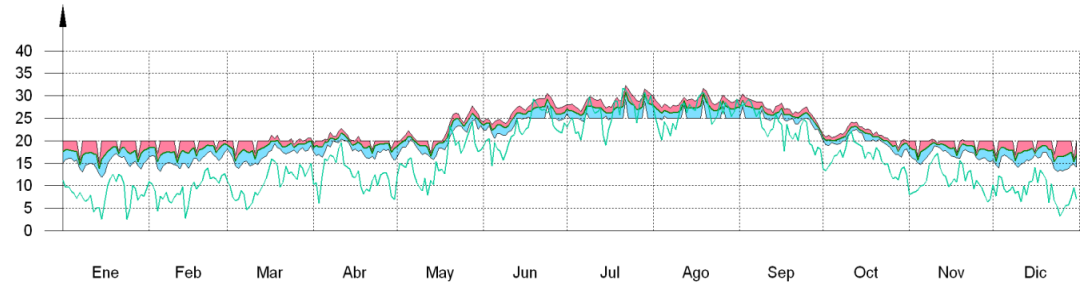
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Planta Baja

Temperatura (°C)



Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m² a)
Planta Alta ($A_t = 394.98 \text{ m}^2$; $V = 1373.54 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 1500.89 \text{ m}^2$; $C_m = 102644.103 \text{ kJ/K}$; $A_m = 608.28 \text{ m}^2$)														
$Q_{tr,op}$	0.0	0.6	4.7	6.7	29.5	83.3	210.0	194.7	96.3	23.8	2.9	0.8	-10791.0	-27.3
$Q_{tr,w}$	-1379.8	-1175.9	-1234.1	-1115.8	-996.6	-695.8	-531.5	-517.7	-652.8	-785.7	-1058.8	-1299.8	-10678.4	-27.0
$Q_{tr,ac}$	-35.1	-35.5	-47.5	-52.8	-65.2	-67.6	-57.8	-51.9	-47.5	-41.6	-30.2	-32.6	-565.4	-1.4
Q_{ve}	--	0.0	0.3	0.5	3.8	65.5	167.1	141.0	66.7	2.1	0.1	--	-6764.8	-17.1
$Q_{int,s}$	725.2	644.6	725.2	671.5	725.2	698.3	698.3	725.2	671.5	725.2	698.3	698.3	8341.1	21.1
Q_{sol}	589.2	727.6	1149.2	1344.4	1611.3	1982.1	2146.9	1998.8	1558.4	958.7	629.0	505.3	14963.4	37.9
Q_{edif}	-9.2	-11.4	-17.9	-21.0	-25.2	-31.0	-33.5	-31.2	-24.3	-15.0	-9.8	-7.9		
Q_{edif}	-51.3	-52.5	-19.4	63.5	-174.8	-100.4	-77.0	30.2	207.6	73.9	68.7	31.7		
Q_H	2565.0	1897.5	1492.1	901.8	604.8	--	--	--	--	328.5	1506.3	2357.1	11653.1	29.5
Q_C	--	--	--	--	-90.4	-1004.9	-2050.7	-1990.6	-1021.4	--	--	--	-6158.0	-15.6
Q_{HC}	2565.0	1897.5	1492.1	901.8	695.2	1004.9	2050.7	1990.6	1021.4	328.5	1506.3	2357.1	17811.1	45.1

Planta Baja ($A_t = 394.54 \text{ m}^2$; $V = 1372.01 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 1526.55 \text{ m}^2$; $C_m = 111190.824 \text{ kJ/K}$; $A_m = 606.96 \text{ m}^2$)

$Q_{tr,op}$	0.1	1.4	8.3	12.0	45.9	119.3	275.6	255.0	128.3	35.6	4.5	1.5	-12015.4	-30.5
$Q_{tr,w}$	-1583.6	-1342.9	-1398.7	-1253.5	-1104.3	-756.4	-581.6	-570.4	-724.6	-881.9	-1212.1	-1492.8	-10129.5	-25.7
$Q_{tr,ac}$	35.1	35.5	47.5	52.8	65.2	67.6	57.8	51.9	47.5	41.6	30.2	32.6	565.4	1.4



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m ² -a)
Q _{ve}	--	0.0	0.8	1.0	3.6	64.3	162.2	136.7	64.9	2.5	0.1	0.0	-6547.4	-16.6
Q _{int,s}	724.4	643.9	724.4	670.7	724.4	697.5	697.5	724.4	670.7	724.4	697.5	697.5	8332.9	21.1
Q _{sol}	525.6	633.9	993.2	1146.5	1363.0	1660.3	1788.7	1671.8	1316.4	829.9	554.6	452.7	12738.0	32.3
Q _{edif}	-53.0	-55.6	-22.0	75.4	-195.2	-106.3	-84.4	31.9	219.1	84.1	73.4	32.5		
Q _H	2712.9	2037.2	1647.3	1033.0	700.5	--	--	--	--	384.4	1621.3	2486.9	12623.5	32.0
Q _C	--	--	--	--	-52.8	-884.5	-1883.4	-1836.7	-910.0	--	--	--	-5567.5	-14.1
Q _{Hc}	2712.9	2037.2	1647.3	1033.0	753.3	884.5	1883.4	1836.7	910.0	384.4	1621.3	2486.9	18191.0	46.1

donde:

- A_t: Superficie útil de la zona térmica, m².
- V: Volumen interior neto de la zona térmica, m³.
- A_{tot}: Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².
- C_m: Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.
- A_m: Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².
- Q_{tr,op}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²-año).
- Q_{tr,w}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²-año).
- Q_{tr,ac}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²-año).
- Q_{ve}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²-año).
- Q_{int,s}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²-año).
- Q_{sol}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²-año).
- Q_{edif}: Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²-año).
- Q_H: Energía aportada de calefacción, kWh/(m²-año).
- Q_C: Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²-año).
- Q_{Hc}: Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²-año).

MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Talavera de la Reina (provincia de Toledo)**, con una altura sobre el nivel del mar de **373 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **C4**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

S	V	b _{ve}	ren _h	I _Q ocup,s	I _Q equip	I _Q ilum	T° calef.	T° refrig.
(m ²)	(m ³)		(l/h)	(kWh/año)	(kWh/año)	(kWh/año)	media (°C)	media (°C)
Planta Alta (Zona habitable, Perfil: Baja, 8 h)								



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	I _Q ocup.s (kWh/año)	I _Q equip (kWh/año)	I _Q ilum (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
Trabajo Individual I	127.19	442.31	1.00	0.80	637.0	477.7	1592.4	20.0	25.0
Trabajo Individual II	63.50	220.82	1.00	0.80	318.0	238.5	795.0	20.0	25.0
Zona Descanso II	140.79	489.59	1.00	0.80	705.1	528.8	1762.7	20.0	25.0
Trabajo Individual III	63.50	220.82	1.00	0.80	318.0	238.5	795.0	20.0	25.0
TOTAL	394.98	1373.54	1.00	0.80/0.246'	1978.1	1483.5	4945.1	20.0	25.0

Planta Baja (Zona habitable, Perfil: Baja, 8 h)

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	I _Q ocup.s (kWh/año)	I _Q equip (kWh/año)	I _Q ilum (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
Hall	36.34	126.38	1.00	0.80	182.0	136.5	455.0	20.0	25.0
Of. Gestión	26.72	92.91	1.00	0.80	133.8	100.4	334.5	20.0	25.0
Descanso y Relacion I	140.79	489.59	1.00	0.80	705.1	528.8	1762.7	20.0	25.0
Zona Trabajo II	127.19	442.31	1.00	0.80	637.0	477.7	1592.4	20.0	25.0
Zona trabajo III	63.50	220.82	1.00	0.80	318.0	238.5	795.0	20.0	25.0
TOTAL	394.54	1372.01	1.00	0.80/0.238'	1975.9	1481.9	4939.6	20.0	25.0

donde:

- S: Superficie útil interior del recinto, m².
- V: Volumen interior neto del recinto, m³.
- b_{ve}: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot \eta_{TRU})$, donde η_{TRU} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{ve,frac}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.
- ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
- *: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.
- Q_{ocup.s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
- Q_{equip}: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
- Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
- T° calef. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.
- T° refrig. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Baja, 8 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								

E00676074202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-23.3 kWh/(m²·año)) supone el **42.2%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-55.2 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m²)	c (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	Q _t (kWh/año)	α	l (°)	O (°)	F _{sh,o}	Q _{t,ol} (kWh/año)
Planta Alta									
Fachada LCV + XPS7 + YL2	76.42	25.30	0.27	-1060.2	0.4	V	E(92.01)	1.00	193.3
Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	218.80	25.34							
Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	24.71	31.57	0.54	-685.7					
Forjado Intermedio	394.55	206.61	0.52	-565.4			Hacia 'Planta Baja'		
Cubierta Teja Mixta + 2XPS5 (Forjado Intermedio)	394.98	14.66	0.20	-3957.7	0.6	H		1.00	2166.9
Fachada LCV + XPS7 + YL2	38.59	25.30	0.27	-535.5	0.4	V	N(2.01)	1.00	19.8
Fachada LCV + XPS7 + YL2	73.54	25.30	0.27	-1020.3	0.4	V	O(-87.99)	1.00	185.9
Fachada LCV + XPS7 + YL2	8.90	25.30	0.27	-123.5	0.4	V	S(-177.99)	0.78	23.1
Fachada LCV + XPS7 + YL2	26.45	25.30	0.27	-367.0	0.4	V	O(-87.99)	0.99	66.0
Fachada LCV + XPS7 + YL2	23.88	25.30	0.27	-331.2	0.4	V	N(2.01)	0.82	10.1
Fachada LCV + XPS7 + YL2	14.97	25.30	0.27	-207.7	0.4	V	S(-177.99)	0.86	43.0
Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	54.95	25.34	0.15	-423.5					
Fachada LCV + XPS7 + YL2	38.44	25.30	0.27	-533.2	0.4	V	S(-177.99)	1.00	127.9
				-9245.6			-565.4*		2835.9

Planta Baja									
Fachada LCV + XPS7 + YL2	23.88	25.30	0.27	-314.8	0.4	V	N(2.01)	0.82	10.1
Fachada LCV + XPS7 + YL2	46.75	25.30	0.27	-616.3	0.4	V	O(-87.99)	1.00	118.2
Fachada LCV + XPS7 + YL2	38.09	25.30	0.27	-502.2	0.4	V	S(-177.99)	1.00	126.8
Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	218.80	25.34							



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Tipo	S (m ²)	c (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	Q _{tr} (kWh /año)	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	Q _{sol} (kWh /año)
Tabique 60cm + XPS7 + 2YL	54.78	25.34	0.15	-401.2					
Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	26.61	22.00							
Forjado Sanitario	394.54	224.28	0.22	-4142.0					
Forjado Intermedio	394.54	17.21	0.52	565.4	Desde 'Planta Alta'				
Fachada LCV + XPS7 + YL2	76.42	25.30	0.27	-1007.4	0.4	V	E(92.01)	1.00	193.3
Fachada LCV + XPS7 + YL2	26.45	25.30	0.27	-348.8	0.4	V	O(-87.99)	0.92	61.3
Fachada LCV + XPS7 + YL2	14.97	25.30	0.27	-197.4	0.4	V	S(-177.99)	0.70	34.9
Fachada LCV + XPS7 + YL2	26.80	25.30	0.27	-353.3	0.4	V	O(-87.99)	0.97	65.8
Tabique 2YL13 + LW4 + 2YL13	24.71	31.57	0.54	-651.5					
Fachada LCV + XPS7 + YL2	38.59	25.30	0.27	-508.8	0.4	V	N(2.01)	1.00	19.8
Fachada LCV + XPS7 + YL2	8.90	25.30	0.27	-117.4	0.4	V	S(-177.99)	0.62	18.4
-9161.0 +565.4*									648.5

donde:

- S: Superficie del elemento.
- c: Capacidad calorífica por superficie del elemento.
- U: Transmitancia térmica del elemento.
- Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.
- *: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.
- α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- I.: Inclinación de la superficie (elevación).
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).
- F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.
- Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-26.4 kWh/(m²·año)) supone el **47.7%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-55.2 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K))	F _g (%)	U _t (W/ (m ² ·K))	Q _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	α	I. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	Q _{sol} (kWh /año)
Planta Alta												
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	25.92	1.40	0.19	4.00	-2445.6	0.20	0.6	V	E(92.01)	0.82	1.00	3382.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	12.00	1.40	0.19	4.00	-1143.8	0.20	0.6	V	N(2.01)	1.00	1.00	859.8
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	7.68	1.40	0.20	4.00	-736.2	0.20	0.6	V	O(-87.99)	0.76	1.00	929.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	7.68	1.40	0.20	4.00	-736.2	0.20	0.6	V	E(92.01)	0.76	1.00	929.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	21.60	1.40	0.19	4.00	-2038.0	0.20	0.6	V	O(-87.99)	0.82	1.00	2817.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-407.6	0.20	0.6	V	O(-87.99)	0.82	0.97	545.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-407.6	0.20	0.6	V	O(-87.99)	0.82	0.89	500.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-407.6	0.20	0.6	V	O(-87.99)	0.82	0.99	556.1



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Tipo	S (m²)	U _g (W/(m²·K))	F _f (%)	U _t (W/(m²·K))	áQ _{tr} (kWh/año)	g _{gl}	α (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	áQ _{sol} (kWh/año)
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-407.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.94	526.9
Puerta Doble	4.74		1.00	2.33	-551.2						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	7.68	1.40	0.20	4.00	-736.2	0.20	0.6	V S(-177.99)	0.56	1.00	866.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.48	1.40	0.21	2.20	-350.9	0.20	0.4	V S(-177.99)	0.56	1.00	452.0
Puerta 90	2.67		1.00	2.33	-310.2						
-10678.4											12364.8

Planta Baja

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	7.68	1.40	0.20	4.00	-698.3	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.76	1.00	929.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	7.68	1.40	0.20	4.00	-698.3	0.20	0.6	V S(-177.99)	0.56	1.00	866.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.48	1.40	0.21	2.20	-332.8	0.20	0.4	V S(-177.99)	0.56	1.00	452.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	7.68	1.40	0.20	4.00	-698.3	0.20	0.6	V E(92.01)	0.76	1.00	929.5
Puerta 90	2.67		1.00	2.33	-294.3						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-386.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.98	553.9
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-386.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.94	529.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-386.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.84	470.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	12.96	1.40	0.19	4.00	-1159.9	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	1.00	1690.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-386.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.99	560.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-386.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.98	551.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	4.32	1.40	0.19	4.00	-386.6	0.20	0.6	V O(-87.99)	0.82	0.91	512.7
Puerta Doble	4.74		1.00	2.33	-522.8						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	25.92	1.40	0.19	4.00	-2319.8	0.20	0.6	V E(92.01)	0.82	1.00	3382.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + LOW.S Baja emisividad térmica "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/16/4 LOW.S	12.00	1.40	0.19	4.00	-1085.0	0.20	0.6	V N(2.01)	1.00	1.00	859.8
-10129.5											12288.2

donde:

- S: Superficie del elemento.
- U_g: Transmitancia térmica de la parte translúcida.
- F_f: Fracción de parte opaca del elemento ligero.
- U_t: Transmitancia térmica de la parte opaca.



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Q_{tr} : Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl} : Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

a : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

I : Inclinación de la superficie (elevación).

O : Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

$F_{sh,gl}$: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.

$F_{sh,o}$: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol} : Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-5.6 kWh/(m²·año)) supone el **10.1%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-55.2 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-28.9 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **19.3%**.

Tipo	L (m)	y (W/(m·K))	áQ _{tr} (kWh /año)
Planta Alta			
Frente de forjado	102.71	0.282	-1488.2
Esquina saliente	27.82	0.060	-85.8
Esquina entrante	6.96	-0.080	28.6
			-1545.4

Planta Baja			
Esquina saliente	27.82	0.060	-81.5
Frente de forjado	102.71	0.276	-1385.9
Frente de forjado	102.71	0.282	-1414.2
Esquina entrante	6.96	-0.080	27.2
			-2854.4

donde:

L : Longitud del puente térmico lineal.

y : Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

n : Número de puentes térmicos puntuales.

X : Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

Q_{tr} : Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.

E00676074202150339407663950b0e02A



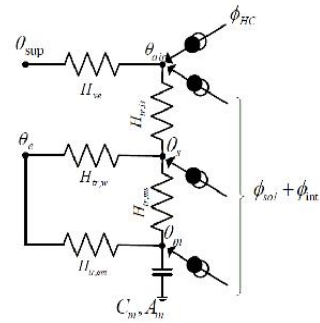
COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CTE DB-HE

Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



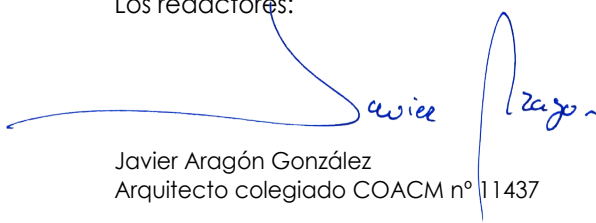
La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

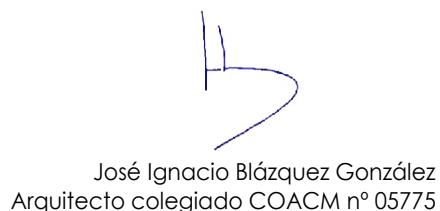
Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:



Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775



E00676d74202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
OTROS REGLAMENTOS

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1 REQUISITOS BÁSICOS DE FUNCIONALIDAD

No se superan los exigidos para las edificios administrativos.

4.2 JUSTIFICACIÓN DEL CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA. DECRETO 158/1997 DE 2 DE DICIEMBRE.

Entendemos por justificado el *capítulo I. Disposiciones generales.*

Se justifica la parte del código Accesibilidad que compete para la creación de un espacio administrativo, concretamente el *Capítulo III. Disposiciones sobre la accesibilidad en la edificación*

CAPÍTULO III

Disposiciones sobre la accesibilidad en la edificación

SECCIÓN PRIMERA

Accesibilidad en espacios comunitarios de edificios, establecimientos e instalaciones de uso público.

Artículo 19:

La reforma del edificio se realizará de forma que los espacios comunitarios y todos los establecimientos públicos en su interior, resulten accesibles para las personas con limitaciones.

Todos los elementos e itinerarios que deban ser accesibles reunirán los requisitos mínimos del Anexo 2 del Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha.

El edificio tendrá un itinerario accesible desde la vía pública al interior del establecimiento.

Artículo 20:

El acceso desde la vía pública al interior del edificio será accesible.

Artículo 21:

Existe un itinerario accesible interior. No existen desniveles en el interior.

Artículo 22:

Se dispondrá de dos servicios higiénicos accesibles, diferenciados por sexo.

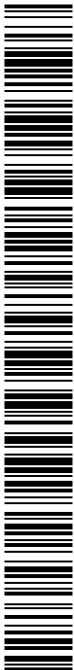
Artículo 23:

No es de aplicación para el uso administrativo

Artículo 24:

No es de aplicación para el uso administrativo

Artículo 25:



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
OTROS REGLAMENTOS

Existirá un elemento de mobiliario de uso público accesible, así como un itinerario accesible de aproximación a dichos elementos.

Artículo 26:

No es de aplicación para el uso administrativo

Artículo 27:

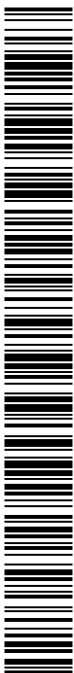
Todas las plazas del edificio serán axcccesibles

SECCIÓN SEGUNDA

Accesibilidad exigible en los espacios reservados a los trabajadores en los edificios, instalaciones y establecimientos de uso público.

Artículo 28:

Contará con un itinerario accesible desde la vía pública hasta el área de trabajo.



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

4.3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (ESTUDIO DE GRCD)

1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación del Colegio del Prado, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y del Decreto 189/2005 del Plan de Castilla La Mancha de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto Básico y de ejecución de rehabilitación del colegio del prado define una rehabilitación de dos plantas sobre rasante. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Se estima la existencia de materiales peligrosos como el fibrocemento, en muy pequeña cantidad.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos tales como graveras antiguas, etc. de modo que no tengan la consideración de residuo.

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Dado que la obra se va a comenzar pasado el mes de diciembre de 2008 se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo en lo relativo a los siguientes capítulos:

Ladrillo: 2,3 t (80t)
Madera: 0.12 t (2t)

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

- Ladrillo
- Madera

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.



E00676d74202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

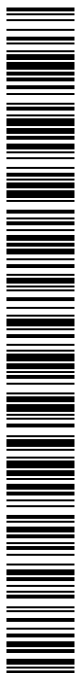
Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

7. PRESUPUESTO Y TABLA DE RESIDUOS ESTIMADOS

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto, así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos

DATOS		Superficie construida	1.158,45	m2
		Volumen de tierras de excavación	5,04	m3
CODIGO	RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	Peso (T)	Vol. (m3)	
De naturaleza pétreo				
17 01 01	Hormigón	0,54	0,42	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	2,50	1,58	
17 02 02	Vidrio	0,04	0,01	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0,44	0,20	
De naturaleza no pétreo				
17 02 01	Madera	0,16	0,32	
17 02 03	Plástico	0,04	0,18	
17 03 02	Mezclas bituminosas (sin alquitran)	0,16	0,16	
17 04 07	Metales mezclados	0,18	0,16	
17 04 11	Cables (que no contengan hidrocarburos ni alquitran)	0,02	0,02	
17 06 04	Materiales de aislamiento (que no contengan sustancias peligrosas)	0,06	0,22	
17 08 02	Materiales a partir de yeso (que no contengan sustancias peligrosas)	0,02	0,18	
Potencialmente peligrosos y otros				
15 01 06	Envases mezclados	0,78	0,10	
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	0,02	0,02	
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas	0,02	0,02	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)	0,32	0,44	
17 06 05	Fibro cemento con amianto	0,01	0,01	
		Subtotal	5,31	4,04
		tierras de excavación	5,70	5,04
		Total	11,01	9,08
PRESUPUESTO DE LA GESTION DE RESIDUOS			7.206,20 €	

E00676074202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

8. NORMATIVA APLICABLE A TRABAJOS CON AMIANTO

Dentro de la demolición de la edificación, objeto de este proyecto de rehabilitación del Colegio del Prado, se estima una zona con cubierta de placa ondulada de fibrocemento, que por razones constructivas se llega a la conclusión que contiene amianto, por lo que al considerarse un material peligroso para la salud, se deben cumplir lo reflejado en:

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de contaminación del medio ambiente producida por el amianto

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

- Directiva del consejo de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo y su modificación Directiva 2003/18/ce del parlamento europeo y del consejo de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

El objeto de este Real decreto es adoptar las medidas necesarias y completar las disposiciones existentes para reducir y evitar la contaminación producida por el amianto, en interés de la protección del medio ambiente y la salud humana.

En sus Artículos 3 y 4, fija que deberán reducirse en origen o evitarse, en la medida de lo posible las emisiones de amianto a la atmosfera. Se deberá usar para esto la mejor tecnología disponible (que no entrañe gastos excesivos), incluyendo en su caso, el reciclaje o el tratamiento.

El artículo 7, se fijan las medidas a adoptar para garantizar que, en demoliciones de edificios, así como la retirada de materiales, no se cause contaminación importante al medio ambiente y no se liberen residuos o polvo de amianto en su transporte.

El vertido de residuos que contengan fibras o polvos de amianto debe realizarse en terrenos autorizados para este fin, para que los residuos sean tratados, envasados o cubiertos para así evitar la emisión de partículas de amianto al medio ambiente.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Este Real decreto tiene por objeto establecer las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo, así como la prevención de tales riesgos.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

En su Artículo 3 fija las operaciones y actividades en las que este Real decreto es aplicable, encontrándose entre éstas los trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contenga.

Se deberá asegurar de que ningún trabajador quede expuesto a una concentración de amianto superior al valor límite ambiental de exposición diaria, esto es, de 0,1 fibras/cm³ medidas como una media ponderada en el tiempo para un periodo de 8 horas.

En el Artículo 6, se fijan las medidas técnicas generales de prevención, siendo:

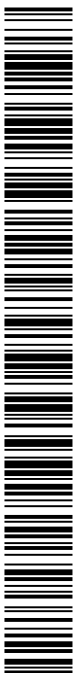
- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto, o si resultara imposible, que no hay dispersión de las mismas al aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
- Posteriormente, los residuos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

En el artículo 7 se desarrollan las medidas organizativas, como que el número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan sea el mínimo indispensable. Que éstos no realicen horas extraordinaria o por sistema de incentivos.

La zona donde se realice el trabajo debe estar claramente delimitada y señalizada por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y no puedan ser accesibles a otras personas que no sean aquellas que, por razón de su trabajo o de su función, deban operar o actuar en ellos. A su vez, endicha zona estará prohibido beber, comer y fumar.

En referencia a los equipos de protección individual e higiene, los artículos 8 y 9 fijan que deberán utilizarse equipos de protección individual de las vías respiratorias cuando se sobrepase el límite fijado en el artículo 4.1., siendo el máximo permitido de uso de este equipo de 4 horas diarias.

Así mismo, los trabajadores dispondrán de instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas, que podrán guardar en instalaciones de forma separada con la ropa de calle, y también tendrán un lugar para el almacenamiento de equipos de protección. Los trabajadores dispondrán para su aseo personal 10 minutos antes de la comida y antes de finalizar el trabajo.



E006760742021503394076633950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

El lavado de la ropa de trabajo se realizará por el empresario.

En el artículo 10.1, se indica que cuando haya posibilidad de sobrepasar los límites máximos fijados, además se instalarán paneles de advertencia indicando esta situación. deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción.

Esto será supervisado por una persona con los conocimientos, cualificación y experiencia necesarios.

El empresario deberá elaborar un plan de trabajo, que contenga las medidas, directrices, etc, de la actividad, según el artículo 11.

Los trabajadores estarán debidamente formados, según lo expuesto en el artículo 13.

Según el artículo 16, se realizará una vigilancia de la salud de los trabajadores.

En el Anexo I del Real decreto, se fijan los requisitos para las tomas de muestras y análisis de fibras.

Directiva del consejo de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo y su modificación Directiva 2003/18/ce del parlamento europeo y del consejo de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.

Las presentes Directivas tiene por objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos que se deriven o puedan derivarse para su salud por el hecho de una exposición durante el trabajo al amianto, así como la prevención de tales riesgos. Establece los valores límite, así como otras disposiciones especiales.

En el Artículo 5 señala que estarán prohibidas las actividades que exponen a los trabajadores a las fibras de amianto, con excepción del tratamiento y la descarga de los productos resultantes de la demolición y de la retirada de amianto.

En su artículo 6, fija que la exposición de los trabajadores al polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo debe quedar reducida al mínimo y, en cualquier caso, por debajo del valor límite de concentración de amianto en el aire superior a 0,1 fibras por cm³ medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de 8 horas.

Deberán medirse regularmente la concentración de fibras de amianto en el aire del lugar de trabajo



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
ESTUDIO DE GRCD

Según el Artículo 11, para determinadas actividades, como obras de demolición, de retirada de amianto, de reparación y de mantenimiento, en las que pueda preverse la posibilidad de que se sobrepase el valor límite fijado, se tomarán las medidas destinadas a garantizar la protección de los trabajadores durante dichas actividades, tales como quipo respiratorio apropiado y otros equipos de protección individual, paneles de advertencia, deberá evitarse la dispersión de polvo.

Antes del comienzo de los trabajos de demolición o de retirada de amianto deberá establecerse un plan de trabajo, y la debida formación de los trabajadores, según lo señalado en el artículo 12.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:

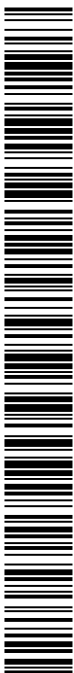


Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775

E00676d74202150339407e63950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ESTUDIO GEOTECNICO

5. ANEJOS A LA MEMORIA

5.1 INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

El objeto del presente estudio geotécnico es el conocimiento del terreno sobre el que se proyecta construir, para poder ejecutar correctamente su cimentación y estructura.

Estudio geotécnico pendiente de realización

Generalidades:

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exigen el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Datos

estimados

Terreno, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.

Tipo de reconocimiento:

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de obras cercanas de reciente construcción, se ha estimado una tensión admisible de 1,50kg/cm². No obstante, en el momento de la realización de la excavación y previo reconocimiento del terreno por parte de la DF. será ésta la que autorice su armado y hormigonado según las previsiones de proyecto o bien procederá a la modificación de estas.

Parámetros geotécnicos estimados:

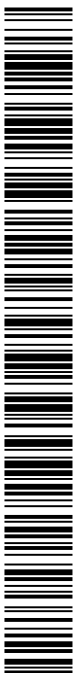
Cota de cimentación, parte superior

- 1,50 m

Tensión admisible considerada

0,15 N/mm²

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CALCULO DE ESTRUCTURA

5.2 CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

1. Cimentación

Dadas las características del terreno, la **CIMENTACIÓN propuesta, solamente para el foso del ascensor y la construcción anexa**, se realizará mediante zanja corrida de hormigón armada, arriostradas entre si, según las especificaciones relativas a materiales y dimensiones detalladas en la correspondiente documentación gráfica y losa maciza para el mencionado foso de ascensor.

Los parámetros determinantes han sido, en relación a la capacidad portante, el equilibrio de la cimentación y la resistencia local y global del terreno, y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y el deterioro de otras unidades constructivas; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-C de Cimientos, y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Para el cálculo de la cimentación se ha tomado una resistencia máxima del terreno admisible de 2 kg/cm². Antes de comenzar la cimentación será necesario comprobar los datos estimados en cálculo, realizando los ensayos del suelo según se especifica en la Norma DB-SE-C.

La profundidad de la excavación para la cimentación se encuentra definida en planos. Se procederá a la regularización del terreno y apisonado del mismo por medios mecánicos.

La profundidad mínima a la que se ejecutará la cimentación es de 80 cm. como mínimo bajo el nivel actual del terreno, sobre una capa de 10 cm. de hormigón de limpieza; y en todo caso se busca el firme adecuado a la resistencia considerada en cálculo.

Una vez preparado el firme se colocarán las armaduras especificadas en planos para la ejecución de las vigas de cimentación. Toda la cimentación se ejecuta con hormigón armado sobre capa de limpieza de 10 cm. de hormigón en masa (HM 20) y armadura de acero.

El acero a emplear, en armado de zapatas y zarpas, será del tipo B-400-S, de 400 N./mm² de resistencia característica.

Se ejecutará la **red de toma de tierra de estructura**, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm², uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata

2. Estructura soporte

Es la existente, principalmente de fábrica sustentante de **muros de ladrillo macizo de dos piés, intercalando pórticos metálicos** en una dirección, bien portantes, en los que se sustentan los forjados, o bien de arriostramiento, con forjados solidarios mediante encadenados resistentes a la tracción, a la flexión y al cortante (de hormigón armado), y monolíticos, gracias a una capa de compresión de 5 cm con mallazo de reparto.

Zona de forjados del edificio:



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CALCULO DE ESTRUCTURA

Los parámetros que han determinado sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y la norma EHE de Hormigón Estructural.

Estructura horizontal

Zona de forjados horizontales del edificio:

Es de forjado de viguetas metálicas y entrevigados de rasilla en formación de bovedilla abovedada con capa de compresión.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la norma EHE de Hormigón Estructural y la norma EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Código Estructural

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Fuego: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

ACCIONES CONSIDERADAS

Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1º	0.20	0.20
Cimentacion	0.40	0.20

Viento

Sin acción de viento

Sismo

Sin acción de sismo

Fuego

Datos por planta



E00676d74202150339407e63950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CALCULO DE ESTRUCTURA

Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjado 1º	R 30	X	Mortero de yeso	Mortero de yeso
Notas: - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos. - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.				

Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

Empujes en muros

ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

SITUACIONES DE PROYECTO

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

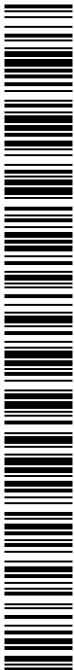
- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\gamma_{P,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

E00676d74202150339407663950b0e02a



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CALCULO DE ESTRUCTURA

Coefficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

	Acciones variables sin sismo	
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio
CM Cargas muertas
Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.500	1.500	
3	1.000	1.000	1.600



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CALCULO DE ESTRUCTURA

Comb.	PP	CM	Qa
4	1.500	1.500	1.600

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

■ Tensiones sobre el terreno

■ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1º		1 Forjado 1º	4.00	4.00
0	Cimentacion				0.00

LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

MATERIALES UTILIZADOS

Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	g _c	Tamaño máximo del árido (mm)	E _c (kp/cm ²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

Aceros por elemento y posición

Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	g _s
Todos	B 400 S, Control Normal	4077	1.15

Aceros en perfiles



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CALCULO DE ESTRUCTURA

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Muros de fábrica

Módulo de cortadura (G): 4000 kp/cm²

Módulo de elasticidad (E): 10000 kp/cm²

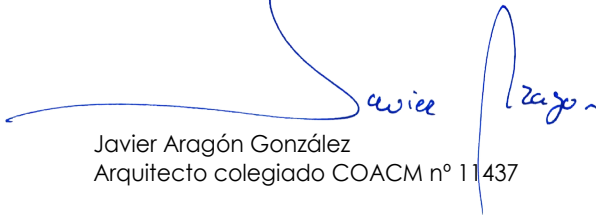
Peso específico: 1.50 t/m³

Tensión de cálculo en compresión: 20.0 kp/cm²

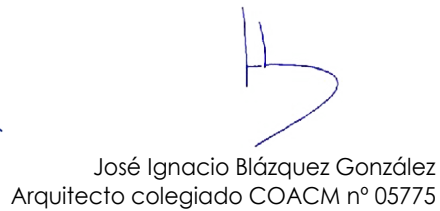
Tensión de cálculo en tracción: 2.0 kp/cm²

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:



Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

5.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Características de la instalación

Acometidas

Circuito más desfavorable

- Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 6,00 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 50 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 3 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1 1/2" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 40x40x40 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

Tubos de alimentación

Circuito más desfavorable

- Instalación de alimentación de agua potable de 3,24 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

Instalaciones particulares

Circuito más desfavorable

- Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 16 mm (4.09 m), 20 mm (10.13 m), 25 mm (9.11 m).

CÁLCULOS

Bases de cálculo

Redes de distribución

Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo

Tipo de aparato	Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Consumo genérico (agua fría)	0.15	-	10
Lavabo	0.10	0.065	10
Ducha	0.20	0.100	10
Fregadero doméstico	0.20	0.100	10
Lavavajillas doméstico	0.15	0.100	10
Lavadora doméstica	0.20	0.150	10
Bidé	0.10	0.065	10
Inodoro con cisterna	0.10	-	10
Grifo en garaje	0.20	-	10



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (l/s)	Q _{min} A.C.S. (l/s)	P _{min} (m.c.a.)
Abreviaturas utilizadas			
Q _{min} AF	Caudal instantáneo mínimo de agua fría	P _{min}	Presión mínima
Q _{min} A.C.S.	Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.		

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.

La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción

Siendo:

- λ : Rugosidad absoluta
- D: Diámetro [mm]
- Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga

Siendo:

- Re: Número de Reynolds
- λ_r : Rugosidad relativa
- L: Longitud [m]
- D: Diámetro
- v: Velocidad [m/s]
- g: Aceleración de la gravedad [m/s²]



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior

Siendo:

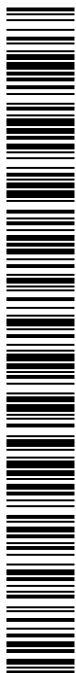
Qc: Caudal simultáneo
Qt: Caudal bruto

- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - Tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
 - Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.



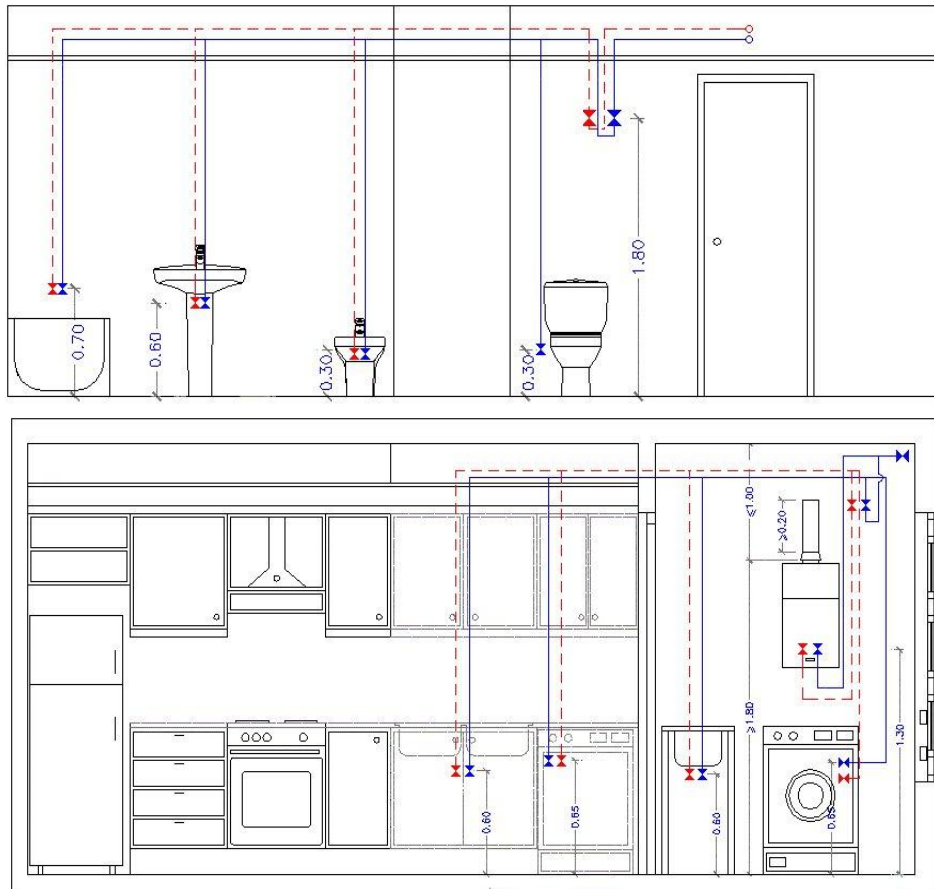
E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Consumo genérico (agua fría)	---	---
Lavabo	---	16
Ducha	---	16
Fregadero doméstico	---	16
Lavavajillas doméstico	---	16
Lavadora doméstica	---	20
Bidé	---	16
Inodoro con cisterna	---	16
Grifo en garaje	---	16



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Baño, aseo, cocina. vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

Redes de A.C.S.

Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

Aislamiento térmico

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

Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

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

Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Contadores

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

Dimensionado

Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas

Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	0.90	1.08	2.40	0.40	0.96	0.30	28.00	32.00	1.56	0.11	37.50	37.09

Abreviaturas utilizadas

L _r	Longitud medida sobre planos	D _{int}	Diámetro interior
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ea})	D _{com}	Diámetro comercial
Q _b	Caudal bruto	v	Velocidad
K	Coefficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)	P _{ent}	Presión de entrada
h	Desnivel	P _{sal}	Presión de salida

Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación

Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	0.83	0.99	2.40	0.40	0.96	-0.30	27.30	25.00	1.64	0.12	33.09	32.76

Abreviaturas utilizadas

L _r	Longitud medida sobre planos	D _{int}	Diámetro interior
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ea})	D _{com}	Diámetro comercial
Q _b	Caudal bruto	v	Velocidad
K	Coefficiente de simultaneidad	J	Pérdida de carga del tramo
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)	P _{ent}	Presión de entrada
h	Desnivel	P _{sal}	Presión de salida

Instalaciones particulares

Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares

Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Inst. interior (F)	3.90	4.68	2.40	0.40	0.96	0.00	20.40	25.00	2.94	2.37	32.76	30.39
4-5	Inst. interior (F)	6.18	7.41	2.00	0.43	0.87	0.00	20.40	25.00	2.65	3.10	30.39	27.30
5-6	Inst. interior (F)	6.19	7.43	1.60	0.48	0.76	0.00	20.40	25.00	2.33	2.44	27.30	24.86
6-7	Inst. interior (F)	7.33	8.79	1.20	0.54	0.64	0.00	16.20	20.00	3.13	6.66	24.86	18.19
7-8	Inst. interior (F)	0.97	1.17	0.80	0.63	0.50	0.00	16.20	20.00	2.45	0.56	18.19	17.63
8-9	Inst. interior (F)	7.20	8.64	0.40	0.80	0.32	0.00	16.20	20.00	1.56	1.80	17.63	15.33
9-10	C. húmedo (F)	2.03	2.44	0.40	0.80	0.32	0.00	12.40	16.00	2.66	1.92	15.33	13.41
10-11	C. húmedo (F)	1.66	1.99	0.30	0.87	0.26	0.00	12.40	16.00	2.17	1.07	13.41	12.34
11-12	Puntal (F)	2.15	2.58	0.20	1.00	0.20	1.10	12.40	16.00	1.66	0.85	12.34	10.39

Abreviaturas utilizadas

T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)	D _{int}	Diámetro interior
L _r	Longitud medida sobre planos	D _{com}	Diámetro comercial
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ea})	v	Velocidad
Q _b	Caudal bruto	J	Pérdida de carga del tramo
K	Coefficiente de simultaneidad	P _{ent}	Presión de entrada
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)	P _{sal}	Presión de salida
h	Desnivel		

Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)
Punto de consumo con mayor caída de presión (DU): Ducha

Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.

Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Llave de abonado	Acumulador auxiliar de A.C.S.	0.57

Abreviaturas utilizadas

Q _{cal}	Caudal de cálculo
------------------	-------------------

Bombas de circulación

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación

Ref	Descripción	Q _{cal} (l/s)	P _{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.03	0.54

Abreviaturas utilizadas

Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P _{cal}	Presión de cálculo
Q _{cal}	Caudal de cálculo		

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE EVACUACION

Tuberías para aguas residuales

Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

Colectores

Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Tuberías para aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

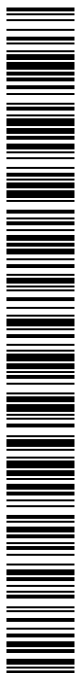
Colectores

Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Tuberías para aguas mixtas

Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

CÁLCULOS

Bases de cálculo

Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		D. mín. sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máx. número de UD's para altura de bajante de:		Máx. número de UD's en cada ramal, para altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.



E00676d74202150339407663950b0e0da

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UD's Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

Red de aguas pluviales

Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

ENTRADA

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Documento firmado por:

JAVIER ARAGON GONZALEZ

Fecha/hora:

21/11/2022 14:10

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

Siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

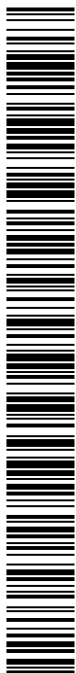
Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250



E00676d74202150339407e63950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Superficie proyectada (m ²) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

Colectores mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m²;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m².

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

Siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

Redes de ventilación

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales (UNE-EN 12056-2)

Siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

Siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

- Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m²)

A: área (m²)

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

Siendo:

Q: caudal (m³/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)

R_n: radio hidráulico (m)

i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

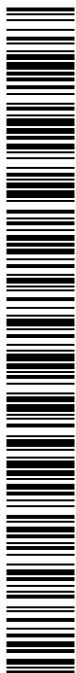
Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

Siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wily-Eaton:

Siendo:

Q_{RWP} : caudal (l/s)

k_b : rugosidad (0.25 mm)

d: diámetro (mm)

f: nivel de llenado

Dimensionado

Red de aguas residuales

Acometida 1

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-6	0.92	1.29	5.00	90	2.35	1.00	2.35	49.81	0.86	84	90
6-7	1.07	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
6-8	0.84	2.55	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
5-9	0.39	8.54	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
13-14	0.24	13.76	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
13-15	0.99	1.29	5.00	90	2.35	1.00	2.35	49.81	0.86	84	90
15-16	0.90	2.31	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
15-17	1.04	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
21-22	1.11	1.29	5.00	90	2.35	1.00	2.35	49.81	0.86	84	90
22-23	1.83	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
22-24	1.05	3.49	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
21-25	0.27	19.12	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
31-32	0.49	9.27	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
31-33	1.03	1.29	5.00	90	2.35	1.00	2.35	49.81	0.86	84	90
33-34	1.62	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
33-35	0.94	3.44	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
38-39	0.43	10.19	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
38-40	1.01	1.29	5.00	90	2.35	1.00	2.35	49.81	0.86	84	90
40-41	1.53	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
40-42	0.93	3.30	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
45-46	0.45	9.41	5.00	110	2.35	1.00	2.35	-	-	104	110
45-47	1.17	1.29	5.00	90	2.35	1.00	2.35	49.81	0.86	84	90
47-48	1.38	2.00	3.00	50	1.41	1.00	1.41	-	-	44	50
47-49	0.84	3.29	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Red de pequeña evacuación

Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial					
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Bajantes con ventilación primaria

Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Q _t (l/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
4-10	4.69	10.00	75	3.32	73	75	
12-18	4.69	10.00	75	3.32	73	75	
20-26	4.69	10.00	75	3.32	73	75	
30-36	4.69	10.00	75	3.32	73	75	
37-43	4.69	10.00	75	3.32	73	75	
44-50	4.69	10.00	75	3.32	73	75	
Abreviaturas utilizadas							
Ref.	Referencia en planos			Q _t	Caudal total		
L	Longitud medida sobre planos			D _{int}	Diámetro interior comercial		
UDs	Unidades de desagüe			D _{com}	Diámetro comercial		
D _{min}	Diámetro nominal mínimo						

Acometida 1

Colectores

Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	3.34	2.00	60.00	160	28.20	0.24	6.84	33.05	1.31	152	160
2-3	4.98	2.00	60.00	160	28.20	0.24	6.84	32.57	1.31	154	160
3-4	0.63	90.56	10.00	160	4.70	0.71	3.32	8.96	4.05	154	160
4-5	0.31	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
3-11	4.55	2.00	50.00	160	23.50	0.27	6.28	31.15	1.28	154	160
11-12	0.72	65.92	10.00	160	4.70	0.71	3.32	9.66	3.63	154	160
12-13	0.28	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
11-19	8.02	2.00	40.00	160	18.80	0.30	5.67	29.54	1.24	154	160
19-20	0.42	73.29	10.00	160	4.70	0.71	3.32	9.42	3.76	154	160
20-21	0.33	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
19-27	8.43	2.00	30.00	160	14.10	0.35	4.99	27.66	1.19	154	160

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA FONTANERIA Y SANEAMIENTO

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (l/s)	K	Q _s (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
27-28	5.81	2.00	20.00	160	9.40	0.45	4.20	25.36	1.14	154	160
28-29	5.76	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
29-30	0.57	38.74	10.00	160	4.70	0.71	3.32	10.96	3.01	154	160
30-31	0.29	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
28-37	0.67	33.59	10.00	160	4.70	0.71	3.32	11.34	2.87	154	160
37-38	0.19	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160
27-44	0.69	32.82	10.00	160	4.70	0.71	3.32	11.41	2.84	154	160
44-45	0.26	2.00	10.00	160	4.70	0.71	3.32	22.54	1.06	154	160

Abreviaturas utilizadas	
L	Longitud medida sobre planos
i	Pendiente
UDs	Unidades de desagüe
D _{min}	Diámetro nominal mínimo
Q _b	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)
Y/D	Nivel de llenado
v	Velocidad
D _{int}	Diámetro interior comercial
D _{com}	Diámetro comercial

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	4.98	2.00	160	100x100x110 cm
11	4.55	2.00	160	80x80x100 cm
19	8.02	2.00	160	70x70x85 cm
27	8.43	2.00	160	60x60x70 cm
28	5.81	2.00	160	60x60x60 cm
29	5.76	2.00	160	60x60x50 cm

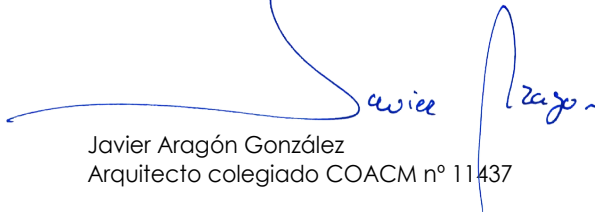
Abreviaturas utilizadas	
Ref.	Referencia en planos
Ltr	Longitud entre arquetas
ic	Pendiente del colector
D _{sal}	Diámetro del colector de salida

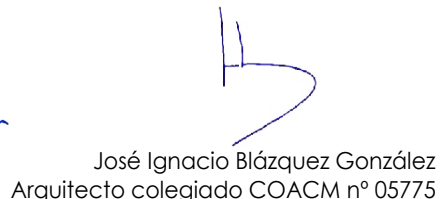
Red de aguas pluviales

Para el término municipal seleccionado (Talavera de la Reina) la isoyeta es '10' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '90 mm/h'.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:


Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437


José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

5.4 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Instalación eléctrica (REBT)

Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

CALCULO DE LA INSTALACION

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas, Intensidad de empleo (I_b); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\phi)) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\phi) + X \cdot \sin(\phi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\phi)) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\phi) + X \cdot \sin(\phi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

I = Intensidad en amperios (A)
dV = Caída de tensión simple (V)
Cosj = Coseno de fi, factor de potencia
r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)
R = Resistencia eléctrica conductor (W)
X = Reactancia eléctrica conductor (W)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \quad |SR| = (PR^2 + QR^2)$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; **SR*** = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)
IR = Intensidad fasorial R
VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR_{1,2} = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS_{1,2} = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro
dVR_{1,2} = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)
dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS_{1,2} = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20} [1 + a (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max} - T_0) (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
r = Resistividad del conductor a la temperatura T.
r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

$$\text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).**Fórmulas Sobrecargas**I_b ≤ I_n ≤ I_zI₂ ≤ 1,45 I_z

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).**Fórmulas compensación energía reactiva** $\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}$. $\tan\phi = Q/P$. $Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$.C = $Q_c \times 1000 / U^2 \times w$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).C = $Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times w$; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).φ₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.φ₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

w = 2xP_{ixf}; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Cortocircuito* I_{k3} = ct U / √3 (Z_Q+Z_T+Z_L)* I_{k2} = ct U / 2 (Z_Q+Z_T+Z_L)* I_{k1} = ct U / √3 (2/3·Z_Q+Z_T+Z_L+(Z_N ó Z_PE))**¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).**

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:



E00676074202150339407663950b0e02A

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

$$ZQ = ct U^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad UNE_EN 60909$$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc%
Tensiones cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (U^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = r L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
r: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20°C, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

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

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$smax = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n)$$

$$smax = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
smax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wx: Módulo resistente por pletina eje x-x (cm³)
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \dot{O}tcc)$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$L_{máx} = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot r_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), Uff/ Ö3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.

S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.

k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.

I_a: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, I_{mag} (A):

CURVA B IMAG = 5 I_n

CURVA C IMAG = 10 I_n

CURVA D IMAG = 20 I_n

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia TierraPlaca enterrada

$$R_t = 0.8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

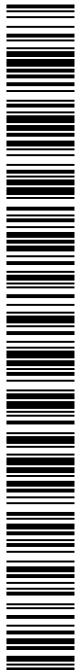
$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de
Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TI

- Potencia total instalada:

C21	1200 W
C22	1200 W
C25	378 W
C30	320 W
C34	960 W
C27	350 W
C29	350 W
C31	240 W
C33	120 W
C22	1200 W
C24	320 W
C26	378 W
C28	350 W
C32	250 W
PT(19-20)	1000 W
PT(21-22)	1000 W
PT(23-24)	1000 W
PT(25-26)	1000 W
PT(27-28)	1000 W
PT(29-30)	1000 W
PT(31-32)	1000 W
ASCENSOR	10000 W
BOMBA PCI	6000 W
Central PCI	500 W
A/A-PLANTA BAJA	16000 W
RECUPERADORES	1500 W
PLANTA 1º	38507 W
TOTAL....	87123 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 17623
- Potencia Instalada Fuerza (W): 69500
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.84: 100824.98
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 120550.73

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 11243
- Potencia Fase S (W): 11882
- Potencia Fase T (W): 10998

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 25 m; Cos j_R : 0.85; Cos j_S : 0.84; Cos j_T : 0.84; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 92838.54 Q(var): 59912.42
- Intensidades fasores: IR = 133.43-83.9i; IS = -145.41-73.32i; IT = 8.52+157.77i; IN = -3.45+0.55i
- Intensidades valor eficaz: IR = 157.62; IS = 162.85; IT = 158; IN = 3.5

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 171.24

Se eligen conductores Unipolares 4x70+Tx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 185 A. según ITC-BT-07



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Diámetro exterior tubo: 125 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 72.18; S = 75.36; T = 72.41; N = 25.02

e(parcial):

Simple: RN = 1.13 V, 0.49%; SN = 1.21 V, 0.53%; TN = 1.16 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 2.06 V, 0.52%; ST = 2.03 V, 0.51%; TR = 1.99 V, 0.5%;

e(total):

Simple: RN = 1.13 V, 0.49%; **SN = 1.21 V, 0.53%**; TN = 1.16 V, 0.5%;

Compuesta: RS = 2.06 V, 0.52%; ST = 2.03 V, 0.51%; TR = 1.99 V, 0.5%;

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 174 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 4058 Q(var): 1965.38

- Intensidades fasores: IR = 17.57-8.51i; IS = 0; IT = 0; IN = 17.57-8.51i

- Intensidades valor eficaz: IR = 19.52; IS = 0; IT = 0; IN = 19.52

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 19.52

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.05; S = 40; T = 40; N = 47.05

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.17 V, 0.51%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C21

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19

- Intensidades fasores: IR = 5.2-2.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-2.52i

- Intensidades valor eficaz: IR = 5.77; IS = 0; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.44; S = 40; T = 40; N = 45.44



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

e(parcial): RN = 4.6 V, 1.99%;
e(total): **RN = 5.77 V, 2.5% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C22

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 5.2-2.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-2.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.77; IS = 0; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 45.44; S = 40; T = 40; N = 45.44

e(parcial): RN = 4.21 V, 1.82%;

e(total): **RN = 5.37 V, 2.33% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C25

- Potencia nominal: 378 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 378 Q(var): 183.07
- Intensidades fasores: IR = 1.64-0.79i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.64-0.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.82; IS = 0; IT = 0; IN = 1.82

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.82

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.54; S = 40; T = 40; N = 40.54

e(parcial): RN = 1.22 V, 0.53%;

e(total): **RN = 2.39 V, 1.04% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C30

E00676074202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Potencia nominal: 320 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 320 $Q(var)$: 154.98
- Intensidades fasores: IR = 1.39-0.67i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.39-0.67i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.54; IS = 0; IT = 0; IN = 1.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.54

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.39; S = 40; T = 40; N = 40.39

e(parcial): RN = 1 V, 0.43%;

e(total): **RN = 2.17 V, 0.94% ADMIS (4.5% MAX.);**Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C34

- Potencia nominal: 960 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 960 $Q(var)$: 464.95
- Intensidades fasores: IR = 4.16-2.01i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.16-2.01i
- Intensidades valor eficaz: IR = 4.62; IS = 0; IT = 0; IN = 4.62

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.62

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.48; S = 40; T = 40; N = 43.48

e(parcial): RN = 2.92 V, 1.27%;

e(total): **RN = 4.09 V, 1.77% ADMIS (4.5% MAX.);**Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Potencias: P(w): 2260 Q(var): 1094.57
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9-6.11i; IT = 0; IN = -9-6.11i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.87; IT = 0; IN = 10.87

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.87

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.19; T = 40; N = 42.19

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.23 V, 0.53%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C27

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 31 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 350 Q(var): 169.51
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.39-0.95i; IT = 0; IN = -1.39-0.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.68; IT = 0; IN = 1.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.68

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.46; T = 40; N = 40.46

e(parcial): SN = 1.17 V, 0.51%;

e(total): **SN = 2.4 V, 1.04% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C29

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 350 Q(var): 169.51
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.39-0.95i; IT = 0; IN = -1.39-0.95i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.68; IT = 0; IN = 1.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.68

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y



E00676074202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.46; T = 40; N = 40.46

e(parcial): SN = 1.06 V, 0.46%;

e(total): **SN = 2.29 V, 0.99% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C31

- Potencia nominal: 240 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 240 Q(var): 116.24
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.96-0.65i; IT = 0; IN = -0.96-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.15; IT = 0; IN = 1.15

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.15

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.17; T = 40; N = 40.17

e(parcial): SN = 0.75 V, 0.32%;

e(total): **SN = 1.98 V, 0.86% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C33

- Potencia nominal: 120 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 120 Q(var): 58.12
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.48-0.32i; IT = 0; IN = -0.48-0.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.58; IT = 0; IN = 0.58

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.58

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.05; T = 40; N = 40.05

e(parcial): SN = 0.36 V, 0.16%;



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/doc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

e(total): **SN = 1.59 V, 0.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C22

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1200 $Q(var)$: 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.78-3.24i; IT = 0; IN = -4.78-3.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.77; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.44; T = 40; N = 45.44

e(parcial): SN = 3.29 V, 1.42%;

e(total): **SN = 4.52 V, 1.96% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1298 $Q(var)$: 628.65
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.45+6.23j; IN = -0.45+6.23j
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 6.25; IN = 6.25

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 6.25

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.72; N = 40.72

e(parcial): TN = 0.01 V, 0%;

e(total): **TN = 1.17 V, 0.51%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C24

- Potencia nominal: 320 W



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 320 $Q(var)$: 154.98
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = $-0.11+1.54j$; IN = $-0.11+1.54j$
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.54; IN = 1.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.54

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.39; N = 40.39

e(parcial): TN = 1 V, 0.43%;

e(total): **TN = 2.17 V, 0.94% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C26

- Potencia nominal: 378 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 378 $Q(var)$: 183.07
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = $-0.13+1.81j$; IN = $-0.13+1.81j$
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.82; IN = 1.82

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.82

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.54; N = 40.54

e(parcial): TN = 1.02 V, 0.44%;

e(total): **TN = 2.19 V, 0.95% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C28

- Potencia nominal: 350 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 350 $Q(var)$: 169.51
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = $-0.12+1.68j$; IN = $-0.12+1.68j$



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.68; IN = 1.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.68

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.46; N = 40.46

e(parcial): TN = 0.98 V, 0.42%;

e(total): **TN = 2.15 V, 0.93% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C32

- Potencia nominal: 250 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 26 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 250 Q(var): 121.08

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.09+1.2i; IN = -0.09+1.2i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.2; IN = 1.2

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.2

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.24; N = 40.24

e(parcial): TN = 0.7 V, 0.3%;

e(total): **TN = 1.87 V, 0.81% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i

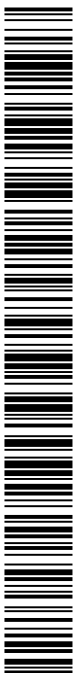
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.88; N = 44.88
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 1.19 V, 0.51%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PT(19-20)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54
e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **TN = 3.15 V, 1.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(21-22)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54
e(parcial): TN = 1.89 V, 0.82%;
e(total): **TN = 3.08 V, 1.33% ADMIS (6.5% MAX.);**



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(23-24)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 1000 $Q(var)$: 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54

e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **TN = 3.15 V, 1.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 4000 $Q(var)$: 3000
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -19.91-8.5i; IT = 0; IN = -19.91-8.5i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 21.65; IT = 0; IN = 21.65

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 21.65

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 48.67; T = 40; N = 48.67

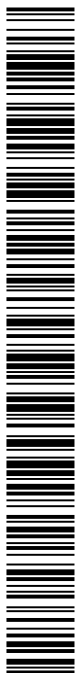
e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.25 V, 0.54%;**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PT(25-26)

- Potencia nominal: 1000 W



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.8; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54

e(parcial): SN = 1.89 V, 0.82%;

e(total): **SN = 3.14 V, 1.36% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(27-28)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos j: 0.8; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54

e(parcial): SN = 1.76 V, 0.76%;

e(total): **SN = 3.01 V, 1.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(29-30)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos j: 0.8; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54

e(parcial): SN = 1.76 V, 0.76%;

e(total): **SN = 3.01 V, 1.3% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(31-32)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 26 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54

e(parcial): SN = 1.7 V, 0.74%;

e(total): **SN = 2.95 V, 1.28% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.82; Cos j_S : 0.82; Cos j_T : 0.82; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 11119.94 Q(var): 7720.48
- Intensidades fasores: IR = 16.05-11.14i; IS = -17.68-8.33i; IT = 1.63+19.47i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 19.54; IS = 19.54; IT = 19.54; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.42

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.81; S = 44.81; T = 44.81; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.14 V, 0.5%; **SN = 1.22 V, 0.53%**; TN = 1.17 V, 0.51%;

Compuesta: RS = 2.08 V, 0.52%; ST = 2.04 V, 0.51%; TR = 2.01 V, 0.5%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASCENSOR

- Potencia nominal: 10000 W

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos j: 0.82; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.9

- Potencias: P(w): 11119.94 Q(var): 7720.48

- Intensidades fasores: IR = 16.05-11.14i; IS = -17.68-8.33i; IT = 1.63+19.47i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 19.54; IS = 19.54; IT = 19.54; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 24.42

Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.55; S = 46.55; T = 46.55; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.38 V, 0.16%; SN = 0.38 V, 0.16%; TN = 0.38 V, 0.16%;

Compuesta: RS = 0.65 V, 0.16%; ST = 0.65 V, 0.16%; TR = 0.65 V, 0.16%;

e(total):

Simple: RN = 1.52 V, 0.66%; **SN = 1.6 V, 0.69% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.55 V, 0.67%;

Compuesta: RS = 2.73 V, 0.68%; ST = 2.7 V, 0.67%; TR = 2.66 V, 0.67%;

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.84; Cos j_S : 0.84; Cos j_T : 0.84; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 6833.71 Q(var): 4369.49

- Intensidades fasores: IR = 9.86-6.31i; IS = -10.39-5.39i; IT = 0.53+11.7i; IN = 0

- Intensidades valor eficaz: IR = 11.71; IS = 11.71; IT = 11.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.63

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+) Cca-s1b,d1,a1



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 27.74; S = 27.74; T = 27.74; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.14 V, 0.5%; **SN = 1.22 V, 0.53%**; TN = 1.17 V, 0.51%;

Compuesta: RS = 2.08 V, 0.52%; ST = 2.04 V, 0.51%; TR = 2.01 V, 0.5%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BOMBA PCI

- Potencia nominal: 6000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 26 m; Cos j: 0.84; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.88

- Potencias: P(w): 6833.71 Q(var): 4369.49
- Intensidades fasores: IR = 9.86-6.31i; IS = -10.39-5.39i; IT = 0.53+11.7i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.71; IS = 11.71; IT = 11.71; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.63

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 57 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 27.74; S = 27.74; T = 27.74; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.77 V, 0.33%; SN = 0.77 V, 0.33%; TN = 0.77 V, 0.33%;

Compuesta: RS = 1.34 V, 0.33%; ST = 1.34 V, 0.33%; TR = 1.34 V, 0.33%;

e(total):

Simple: RN = 1.91 V, 0.83%; **SN = 1.99 V, 0.86% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.94 V, 0.84%;

Compuesta: RS = 3.41 V, 0.85%; ST = 3.38 V, 0.84%; TR = 3.34 V, 0.84%;

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.41; S = 40; T = 40; N = 40.41

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 1.14 V, 0.5%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Central PCI

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.55; S = 40; T = 40; N = 40.55

e(parcial): RN = 0.32 V, 0.14%;

e(total): **RN = 1.47 V, 0.64% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.83; Cos j_S : 0.83; Cos j_T : 0.83; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 19360.62 Q(var): 12797.05
- Intensidades fasores: IR = 27.94-18.47i; IS = -29.97-14.97i; IT = 2.02+33.44i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 33.5; IS = 33.5; IT = 33.5; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 41.01

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 47.77; S = 47.77; T = 47.77; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.15 V, 0.5%; **SN = 1.22 V, 0.53%**; TN = 1.17 V, 0.51%;



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Compuesta: RS = 2.08 V, 0.52%; ST = 2.05 V, 0.51%; TR = 2.01 V, 0.5%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/A-PLANTA BAJA

- Potencia nominal: 16000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.84; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.91

- Potencias: P(w): 17497.27 Q(var): 11302.12
- Intensidades fasores: IR = 25.26-16.31i; IS = -26.76-13.71i; IT = 1.5+30.03i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 30.07; IS = 30.07; IT = 30.07; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 37.58
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 48.72; S = 48.72; T = 48.72; N = 40
e(parcial):

Simple: RN = 1.1 V, 0.48%; SN = 1.1 V, 0.48%; TN = 1.1 V, 0.48%;
Compuesta: RS = 1.91 V, 0.48%; ST = 1.91 V, 0.48%; TR = 1.91 V, 0.48%;

e(total):
Simple: RN = 2.25 V, 0.97%; **SN = 2.33 V, 1.01% ADMIS (6.5% MAX.);** TN = 2.28 V, 0.99%;
Compuesta: RS = 3.99 V, 1%; ST = 3.96 V, 0.99%; TR = 3.92 V, 0.98%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: RECUPERADORES

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:
Intensidad(A)_R: 4.31
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 41.03; S = 41.03; T = 41.03; N = 40
e(parcial):

Simple: RN = 0.4 V, 0.18%; SN = 0.4 V, 0.18%; TN = 0.4 V, 0.18%;



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Compuesta: RS = 0.7 V, 0.18%; ST = 0.7 V, 0.18%; TR = 0.7 V, 0.18%;
e(total):
Simple: RN = 1.55 V, 0.67%; **SN = 1.63 V, 0.71% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.58 V, 0.68%;
Compuesta: RS = 2.78 V, 0.7%; ST = 2.75 V, 0.69%; TR = 2.71 V, 0.68%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PLANTA 1º

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: BI-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8 m; Cos j_R : 0.85; Cos j_S : 0.84; Cos j_T : 0.85; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 40408.27 Q(var): 25711.79
- Intensidades fasores: IR = 59.84-37.84i; IS = -58.46-30.03i; IT = 2.85+70.81i; IN = 4.23+2.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 70.8; IS = 65.72; IT = 70.87; IN = 5.15

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 79.26

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 100 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 65.06; S = 61.6; T = 65.11; N = 40.13

e(parcial):

Simple: RN = 0.44 V, 0.19%; SN = 0.35 V, 0.15%; TN = 0.42 V, 0.18%;
Compuesta: RS = 0.68 V, 0.17%; ST = 0.69 V, 0.17%; TR = 0.71 V, 0.18%;

e(total):

Simple: RN = 1.57 V, 0.68%; SN = 1.56 V, 0.68%; **TN = 1.58 V, 0.69%**;
Compuesta: RS = 2.74 V, 0.68%; ST = 2.72 V, 0.68%; TR = 2.71 V, 0.68%;

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 85 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 80 A.

Protección diferencial en Principio de Línea

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO

PLANTA 1º

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

C1	1200 W
C3	1200 W
C4	400 W
C6	600 W
C5	300 W
C7	300 W
C9	300 W
C10	475 W
C12	330 W
C19	400 W
C2	1200 W



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

C8	300 W
C11	330 W
C15	472 W
C20	320 W
C16	472 W
C14	228 W
C13	308 W
C18	400 W
C17	472 W
PT(1-2)	1000 W
PT(3-4)	1000 W
PT(5-6)	1000 W
PT(7-8)	1000 W
PT(9-10)	1000 W
PT(11-12)	1000 W
PT(13-14)	1000 W
PT(15-16)	1000 W
PT(17-18)	1000 W
A/A-PLANTA ALTA	18000 W
RECUPERADORES	1500 W
TOTAL....	38507 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10007
- Potencia Instalada Fuerza (W): 28500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 6685
- Potencia Fase S (W): 5622
- Potencia Fase T (W): 6700

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 3700 $Q(var)$: 1791.99
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -1.29+17.75i; IN = -1.29+17.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 17.8; IN = 17.8

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 17.8

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.86; N = 45.86

e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **TN = 1.61 V, 0.7%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C1

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.42+5.76i; IN = -0.42+5.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.77; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.44; N = 45.44

e(parcial): TN = 4.6 V, 1.99%;

e(total): **TN = 6.21 V, 2.69% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C3

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.42+5.76i; IN = -0.42+5.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.77; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.77

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 45.44; N = 45.44

e(parcial): TN = 4.2 V, 1.82%;

e(total): **TN = 5.82 V, 2.52% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C4

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.14+1.92i; IN = -0.14+1.92i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.92; IN = 1.92



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.92

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.6; N = 40.6

e(parcial): TN = 1.29 V, 0.56%;

e(total): **TN = 2.91 V, 1.26% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C6

- Potencia nominal: 600 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 600 Q(var): 290.59

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.21+2.88i; IN = -0.21+2.88i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 2.89; IN = 2.89

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 2.89

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.36; N = 41.36

e(parcial): TN = 1.88 V, 0.81%;

e(total): **TN = 3.49 V, 1.51% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C5

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.1+1.44i; IN = -0.1+1.44i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 1.44; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de
Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.34; N = 40.34
e(parcial): TN = 0.9 V, 0.39%;
e(total): **TN = 2.52 V, 1.09% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1805 Q(var): 874.2
- Intensidades fasores: IR = 7.82-3.79i; IS = 0; IT = 0; IN = 7.82-3.79i
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.68; IS = 0; IT = 0; IN = 8.68

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.68

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.39; S = 40; T = 40; N = 41.39
e(parcial): RN = 0.01 V, 0.01%;
e(total): **RN = 1.59 V, 0.69%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C7

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.34; S = 40; T = 40; N = 40.34
e(parcial): RN = 1.13 V, 0.49%;
e(total): **RN = 2.72 V, 1.18% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C9

- Potencia nominal: 300 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3
- Intensidades fasores: IR = 1.3-0.63i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.3-0.63i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.44; IS = 0; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.44

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.34; S = 40; T = 40; N = 40.34

e(parcial): RN = 1.03 V, 0.45%;

e(total): **RN = 2.62 V, 1.13% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C10

- Potencia nominal: 475 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 475 Q(var): 230.05
- Intensidades fasores: IR = 2.06-1i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.06-1i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.29; IS = 0; IT = 0; IN = 2.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.29

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.85; S = 40; T = 40; N = 40.85

e(parcial): RN = 1.54 V, 0.67%;

e(total): **RN = 3.12 V, 1.35% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C12

- Potencia nominal: 330 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 330 Q(var): 159.83
- Intensidades fasores: IR = 1.43-0.69i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.43-0.69i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.59; IS = 0; IT = 0; IN = 1.59

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.59

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.41; S = 40; T = 40; N = 40.41

e(parcial): RN = 1.03 V, 0.45%;

e(total): **RN = 2.62 V, 1.13% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C19

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.92

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.6; S = 40; T = 40; N = 40.6

e(parcial): RN = 1.21 V, 0.52%;

e(total): **RN = 2.79 V, 1.21% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2622 Q(var): 1269.89
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -10.44-7.08i; IT = 0; IN = -10.44-7.08i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 12.62; IT = 0; IN = 12.62



E00676074202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 12.62Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.94; T = 40; N = 42.94

e(parcial): SN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.58 V, 0.69%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C2

- Potencia nominal: 1200 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.78-3.24i; IT = 0; IN = -4.78-3.24i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.77; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.77Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 45.44; T = 40; N = 45.44

e(parcial): SN = 4.6 V, 1.99%;

e(total): **SN = 6.18 V, 2.68% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C8

- Potencia nominal: 300 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 300 Q(var): 145.3

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.19-0.81i; IT = 0; IN = -1.19-0.81i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.44; IT = 0; IN = 1.44

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.44Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.34; T = 40; N = 40.34
e(parcial): SN = 1.03 V, 0.45%;
e(total): **SN = 2.62 V, 1.13% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C11

- Potencia nominal: 330 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 330 Q(var): 159.83
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.31-0.89i; IT = 0; IN = -1.31-0.89i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.59; IT = 0; IN = 1.59

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.59

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.41; T = 40; N = 40.41
e(parcial): SN = 1.07 V, 0.46%;
e(total): **SN = 2.65 V, 1.15% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C15

- Potencia nominal: 472 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 472 Q(var): 228.6
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.88-1.28i; IT = 0; IN = -1.88-1.28i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 2.27; IT = 0; IN = 2.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 2.27

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.84; T = 40; N = 40.84
e(parcial): SN = 1.48 V, 0.64%;
e(total): **SN = 3.06 V, 1.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Cálculo de la Línea: C20

- Potencia nominal: 320 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Potencias: $P(w)$: 320 $Q(var)$: 154.98
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -1.27-0.86i; IT = 0; IN = -1.27-0.86i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 1.54; IT = 0; IN = 1.54

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 1.54

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.39; T = 40; N = 40.39

e(parcial): SN = 0.96 V, 0.42%;

e(total): **SN = 2.55 V, 1.1% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: $P(w)$: 1880 $Q(var)$: 910.53
- Intensidades fasores: IR = 8.14-3.94i; IS = 0; IT = 0; IN = 8.14-3.94i
- Intensidades valor eficaz: IR = 9.05; IS = 0; IT = 0; IN = 9.05

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 9.05

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.51; S = 40; T = 40; N = 41.51

e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;

e(total): **RN = 1.59 V, 0.69%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: C16

- Potencia nominal: 472 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; $X_u(mW/m)$: 0.08;



E00676074202150339407663950b0e0da

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Potencias: P(w): 472 Q(var): 228.6
- Intensidades fasores: IR = 2.04-0.99i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.04-0.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.27; IS = 0; IT = 0; IN = 2.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.27

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.84; S = 40; T = 40; N = 40.84

e(parcial): RN = 1.78 V, 0.77%;

e(total): **RN = 3.37 V, 1.46% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C14

- Potencia nominal: 228 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 228 Q(var): 110.43
- Intensidades fasores: IR = 0.99-0.48i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.99-0.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.1; IS = 0; IT = 0; IN = 1.1

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.1

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.2; S = 40; T = 40; N = 40.2

e(parcial): RN = 0.79 V, 0.34%;

e(total): **RN = 2.37 V, 1.03% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

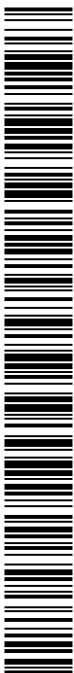
Cálculo de la Línea: C13

- Potencia nominal: 308 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 308 Q(var): 149.17
- Intensidades fasores: IR = 1.33-0.65i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.33-0.65i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.48; IS = 0; IT = 0; IN = 1.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.48



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.36; S = 40; T = 40; N = 40.36
e(parcial): RN = 0.99 V, 0.43%;
e(total): **RN = 2.58 V, 1.12% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C18

- Potencia nominal: 400 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 400 Q(var): 193.73
- Intensidades fasores: IR = 1.73-0.84i; IS = 0; IT = 0; IN = 1.73-0.84i
- Intensidades valor eficaz: IR = 1.92; IS = 0; IT = 0; IN = 1.92

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 1.92

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40.6; S = 40; T = 40; N = 40.6
e(parcial): RN = 1.25 V, 0.54%;
e(total): **RN = 2.84 V, 1.23% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: C17

- Potencia nominal: 472 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 28 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 472 Q(var): 228.6
- Intensidades fasores: IR = 2.04-0.99i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.04-0.99i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.27; IS = 0; IT = 0; IN = 2.27

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.27

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Temperatura cable (°C): R = 40.84; S = 40; T = 40; N = 40.84
e(parcial): RN = 1.43 V, 0.62%;
e(total): **RN = 3.01 V, 1.3% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.94+16.12i; IN = 1.94+16.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 16.24; IN = 16.24

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 16.24
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.88; N = 44.88
e(parcial): TN = 0.03 V, 0.01%;
e(total): **TN = 1.61 V, 0.7%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PT(1-2)

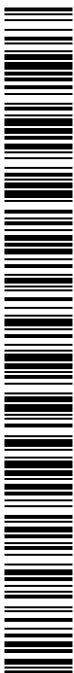
- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;
- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 5.41
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54
e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **TN = 3.56 V, 1.54% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(3-4)



E00676074202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54

e(parcial): TN = 1.89 V, 0.82%;

e(total): **TN = 3.5 V, 1.52% ADMIS (6.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(5-6)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.65+5.37i; IN = 0.65+5.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.41; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 42.54; N = 42.54

e(parcial): TN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **TN = 3.56 V, 1.54% ADMIS (6.5% MAX.);****Prot. Térmica:**

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 6 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 12.99-9.74i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.99-9.74i
- Intensidades valor eficaz: IR = 16.24; IS = 0; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.65; S = 40; T = 40; N = 54.65

e(parcial): RN = 1.23 V, 0.53%;

e(total): **RN = 2.8 V, 1.21%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PT(7-8)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.54; S = 40; T = 40; N = 42.54

e(parcial): RN = 1.95 V, 0.85%;

e(total): **RN = 4.75 V, 2.06% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(9-10)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y



E00676074202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de

Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
l.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.54; S = 40; T = 40; N = 42.54

e(parcial): RN = 1.89 V, 0.82%;

e(total): **RN = 4.68 V, 2.03% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(11-12)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 4.33-3.25i; IS = 0; IT = 0; IN = 4.33-3.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.41; IS = 0; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 42.54; S = 40; T = 40; N = 42.54

e(parcial): RN = 1.95 V, 0.85%;

e(total): **RN = 4.75 V, 2.06% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y

opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

l.ad. a 40°C (Fc=1) 52 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 44.88; T = 40; N = 44.88

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 1.59 V, 0.69%;**



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PT(13-14)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54
e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;
e(total): **SN = 3.54 V, 1.53% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(15-16)

- Potencia nominal: 1000 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 29 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54
e(parcial): SN = 1.89 V, 0.82%;
e(total): **SN = 3.48 V, 1.51% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PT(17-18)

- Potencia nominal: 1000 W



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0.08;

- Potencias: P(w): 1000 Q(var): 750
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.98-2.13i; IT = 0; IN = -4.98-2.13i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.41; IT = 0; IN = 5.41

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.41

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 42.54; T = 40; N = 42.54

e(parcial): SN = 1.96 V, 0.85%;

e(total): **SN = 3.54 V, 1.53% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j_R : 0.83; Cos j_S : 0.83; Cos j_T : 0.83; Xu(mW/m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 21401.27 Q(var): 14115.18
- Intensidades fasores: IR = 30.89-20.37i; IS = -33.09-16.56i; IT = 2.2+36.94i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 37; IS = 37; IT = 37; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 45.4

Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 49.48; S = 49.48; T = 49.48; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0.01%; TN = 0.01 V, 0.01%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.02 V, 0.01%;

e(total):

Simple: RN = 1.58 V, 0.69%; SN = 1.57 V, 0.68%; **TN = 1.59 V, 0.69%;**

Compuesta: RS = 2.76 V, 0.69%; ST = 2.74 V, 0.68%; TR = 2.73 V, 0.68%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/A-PLANTA ALTA

- Potencia nominal: 18000 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Longitud: 35 m; Cos j: 0.84; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.92

- Potencias: P(w): 19537.91 Q(var): 12620.25
- Intensidades fasores: IR = 28.2-18.22i; IS = -29.88-15.31i; IT = 1.68+33.53i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 33.57; IS = 33.57; IT = 33.57; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 41.97

Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 72 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.87; S = 50.87; T = 50.87; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 1.24 V, 0.54%; SN = 1.24 V, 0.54%; TN = 1.24 V, 0.54%;

Compuesta: RS = 2.15 V, 0.54%; ST = 2.15 V, 0.54%; TR = 2.15 V, 0.54%;

e(total):

Simple: RN = 2.82 V, 1.22%; SN = 2.81 V, 1.22%; **TN = 2.83 V, 1.23% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 4.91 V, 1.23%; ST = 4.89 V, 1.22%; TR = 4.88 V, 1.22%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Cálculo de la Línea: RECUPERADORES

- Potencia nominal: 1500 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos j: 0.78; Xu(mW/m): 0.08; r: 0.81

- Potencias: P(w): 1863.35 Q(var): 1494.93
- Intensidades fasores: IR = 2.69-2.16i; IS = -3.21-1.25i; IT = 0.52+3.41i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 3.45; IS = 3.45; IT = 3.45; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 4.31

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 41.03; S = 41.03; T = 41.03; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.4 V, 0.17%; SN = 0.4 V, 0.17%; TN = 0.4 V, 0.17%;

Compuesta: RS = 0.7 V, 0.17%; ST = 0.7 V, 0.17%; TR = 0.7 V, 0.17%;

e(total):

Simple: RN = 1.99 V, 0.86%; SN = 1.98 V, 0.86%; **TN = 2 V, 0.87% ADMIS (6.5% MAX.);**

Compuesta: RS = 3.46 V, 0.86%; ST = 3.44 V, 0.86%; TR = 3.43 V, 0.86%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO PLANTA 1º

Datos



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴): 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- l. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 6.14^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.075 \cdot 1) = 523.839 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 79.26 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.14 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 6.96 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³,cm⁴): 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- l. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 6.67^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.133 \cdot 1) = 348.785 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 171.24 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 6.67 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \dot{O}tcc) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 9.28 \text{ kA}$$

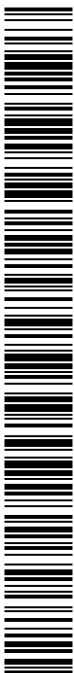
Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Tot al (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band
DERIVACION IND.	92838.54	25	4x70+TTx35Cu	162.85	185	0.53	0.53	125
	4058	0.3	2x6Cu	19.52	52	0.01	0.51	
C21	1200	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.77	17.5	1.99	2.5	16
C22	1200	32	2x1.5+TTx1.5Cu	5.77	17.5	1.82	2.33	16
C25	378	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.82	17.5	0.53	1.04	16
C30	320	29	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	17.5	0.43	0.94	16
C34	960	28	2x1.5+TTx1.5Cu	4.62	17.5	1.27	1.77	16
	2260	0.3	2x6Cu	10.87	52	0.01	0.53	
C27	350	31	2x1.5+TTx1.5Cu	1.68	17.5	0.51	1.04	16
C29	350	28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.68	17.5	0.46	0.99	16
C31	240	29	2x1.5+TTx1.5Cu	1.15	20	0.32	0.86	16
C33	120	28	2x1.5+TTx1.5Cu	0.58	17.5	0.16	0.69	16
C22	1200	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.77	17.5	1.42	1.96	16
	1298	0.3	2x6Cu	6.25	52	0	0.51	
C24	320	29	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	17.5	0.43	0.94	16
C26	378	25	2x1.5+TTx1.5Cu	1.82	17.5	0.44	0.95	16
C28	350	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.68	17.5	0.42	0.93	16
C32	250	26	2x1.5+TTx1.5Cu	1.2	17.5	0.3	0.81	16
	3000	0.3	2x6Cu	16.24	52	0.01	0.51	
PT(19-20)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	1.36	20
PT(21-22)	1000	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.82	1.33	20
PT(23-24)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.85	1.36	20
	4000	0.3	2x6Cu	21.65	52	0.01	0.54	
PT(25-26)	1000	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.82	1.36	20
PT(27-28)	1000	27	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.76	1.3	20
PT(29-30)	1000	27	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.76	1.3	20
PT(31-32)	1000	26	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.74	1.28	20
	11119.94	0.3	4x10+TTx10Cu	19.54	63	0	0.53	
ASCENSOR	11119.94	12	4x10+TTx10Cu	19.54	54	0.16	0.69	32
	6833.71	0.3	4x6+TTx6Cu	11.71	57	0	0.53	50
BOMBA PCI	6833.71	26	4x6+TTx6Cu	11.71	57	0.33	0.86	50
	500	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	30	0	0.5	
Central PCI	500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	20	0.14	0.64	20
	19360.62	0.3	4x16Cu	33.5	85	0	0.53	
A/A-PLANTA BAJA	17497.27	35	4x16+TTx16Cu	30.07	72	0.48	1.01	40
RECUPERADORES	1863.35	20	4x2.5+TTx2.5Cu	3.45	24	0.18	0.71	20
PLANTA 1º	40408.27	8	4x25+TTx16Cu	70.87	100	0.18	0.69	50

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	25	4x70+TTx35Cu	7.526	10	6.673	4611.19	250;10 In		
	0.3	2x6Cu	5.932		5.796	4396.99			R



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

C21	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.293	139.94	10;C	R
C22	32	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.319	152.73	10;C	R
C25	30	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.34	162.64	10;C	R
C30	29	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.351	168.09	10;C	R
C34	28	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.363	173.92	10;C	R
	0.3	2x6Cu	5.932		5.796	4396.99		S
C27	31	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.329	157.53	10;C	S
C29	28	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.363	173.92	10;C	S
C31	29	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.351	168.09	10;C	S
C33	28	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.363	173.92	10;C	S
C22	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.405	194.11	10;C	S
	0.3	2x6Cu	5.932		5.796	4396.99		T
C24	29	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.351	168.09	10;C	T
C26	25	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.405	194.11	10;C	T
C28	26	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.39	186.88	10;C	T
C32	26	2x1.5+TTx1.5Cu	5.796	6	0.39	186.88	10;C	T
	0.3	2x6Cu	5.932		5.796	4396.99		T
PT(19-20)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.553	266.18	16;C	T
PT(21-22)	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.571	274.93	16;C	T
PT(23-24)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.553	266.18	16;C	T
	0.3	2x6Cu	5.932	6	5.796	4396.99	40;C	S
PT(25-26)	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.571	274.93	16;C	S
PT(27-28)	27	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.61	294.28	16;C	S
PT(29-30)	27	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.61	294.28	16;C	S
PT(31-32)	26	2x2.5+TTx2.5Cu	5.796	6	0.632	305.01	16;C	S
	0.3	4x10+TTx10Cu	6.673	10	6.63	4480.19	25;C	
ASCENSOR	12	4x10+TTx10Cu	6.63		4.877	1845.39		
	0.3	4x6+TTx6Cu	6.673	10	6.603	4396.99	25;C	
BOMBA PCI	26	4x6+TTx6Cu	6.603		2.496	680.53		
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	5.932	6	5.613	4118.72	16;C	R
Central PCI	10	2x2.5+TTx2.5Cu	5.613		1.45	855.12		R
	0.3	4x16Cu	6.673	10	6.645	4527.66	40;C	
A/A-PLANTA BAJA	35	4x16+TTx16Cu	6.645	10	3.786	1207.54	32;C	
RECUPERADORES	20	4x2.5+TTx2.5Cu	6.645	10	1.543	391.82	16;C	
PLANTA 1º	8	4x25+TTx16Cu	6.673	10 10	6.141	3405.01	100;10 In 80;10 In	

Subcuadro PLANTA 1º

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band
	3700	0.3	2x6Cu	17.8	52	0.01	0.7	
C1	1200	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.77	17.5	1.99	2.69	16
C3	1200	32	2x1.5+TTx1.5Cu	5.77	17.5	1.82	2.52	16
C4	400	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	17.5	0.56	1.26	16
C6	600	29	2x1.5+TTx1.5Cu	2.89	17.5	0.81	1.51	16
C5	300	28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	17.5	0.39	1.09	16
	1805	0.3	2x6Cu	8.68	52	0.01	0.69	
C7	300	35	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	17.5	0.49	1.18	16
C9	300	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	17.5	0.45	1.13	16
C10	475	30	2x1.5+TTx1.5Cu	2.29	17.5	0.67	1.35	16
C12	330	29	2x1.5+TTx1.5Cu	1.59	17.5	0.45	1.13	16
C19	400	28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.92	17.5	0.52	1.21	16
	2622	0.3	2x6Cu	12.62	52	0.01	0.69	
C2	1200	35	2x1.5+TTx1.5Cu	5.77	17.5	1.99	2.68	16
C8	300	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.44	17.5	0.45	1.13	16
C11	330	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.59	17.5	0.46	1.15	16
C15	472	29	2x1.5+TTx1.5Cu	2.27	17.5	0.64	1.32	16
C20	320	28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.54	17.5	0.42	1.1	16
	1880	0.3	2x6Cu	9.05	52	0.01	0.69	
C16	472	35	2x1.5+TTx1.5Cu	2.27	17.5	0.77	1.46	16
C14	228	32	2x1.5+TTx1.5Cu	1.1	17.5	0.34	1.03	16
C13	308	30	2x1.5+TTx1.5Cu	1.48	17.5	0.43	1.12	16

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

C18	400	29	2x1.5+TTx1.5Cu	1,92	17,5	0,54	1,23	16
C17	472	28	2x1.5+TTx1.5Cu	2,27	17,5	0,62	1,3	16
	3000	0,3	2x6Cu	16,24	52	0,01	0,7	
PT(1-2)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,85	1,54	20
PT(3-4)	1000	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,82	1,52	20
PT(5-6)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,85	1,54	20
	3000	6	2x2.5Cu	16,24	30	0,53	1,21	
PT(7-8)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,85	2,06	20
PT(9-10)	1000	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,82	2,03	20
PT(11-12)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,85	2,06	20
	3000	0,3	2x6Cu	16,24	52	0,01	0,69	
PT(13-14)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,85	1,53	20
PT(15-16)	1000	29	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,82	1,51	20
PT(17-18)	1000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	5,41	24	0,85	1,53	20
	21401.27	0,3	4x16Cu	37	85	0,01	0,69	
A/A-PLANTA ALTA	19537.91	35	4x16+TTx16Cu	33,57	72	0,54	1,23	40
RECUPERADORES	1863.35	20	4x2.5+TTx2.5Cu	3,45	24	0,17	0,87	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
	0,3	2x6Cu	5,002		4,881	3264,91			T
C1	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,289	138,09	10:C		T
C3	32	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,315	150,53	10:C		T
C4	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,335	160,14	10:C		T
C6	29	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,346	165,42	10:C		T
C5	28	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,357	171,06	10:C		T
	0,3	2x6Cu	5,002		4,881	3264,91			R
C7	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,289	138,09	10:C		R
C9	32	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,315	150,53	10:C		R
C10	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,335	160,14	10:C		R
C12	29	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,346	165,42	10:C		R
C19	28	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,357	171,06	10:C		R
	0,3	2x6Cu	5,002		4,881	3264,91			S
C2	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,289	138,09	10:C		S
C8	32	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,315	150,53	10:C		S
C11	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,335	160,14	10:C		S
C15	29	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,346	165,42	10:C		S
C20	28	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,357	171,06	10:C		S
	0,3	2x6Cu	5,002		4,881	3264,91			R
C16	35	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,289	138,09	10:C		R
C14	32	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,315	150,53	10:C		R
C13	30	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,335	160,14	10:C		R
C18	29	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,346	165,42	10:C		R
C17	28	2x1.5+TTx1.5Cu	4,881	6	0,357	171,06	10:C		R
	0,3	2x6Cu	5,002		4,881	3264,91			T
PT(1-2)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4,881	6	0,539	259,56	16:C		T
PT(3-4)	29	2x2.5+TTx2.5Cu	4,881	6	0,556	267,87	16:C		T
PT(5-6)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4,881	6	0,539	259,56	16:C		T
	6	2x2.5Cu	5,002		2,007	1024,87			R
PT(7-8)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2,007	4,5	0,457	219,52	16:C		R
PT(9-10)	29	2x2.5+TTx2.5Cu	2,007	4,5	0,469	225,44	16:C		R
PT(11-12)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2,007	4,5	0,457	219,52	16:C		R
	0,3	2x6Cu	5,002		4,881	3264,91			S
PT(13-14)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4,881	6	0,539	259,56	16:C		S
PT(15-16)	29	2x2.5+TTx2.5Cu	4,881	6	0,556	267,87	16:C		S
PT(17-18)	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4,881	6	0,539	259,56	16:C		S
	0,3	4x16Cu	6,141	25	6,112	3350,52	40:C		
A/A-PLANTA ALTA	35	4x16+TTx16Cu	6,112	10	3,513	1083,56	40:C		
RECUPERADORES	20	4x2.5+TTx2.5Cu	6,112	10	1,491	377,62	16:C		



E00676d74202150339407663950b0e02a

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ELECTRICIDAD

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 150 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 20 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²

Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 3 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm


Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 9.38 ohmios.


Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:


Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 1437


José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775



E00676d74202150339407e63950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

5.5 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- J Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- J Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- J Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

Exigencia de bienestar e higiene

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 £ T £ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 £ HR £ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 £ T £ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 £ HR £ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V £ 0.14

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo de planta	24	21	50
Despacho	24	21	50
Oficinas	24	21	50
Sala de descanso	24	21	50
Vestíbulo de entrada	24	21	50

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior

Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será como mínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

IDA 4 (aire de calidad baja)

Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Calidad del aire interior	
	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
	Aseo de planta	
Despacho	IDA 2	No
	Escaleras	
Oficinas	IDA 2	No
Sala de descanso	IDA 2	No
Vestíbulo de entrada	IDA 2	No

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

2022 - 48242
REGISTRO GENERAL
21/11/2022 14:11
Ayuntamiento de Talavera de la Reina



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Despacho	AE 1
Oficinas	AE 1
Sala de descanso	AE 1
Vestíbulo de entrada	AE 1

Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

Exigencia de eficiencia energética**Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío****Generalidades**

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cargas térmicas**Cargas máximas simultáneas**

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Edificio													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/h m²)	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Hall	Planta baja	543.41	833.64	1093.64	1418.36	1678.36	181.72	483.65	540.69	61.06	1902.01	2218.74	2219.05
Of. Gestión	Planta baja	372.76	844.25	1000.25	1253.52	1409.52	133.59	355.56	397.49	67.63	1609.07	1747.82	1807.00
Descanso y Relacion I	Planta baja	4101.28	4624.10	5456.10	8987.14	9819.14	703.94	1873.57	2094.54	84.62	10860.71	11913.68	11913.68
Zona Trabajo II	Planta baja	985.03	4208.47	4988.47	5349.31	6129.31	635.96	1692.64	1892.27	63.07	7041.95	8021.06	8021.58
Zona trabajo III	Planta baja	764.06	2130.04	2546.04	2980.92	3396.92	317.50	845.03	944.69	68.37	3825.95	4341.61	4341.61
Trabajo Individual I	Planta alta	1185.47	4208.47	4988.47	5555.76	6335.76	635.96	1692.64	1892.27	64.69	7248.40	8228.03	8228.03
Trabajo Individual II	Planta alta	976.42	2130.04	2546.04	3199.65	3615.65	317.50	845.03	944.69	71.82	4044.68	4560.34	4560.34
Zona Descanso II	Planta alta	4325.36	4624.10	5456.10	9217.94	10049.94	703.94	1873.57	2094.54	86.26	11091.51	12144.48	12144.48
Trabajo Individual III	Planta alta	1102.42	2109.87	2525.87	3308.66	3724.66	317.49	896.56	943.25	73.51	4205.21	4592.34	4667.91
Total							3947.6	Carga total simultánea				57768.1	



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION**Calefacción**

Recinto	Planta	Conjunto: Edificio					
		Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		Máxima (kcal/h)
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	
Hall	Planta baja	822.86	181.72	1115.73	53.34	1938.58	1938.58
Of. Gestión	Planta baja	750.15	133.59	820.23	58.78	1570.39	1570.39
Descanso y Relacion I	Planta baja	3285.03	703.94	4322.16	54.03	7607.19	7607.19
Zona Trabajo II	Planta baja	2201.53	635.96	3904.77	48.01	6106.30	6106.30
Zona trabajo III	Planta baja	1628.89	317.50	1949.41	56.35	3578.29	3578.29
Trabajo Individual I	Planta alta	2315.79	635.96	3904.77	48.91	6220.56	6220.56
Trabajo Individual II	Planta alta	1839.95	317.50	1949.41	59.68	3789.35	3789.35
Zona Descanso II	Planta alta	3411.50	703.94	4322.16	54.93	7733.67	7733.67
Trabajo Individual III	Planta alta	1789.15	317.49	1949.41	58.88	3738.56	3738.56
Total			3947.6	Carga total simultánea		42282.9	

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Edificio	31.72	36.42	45.03	53.26	60.95	62.14	67.18	66.94	61.92	52.41	40.18	33.44

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Edificio	49.18	49.18	49.18

Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%Q _{tub}	%Q _{equipos}	Q _{ref} (kW)	Total (kW)
Edificio	79.40	6.12	2.00	67.18	73.63
Abreviaturas utilizadas					
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)		%Q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)	
%Q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)		Q _{ref}	Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)	

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%Q _{tub}	%Q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
Edificio	86.00	8.78	2.00	49.18	58.45
Abreviaturas utilizadas					
P _{instalada}	Potencia instalada (kW)		%Q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)	
%Q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)		Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)	

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	39.70	33.59	43.00	24.59
Tipo 1	39.70	33.59	43.00	24.59
Total	79.4	67.2	86.0	49.2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 39,7 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 166,8 kPa) y depósito de inercia de 150 l, caudal de agua nominal de 6,8 m³/h, caudal de aire nominal de 23000 m³/h y potencia sonora de 87,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

Aislamiento térmico en redes de tuberías

Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 34.4 °C

Temperatura seca exterior de invierno: -1.7 °C

Velocidad del viento: 4.4 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	l _{aisl.} (W/(m·K))	e _{aisl.} (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	F _{m.ref.} (kcal/(h·m))	Q _{ref.} (kcal/h)	F _{m.cal.} (kcal/(h·m))	Q _{cal.} (kcal/h)
---------	---	---------------------------------	----------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Tubería	Ø	l _{aisl.} (W/(m·K))	e _{aisl.} (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	F _{m.ref.} (kcal/(h·m))	Q _{ref.} (kcal/h)	F _{m.cal.} (kcal/(h·m))	Q _{cal.} (kcal/h)
Tipo 1	63 mm	0.037	29	4.40	5.34	9.15	89.2	16.29	158.7
						Total	89	Total	159

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	F _{m.ref.}	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
l _{aisl.}	Conductividad del aislamiento	Q _{ref.}	Pérdidas de calor para refrigeración
e _{aisl.}	Espesor del aislamiento	F _{m.cal.}	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
L _{imp.}	Longitud de impulsión	Q _{cal.}	Pérdidas de calor para calefacción
L _{ret.}	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

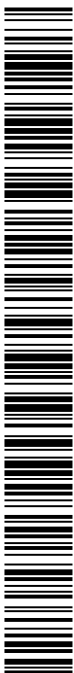
A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	l _{aisl.} (W/(m·K))	e _{aisl.} (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	F _{m.ref.} (kcal/(h·m))	Q _{ref.} (kcal/h)	F _{m.cal.} (kcal/(h·m))	Q _{cal.} (kcal/h)
Tipo 2	63 mm	0.037	29	2.94	3.19	4.44	27.2	6.85	42.0
Tipo 2	50 mm	0.037	29	5.26	7.36	3.75	47.3	5.83	73.5
Tipo 2	25 mm	0.037	25	255.83	206.13	2.77	1280.0	4.26	1968.4
Tipo 2	40 mm	0.037	27	12.40	9.79	3.51	77.9	5.37	119.2
Tipo 2	32 mm	0.037	27	4.14	3.91	3.01	24.2	4.62	37.2
Tipo 2	20 mm	0.037	25	91.41	142.21	2.32	541.8	3.63	848.5
						Total	1998	Total	3089

Abreviaturas utilizadas

Ø	Diámetro nominal	F _{m.ref.}	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
l _{aisl.}	Conductividad del aislamiento	Q _{ref.}	Pérdidas de calor para refrigeración
e _{aisl.}	Espesor del aislamiento	F _{m.cal.}	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
L _{imp.}	Longitud de impulsión	Q _{cal.}	Pérdidas de calor para calefacción
L _{ret.}	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 39.70	(x2) 43.00
Total	79.40	86.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 39,7 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 166,8 kPa) y depósito de inercia de 150 l, caudal de agua nominal de 6,8 m³/h, caudal de aire nominal de 23000 m³/h y potencia sonora de 87,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	q _{ref} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
39.70	1255.3	3.2
39.70	1172.5	3.0

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q _{cal} (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
43.00	1952.1	4.5
43.00	1824.7	4.2

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Aseos - Planta 0)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2
Tipo 1 (Aseos - Planta 1)	Ventilación y extracción	SFP3	SFP2

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m ³ /h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 450 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos trifásicos de 1 velocidad de 750 W cada uno, aislamiento F, protección IP 55, caja de bornes externa con protección IP 55

Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas

Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

Conjunto de recintos	Sistema de control
Edificio	THM-C3

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía

Recuperación del aire exterior

Se muestra a continuación la relación de recuperadores empleados en la instalación.

Tipo	N	Caudal (m³/h)	DP (mm.c.a.)	E (%)
Tipo 1	3000	3000.0	10.2	54.0
Tipo 1	3000	3000.0	10.2	54.0
Abreviaturas utilizadas				
Tipo	Tipo de recuperador		DP	Presión disponible en el recuperador (mm.c.a.)
N	Número de horas de funcionamiento de la instalación		E	Eficiencia en calor sensible (%)
Caudal	Caudal de aire exterior (m³/h)			

Recuperador	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m³/h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 450 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos trifásicos de 1 velocidad de 750 W cada uno, aislamiento F, protección IP 55, caja de bornes externa con protección IP 55

Los recuperadores seleccionados para la instalación cumplen con las exigencias descritas en la tabla 2.4.5.1.

Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, potencia frigorífica nominal de 39,7 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 43 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 6°C; temperatura de salida del agua: 45°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 12 l, presión nominal disponible de 166,8 kPa) y depósito de inercia de 150 l, caudal de agua nominal de 6,8 m³/h, caudal de aire nominal de 23000 m³/h y potencia sonora de 87,8 dBA; con interruptor de caudal, filtro, termomanómetros, válvula de seguridad tarada a 4 bar y purgador automático de aire

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Recuperador de calor aire-aire, con intercambiador de flujo cruzado, caudal máximo de 4500 m³/h, eficiencia sensible 54%, para montaje horizontal dimensiones 1200x1200x820 mm y nivel de presión sonora de 46 dBA en campo libre a 1,5 m, con caja de acero galvanizado y plastificado, color marfil, con aislamiento, clase B según UNE-EN 13501-1, soportes antivibratorios, embocaduras de 450 mm de diámetro con junta estanca y filtros G4 con eficacia del 86%, clase D según UNE-EN 13501-1, 2 ventiladores centrífugos de doble oído de accionamiento directo con motores eléctricos trifásicos de 1 velocidad de 750 W cada uno, aislamiento F, protección IP 55
Tipo 2	Fancoil vertical con envolvente, sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 2,75 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 2,72 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 0,571 m³/h, caudal de aire nominal de 400 m³/h, presión de aire nominal de 29 Pa y potencia sonora nominal de 51 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), con actuador

Exigencia de seguridad

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío

Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.



E00676d74202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío

Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Tramo		Conductos							
Inicio	Final	Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A20-Planta baja	N27-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	2.31		0.68	
A20-Planta baja	N30-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	3.95		2.63	
A20-Planta baja	N32-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	1.43		2.47	
A20-Planta baja	N29-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	0.63		0.07	
A21-Planta baja	N29-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	6.30	0.60	1.80	
A35-Planta baja	A35-Planta baja	133.6	150x150	1.8	164.0	0.31	0.53	4.01	3.62
N28-Planta baja	A35-Planta baja	133.6	150x150	1.8	164.0	2.15		3.44	
N28-Planta baja	A41-Planta baja	181.7	150x150	2.4	164.0	2.07		3.66	
A41-Planta baja	A41-Planta baja	181.7	150x150	2.4	164.0	0.31	0.99	4.73	2.90
N30-Planta baja	N28-Planta baja	315.3	200x150	3.1	188.9	4.93		3.38	
N30-Planta baja	N31-Planta baja	953.5	400x150	5.0	260.1	2.85		3.45	
N31-Planta baja	N35-Planta baja	953.5	400x150	5.0	260.1	9.15		4.80	
A24-Planta baja	A24-Planta baja	317.5	300x150	2.2	228.5	0.31	1.34	7.62	0.01
N33-Planta baja	A24-Planta baja	317.5	300x150	2.2	228.5	8.66		6.21	
N33-Planta baja	A25-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	3.39		6.21	
A25-Planta baja	A25-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.35	7.63	
N35-Planta baja	N33-Planta baja	635.5	300x150	4.3	228.5	11.47		5.90	





COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP ₁	DP	D
Inicio	Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
N35-Planta baja	A29-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	2.92			
A29-Planta baja	A29-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.35	6.71	0.92
N27-Planta baja	A22-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	4.77	0.42	2.18	
N32-Planta baja	N36-Planta baja	1268.8	500x150	5.5	286.8	6.56		3.66	
A42-Planta baja	A42-Planta baja	133.6	150x150	1.8	164.0	0.31	0.39	4.37	4.79
N34-Planta baja	A42-Planta baja	133.6	150x150	1.8	164.0	1.20		3.88	
N34-Planta baja	A43-Planta baja	181.7	150x150	2.4	164.0	3.24		4.10	
A43-Planta baja	A43-Planta baja	181.7	150x150	2.4	164.0	0.31	0.72	5.00	4.16
N36-Planta baja	N34-Planta baja	315.3	200x150	3.1	188.9	4.69		3.83	
N36-Planta baja	N41-Planta baja	953.5	400x150	5.0	260.1	15.55		6.32	
A44-Planta baja	A44-Planta baja	317.5	300x150	2.2	228.5	0.31	1.04	9.16	
A45-Planta baja	A45-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.05	9.06	0.11
A45-Planta baja	N39-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	4.14		7.94	
N39-Planta baja	A44-Planta baja	317.5	300x150	2.2	228.5	8.36		8.05	
A46-Planta baja	A46-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.05	7.47	1.69
A46-Planta baja	N41-Planta baja	318.0	300x150	2.2	228.5	3.59		6.35	
N41-Planta baja	N39-Planta baja	635.5	300x150	4.3	228.5	11.45		7.77	
A29-Planta alta	A50-Planta alta	1974.9	800x150	5.7	349.9	7.25	1.03	2.82	
A29-Planta alta	N32-Planta alta	1974.9	800x150	5.7	349.9	1.76		2.99	
A29-Planta alta	N31-Planta alta	1974.9	800x150	5.7	349.9	3.02		2.96	
A29-Planta alta	A51-Planta alta	1974.9	800x150	5.7	349.9	7.27	1.46	2.67	
A41-Planta alta	A41-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	0.31	1.04	6.12	
A42-Planta alta	A42-Planta alta	352.0	300x150	2.4	228.5	0.31	0.68	5.87	0.25
A42-Planta alta	N29-Planta alta	352.0	300x150	2.4	228.5	3.82		5.01	
N29-Planta alta	A41-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	7.53		5.01	
N30-Planta alta	N31-Planta alta	669.5	400x150	3.5	260.1	3.00		3.21	
N30-Planta alta	A43-Planta alta	669.5	400x150	3.5	260.1	2.93	0.68	4.23	1.89
N30-Planta alta	A43-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	11.88		3.88	
N31-Planta alta	N33-Planta alta	1305.4	600x150	4.8	310.2	1.74		3.44	
A43-Planta alta	A43-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	0.31	1.04	5.00	1.13
A44-Planta alta	A44-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.05	5.71	0.41
A44-Planta alta	N28-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	3.70		4.59	
N28-Planta alta	N29-Planta alta	669.5	400x150	3.5	260.1	2.07		4.78	
A45-Planta alta	A45-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.05	4.61	1.51
A45-Planta alta	N33-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	3.10		3.49	
N33-Planta alta	N28-Planta alta	987.4	500x150	4.2	286.8	11.13		4.50	
A49-Planta alta	A49-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	0.31	1.34	4.82	3.03
N32-Planta alta	A49-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	8.72		3.40	
N32-Planta alta	N38-Planta alta	1657.4	800x150	4.8	349.9	9.78	3.46	7.84	
N32-Planta alta	N38-Planta alta	953.5	400x150	5.0	260.1	3.24		5.18	
A48-Planta alta	A48-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	0.31	1.34	6.97	0.87
A46-Planta alta	A46-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.35	6.99	0.86
A46-Planta alta	N36-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	3.75		5.57	
N36-Planta alta	A48-Planta alta	317.5	300x150	2.2	228.5	8.81		5.56	
A47-Planta alta	A47-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	0.31	1.35	7.09	0.75
A47-Planta alta	N38-Planta alta	318.0	300x150	2.2	228.5	3.65		5.68	
N38-Planta alta	N36-Planta alta	635.5	400x150	3.3	260.1	9.23		5.32	

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

Conductos									
Tramo		Q	w x h	V	F	L	DP ₁	DP	D
Inicio	Final	(m ³ /h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)	(mm.c.a.)
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)			DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			DP	Pérdida de presión acumulada				
F	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas										
Tipo	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (mm.c.a.)	DP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)	
A21-Planta baja: Rejilla de extracción		600x330	1268.8	1254.83		< 20 dB	0.60	1.80	0.00	
A22-Planta baja: Rejilla de toma de aire		600x330	1268.8	1003.86		22.2	0.42	2.18	0.00	
A35-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	133.6	140.00	4.0	< 20 dB	0.53	4.01	3.62	
A41-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	181.7	140.00	5.4	24.0	0.99	4.73	2.90	
A24-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x125	317.5	210.00	7.7	28.6	1.34	7.62	0.01	
A25-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x125	318.0	210.00	7.7	28.7	1.35	7.63	0.00	
A29-Planta baja: Rejilla de impulsión		325x125	318.0	210.00	7.7	28.7	1.35	6.71	0.92	
A42-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	133.6	110.00		21.0	0.39	4.37	4.79	
A43-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	181.7	110.00		30.3	0.72	5.00	4.16	
A44-Planta baja: Rejilla de retorno		325x125	317.5	160.00		35.9	1.04	9.16	0.00	
A45-Planta baja: Rejilla de retorno		325x125	318.0	160.00		35.9	1.05	9.06	0.11	
A46-Planta baja: Rejilla de retorno		325x125	318.0	160.00		35.9	1.05	7.47	1.69	
A41-Planta alta: Rejilla de retorno		325x125	317.5	160.00		35.9	1.04	6.12	0.00	
A42-Planta alta: Rejilla de retorno		425x125	352.0	220.00		29.3	0.68	5.87	0.25	
A43-Planta alta: Rejilla de retorno		325x125	317.5	160.00		35.9	1.04	5.00	1.13	
A44-Planta alta: Rejilla de retorno		325x125	318.0	160.00		35.9	1.05	5.71	0.41	
A45-Planta alta: Rejilla de retorno		325x125	318.0	160.00		35.9	1.05	4.61	1.51	
A49-Planta alta: Rejilla de impulsión		325x125	317.5	210.00	7.7	28.6	1.34	4.82	3.03	
A48-Planta alta: Rejilla de impulsión		325x125	317.5	210.00	7.7	28.6	1.34	6.97	0.87	
A46-Planta alta: Rejilla de impulsión		325x125	318.0	210.00	7.7	28.7	1.35	6.99	0.86	
A47-Planta alta: Rejilla de impulsión		325x125	318.0	210.00	7.7	28.7	1.35	7.09	0.75	
A51-Planta alta: Rejilla de extracción		600x330	1974.9	1254.83		29.8	1.46	2.67	0.00	
A50-Planta alta: Rejilla de toma de aire		600x330	1974.9	1003.86		35.6	1.03	2.82	0.00	
N30 -> A43, (26.82, 5.87), 2.93 m: Rejilla de retorno		425x125	352.0	220.00		29.3	0.68	4.23	1.89	
N32 -> N38, (22.57, 6.39), 9.78 m: Rejilla de impulsión		425x125	703.9	290.00	14.6	43.0	3.46	7.84	0.00	
Abreviaturas utilizadas										
F	Diámetro				P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Alto)				DP ₁	Pérdida de presión				
Q	Caudal				DP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva				D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance									



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
A26-Planta baja	A26-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	0.26	0.010	3.15
A26-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	19.80	0.763	0.88
A27-Planta baja	A27-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.11	0.5	0.26	0.010	3.49
A27-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	20 mm	0.11	0.5	28.31	1.091	1.22
A30-Planta baja	A30-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	2.36
A30-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	2.42	0.040	0.09
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	2.42
A31-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	5.76	0.096	0.16
A32-Planta baja	A32-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	2.57
A32-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	13.61	0.226	0.30
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	2.82
A33-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	16.91	0.421	0.55
A34-Planta baja	A34-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	2.77
A34-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	3.86	0.096	0.50
A36-Planta baja	A36-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	2.80
A36-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	8.40	0.209	0.53
A37-Planta baja	A37-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	2.92
A37-Planta baja	N10-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	14.01	0.349	0.65
A38-Planta baja	A38-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.006	2.70
A38-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	10.86	0.252	0.43
A39-Planta baja	A39-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	0.26	0.007	2.95
A39-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.09	0.5	20.13	0.582	0.68
A40-Planta baja	A40-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	0.26	0.010	3.43
A40-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	20 mm	0.11	0.5	22.14	0.866	1.16
A28-Planta baja	A28-Planta baja	Impulsión (*)	63 mm	1.63	0.8	0.20	0.003	0.00



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Tuberías (Refrigeración)									
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)	
A28-Planta baja	N26-Planta baja	Impulsión (*)	63 mm	1.63	0.8	2.98	0.050	0.05	
N2-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.37	1.0	0.32	0.012	0.07	
N3-Planta baja	N12-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.24	1.0	0.81	0.025	0.10	
N4-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.04	0.8	0.53	0.012	0.13	
N5-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	50 mm	0.93	0.7	0.36	0.007	0.13	
N6-Planta baja	N11-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.77	0.9	1.28	0.049	0.18	
N8-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	0.64	0.016	0.41	
N9-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	25 mm	0.17	0.5	2.98	0.074	0.39	
N10-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	32 mm	0.33	0.6	0.58	0.015	0.32	
N11-Planta baja	N13-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.61	0.7	4.29	0.110	0.29	
N12-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión (*)	50 mm	1.15	0.9	0.61	0.016	0.11	
N13-Planta baja	N10-Planta baja	Impulsión	40 mm	0.50	0.6	0.63	0.011	0.30	
N26-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión (*)	63 mm	1.50	0.7	0.49	0.007	0.06	
A26-Planta alta	A26-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	0.26	0.003	2.65	
A26-Planta alta	N4-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.11	0.4	19.80	0.265	0.38	
A27-Planta alta	A27-Planta alta	Impulsión (*)	25 mm	0.11	0.4	0.26	0.003	2.77	
A27-Planta alta	N5-Planta alta	Impulsión (*)	25 mm	0.11	0.4	28.31	0.378	0.50	
A30-Planta alta	A30-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	2.36	
A30-Planta alta	N26-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	2.42	0.042	0.10	
A31-Planta alta	A31-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	2.43	
A31-Planta alta	N2-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	5.76	0.100	0.16	
A32-Planta alta	A32-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	2.58	
A32-Planta alta	N3-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.13	0.4	13.61	0.236	0.31	
A33-Planta alta	A33-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.65	
A33-Planta alta	N6-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	16.91	0.256	0.39	
A34-Planta alta	A34-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.70	

E00676074202150339407663950b0e0aA



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242
REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
A34-Planta alta	N7-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	3.86	0.058	0.44
A35-Planta alta	A35-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.70
A35-Planta alta	N8-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	4.10	0.062	0.43
A36-Planta alta	A36-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.72
A36-Planta alta	N9-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	8.40	0.127	0.45
A37-Planta alta	A37-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.78
A37-Planta alta	N10-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	14.01	0.212	0.52
A38-Planta alta	A38-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.006	2.70
A38-Planta alta	N11-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.16	0.5	10.86	0.252	0.43
A39-Planta alta	A39-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.64
A39-Planta alta	N12-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	20.13	0.280	0.38
A40-Planta alta	A40-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	2.87
A40-Planta alta	N13-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	22.14	0.308	0.60
A28-Planta alta	A28-Planta alta	Impulsión (*)	63 mm	1.64	0.8	0.20	0.003	0.00
A28-Planta alta	N26-Planta alta	Impulsión (*)	63 mm	1.64	0.8	2.98	0.051	0.05
N2-Planta alta	N3-Planta alta	Impulsión (*)	50 mm	1.38	1.1	0.32	0.012	0.07
N3-Planta alta	N12-Planta alta	Impulsión (*)	50 mm	1.24	1.0	0.81	0.025	0.10
N4-Planta alta	N5-Planta alta	Impulsión (*)	50 mm	1.01	0.8	0.53	0.011	0.13
N5-Planta alta	N6-Planta alta	Impulsión	50 mm	0.89	0.7	0.36	0.006	0.13
N6-Planta alta	N11-Planta alta	Impulsión	40 mm	0.77	0.9	1.28	0.050	0.18
N8-Planta alta	N7-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.12	0.4	0.64	0.010	0.38
N9-Planta alta	N8-Planta alta	Impulsión	32 mm	0.25	0.5	2.98	0.045	0.37
N10-Planta alta	N9-Planta alta	Impulsión	32 mm	0.37	0.7	0.58	0.018	0.32
N11-Planta alta	N13-Planta alta	Impulsión	40 mm	0.61	0.7	4.29	0.112	0.29
N12-Planta alta	N4-Planta alta	Impulsión (*)	50 mm	1.12	0.9	0.61	0.016	0.11
N13-Planta alta	N10-Planta alta	Impulsión	40 mm	0.49	0.6	0.63	0.011	0.31



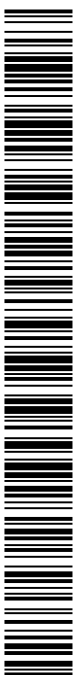
E00676074202150339407663950b0e02A

Tuberías (Refrigeración)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
		Final							
N26-Planta alta	N2-Planta alta		Impulsión (*)	63 mm	1.51	0.7	0.49	0.007	0.06
A26-Planta baja	A26-Planta baja		Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.26	0.010	0.87
A26-Planta baja	N17-Planta baja		Retorno	20 mm	0.11	0.5	20.13	0.742	0.86
A27-Planta baja	A27-Planta baja		Retorno (*)	20 mm	0.11	0.5	0.26	0.010	1.20
A27-Planta baja	N14-Planta baja		Retorno (*)	20 mm	0.11	0.5	28.84	1.063	1.19
A30-Planta baja	A30-Planta baja		Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	0.10
A30-Planta baja	N20-Planta baja		Retorno	25 mm	0.13	0.4	2.37	0.038	0.10
A31-Planta baja	A31-Planta baja		Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	0.18
A31-Planta baja	N19-Planta baja		Retorno	25 mm	0.13	0.4	6.52	0.104	0.17
A32-Planta baja	A32-Planta baja		Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	0.31
A32-Planta baja	N18-Planta baja		Retorno	25 mm	0.13	0.4	14.39	0.229	0.31
A33-Planta baja	A33-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	0.59
A33-Planta baja	N1-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	12.14	0.290	0.58
A34-Planta baja	A34-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	0.55
A34-Planta baja	N15-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	4.40	0.105	0.54
A36-Planta baja	A36-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	0.56
A36-Planta baja	N24-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	9.09	0.217	0.55
A37-Planta baja	A37-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	0.26	0.006	0.68
A37-Planta baja	N25-Planta baja		Retorno	25 mm	0.17	0.5	14.64	0.349	0.67
A38-Planta baja	A38-Planta baja		Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.006	0.40
A38-Planta baja	N21-Planta baja		Retorno	25 mm	0.16	0.5	10.66	0.237	0.39
A39-Planta baja	A39-Planta baja		Retorno	20 mm	0.09	0.5	0.26	0.007	0.66
A39-Planta baja	N22-Planta baja		Retorno	20 mm	0.09	0.5	20.44	0.565	0.66
A40-Planta baja	A40-Planta baja		Retorno	20 mm	0.11	0.5	0.26	0.010	1.15
A40-Planta baja	N23-Planta baja		Retorno	20 mm	0.11	0.5	22.28	0.834	1.14
A28-Planta baja	A28-Planta baja		Retorno (*)	63 mm	1.63	0.8	0.67	0.011	0.01

E00676074202150339407663950b0e0aA

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Tuberías (Refrigeración)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
A28-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno (*)	63 mm	1.63	0.8	2.93	0.047	0.06
N16-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	25 mm	0.17	0.5	1.44	0.034	0.43
N1-Planta baja	N23-Planta baja	Retorno	40 mm	0.61	0.7	0.56	0.014	0.31
N14-Planta baja	N21-Planta baja	Retorno	50 mm	0.93	0.7	1.39	0.025	0.16
N17-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.04	0.8	0.44	0.010	0.13
N18-Planta baja	N22-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.24	1.0	0.34	0.010	0.09
N19-Planta baja	N18-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.37	1.0	0.36	0.013	0.08
N20-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno (*)	63 mm	1.50	0.7	0.67	0.009	0.07
N21-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno	40 mm	0.77	0.9	3.69	0.140	0.29
N22-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno (*)	50 mm	1.15	0.9	1.16	0.030	0.12
N23-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	40 mm	0.50	0.6	0.65	0.011	0.32
N24-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	25 mm	0.17	0.5	2.74	0.065	0.40
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	32 mm	0.33	0.6	0.59	0.014	0.33
A26-Planta alta	A26-Planta alta	Retorno	20 mm	0.11	0.6	0.26	0.010	0.94
A26-Planta alta	N17-Planta alta	Retorno	20 mm	0.11	0.6	20.13	0.808	0.93
A27-Planta alta	A27-Planta alta	Retorno (*)	20 mm	0.11	0.6	0.26	0.010	1.30
A27-Planta alta	N14-Planta alta	Retorno (*)	20 mm	0.11	0.6	28.84	1.157	1.29
A30-Planta alta	A30-Planta alta	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	0.10
A30-Planta alta	N20-Planta alta	Retorno	25 mm	0.13	0.4	2.37	0.039	0.10
A31-Planta alta	A31-Planta alta	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	0.18
A31-Planta alta	N19-Planta alta	Retorno	25 mm	0.13	0.4	6.52	0.108	0.18
A32-Planta alta	A32-Planta alta	Retorno	25 mm	0.13	0.4	0.26	0.004	0.32
A32-Planta alta	N18-Planta alta	Retorno	25 mm	0.13	0.4	14.39	0.239	0.32
A33-Planta alta	A33-Planta alta	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	0.46
A33-Planta alta	N1-Planta alta	Retorno	25 mm	0.12	0.4	12.14	0.176	0.46
A34-Planta alta	A34-Planta alta	Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	0.45



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Refrigeración)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
		Final							
A34-Planta alta	N15-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	4.40	0.064	0.45
A35-Planta alta	A35-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	0.43
A35-Planta alta	N16-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	4.46	0.065	0.43
A36-Planta alta	A36-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	0.46
A36-Planta alta	N24-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	9.09	0.132	0.46
A37-Planta alta	A37-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.004	0.52
A37-Planta alta	N25-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	14.64	0.212	0.52
A38-Planta alta	A38-Planta alta		Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.006	0.40
A38-Planta alta	N21-Planta alta		Retorno	25 mm	0.16	0.5	10.66	0.237	0.39
A39-Planta alta	A39-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.003	0.37
A39-Planta alta	N22-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	20.44	0.272	0.36
A40-Planta alta	A40-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	0.26	0.003	0.59
A40-Planta alta	N23-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	22.28	0.296	0.59
A28-Planta alta	A28-Planta alta		Retorno (*)	63 mm	1.64	0.8	0.67	0.011	0.01
A28-Planta alta	N20-Planta alta		Retorno (*)	63 mm	1.64	0.8	2.93	0.048	0.06
N16-Planta alta	N15-Planta alta		Retorno	25 mm	0.12	0.4	1.44	0.021	0.38
N1-Planta alta	N23-Planta alta		Retorno	40 mm	0.61	0.7	0.56	0.014	0.30
N14-Planta alta	N21-Planta alta		Retorno	50 mm	0.89	0.7	1.39	0.023	0.15
N17-Planta alta	N14-Planta alta		Retorno (*)	50 mm	1.01	0.8	0.44	0.009	0.13
N18-Planta alta	N22-Planta alta		Retorno (*)	50 mm	1.24	1.0	0.34	0.010	0.09
N19-Planta alta	N18-Planta alta		Retorno (*)	50 mm	1.38	1.1	0.36	0.013	0.08
N20-Planta alta	N19-Planta alta		Retorno (*)	63 mm	1.51	0.7	0.67	0.009	0.07
N21-Planta alta	N1-Planta alta		Retorno	40 mm	0.74	0.9	3.69	0.128	0.28
N22-Planta alta	N17-Planta alta		Retorno (*)	50 mm	1.12	0.9	1.16	0.029	0.12
N23-Planta alta	N25-Planta alta		Retorno	40 mm	0.49	0.6	0.65	0.011	0.31
N24-Planta alta	N16-Planta alta		Retorno	32 mm	0.25	0.5	2.74	0.040	0.36



E00676074202150339407663950b0e02A

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

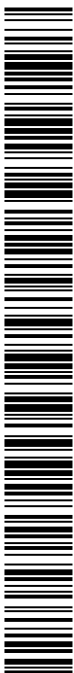
Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Refrigeración)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
	Final								
N25-Planta alta	N24-Planta alta		Retorno	32 mm	0.37	0.7	0.59	0.017	0.32
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.									
Abreviaturas utilizadas									
F	Diámetro nominal			L	Longitud				
Q	Caudal			DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			DP	Pérdida de presión acumulada				

Tuberías (Calefacción)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
	Final								
A26-Planta baja	A26-Planta baja		Impulsión	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.005	2.67
A26-Planta baja	N4-Planta baja		Impulsión	20 mm	0.08	0.4	19.80	0.354	0.41
A27-Planta baja	A27-Planta baja		Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.005	2.83
A27-Planta baja	N5-Planta baja		Impulsión (*)	20 mm	0.08	0.4	28.31	0.506	0.56
A30-Planta baja	A30-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.30
A30-Planta baja	N26-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	2.42	0.015	0.04
A31-Planta baja	A31-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.33
A31-Planta baja	N2-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	5.76	0.037	0.06
A32-Planta baja	A32-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.38
A32-Planta baja	N3-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	13.61	0.087	0.12
A33-Planta baja	A33-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	2.48
A33-Planta baja	N6-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	16.91	0.151	0.21
A34-Planta baja	A34-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	2.47
A34-Planta baja	N7-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	3.86	0.034	0.20
A36-Planta baja	A36-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	2.48
A36-Planta baja	N9-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	8.40	0.075	0.21
A37-Planta baja	A37-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	2.52
A37-Planta baja	N10-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	14.01	0.125	0.26
A38-Planta baja	A38-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.005	2.55

E00676074202150339407663950b0e02A



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Calefacción)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
		Final							
A38-Planta baja	N11-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.16	0.5	10.86	0.197	0.28
A39-Planta baja	A39-Planta baja		Impulsión	20 mm	0.07	0.4	0.26	0.004	2.61
A39-Planta baja	N12-Planta baja		Impulsión	20 mm	0.07	0.4	20.13	0.302	0.35
A40-Planta baja	A40-Planta baja		Impulsión	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.005	2.83
A40-Planta baja	N13-Planta baja		Impulsión	20 mm	0.09	0.4	22.14	0.435	0.56
A28-Planta baja	A28-Planta baja		Impulsión (*)	63 mm	1.16	0.6	0.20	0.001	0.00
A28-Planta baja	N26-Planta baja		Impulsión (*)	63 mm	1.16	0.6	2.98	0.022	0.02
N2-Planta baja	N3-Planta baja		Impulsión (*)	50 mm	0.99	0.8	0.32	0.005	0.03
N3-Planta baja	N12-Planta baja		Impulsión (*)	50 mm	0.90	0.7	0.81	0.012	0.04
N4-Planta baja	N5-Planta baja		Impulsión (*)	50 mm	0.75	0.6	0.53	0.005	0.06
N5-Planta baja	N6-Planta baja		Impulsión	50 mm	0.67	0.5	0.36	0.003	0.06
N6-Planta baja	N11-Planta baja		Impulsión	40 mm	0.56	0.7	1.28	0.023	0.08
N8-Planta baja	N7-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	0.64	0.006	0.17
N9-Planta baja	N8-Planta baja		Impulsión	25 mm	0.11	0.3	2.98	0.027	0.16
N10-Planta baja	N9-Planta baja		Impulsión	32 mm	0.21	0.4	0.58	0.005	0.14
N11-Planta baja	N13-Planta baja		Impulsión	40 mm	0.40	0.5	4.29	0.043	0.13
N12-Planta baja	N4-Planta baja		Impulsión (*)	50 mm	0.83	0.6	0.61	0.007	0.05
N13-Planta baja	N10-Planta baja		Impulsión	40 mm	0.32	0.4	0.63	0.004	0.13
N26-Planta baja	N2-Planta baja		Impulsión (*)	63 mm	1.08	0.5	0.49	0.003	0.03
A26-Planta alta	A26-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.44
A26-Planta alta	N4-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	19.80	0.124	0.17
A27-Planta alta	A27-Planta alta		Impulsión (*)	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.49
A27-Planta alta	N5-Planta alta		Impulsión (*)	25 mm	0.09	0.3	28.31	0.177	0.23
A30-Planta alta	A30-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.30
A30-Planta alta	N26-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	2.42	0.016	0.04
A31-Planta alta	A31-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.33



E00676074202150339407663950b0e0a

Tuberías (Calefacción)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
		Final							
A31-Planta alta	N2-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	5.76	0.038	0.06
A32-Planta alta	A32-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	2.38
A32-Planta alta	N3-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.09	0.3	13.61	0.090	0.12
A33-Planta alta	A33-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	2.40
A33-Planta alta	N6-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	16.91	0.077	0.13
A34-Planta alta	A34-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	2.42
A34-Planta alta	N7-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	3.86	0.018	0.16
A35-Planta alta	A35-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	2.42
A35-Planta alta	N8-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	4.10	0.019	0.15
A36-Planta alta	A36-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	2.42
A36-Planta alta	N9-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	8.40	0.038	0.16
A37-Planta alta	A37-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	2.44
A37-Planta alta	N10-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.07	0.2	14.01	0.064	0.18
A38-Planta alta	A38-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.005	2.54
A38-Planta alta	N11-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.16	0.5	10.86	0.197	0.27
A39-Planta alta	A39-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.26	0.002	2.43
A39-Planta alta	N12-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.08	0.3	20.13	0.123	0.16
A40-Planta alta	A40-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.08	0.3	0.26	0.002	2.51
A40-Planta alta	N13-Planta alta		Impulsión	25 mm	0.08	0.3	22.14	0.135	0.25
A28-Planta alta	A28-Planta alta		Impulsión (*)	63 mm	1.12	0.5	0.20	0.001	0.00
A28-Planta alta	N26-Planta alta		Impulsión (*)	63 mm	1.12	0.5	2.98	0.021	0.02
N2-Planta alta	N3-Planta alta		Impulsión (*)	50 mm	0.95	0.7	0.32	0.005	0.03
N3-Planta alta	N12-Planta alta		Impulsión (*)	50 mm	0.86	0.7	0.81	0.011	0.04
N4-Planta alta	N5-Planta alta		Impulsión (*)	50 mm	0.69	0.5	0.53	0.005	0.05
N5-Planta alta	N6-Planta alta		Impulsión	50 mm	0.60	0.5	0.36	0.002	0.05
N6-Planta alta	N11-Planta alta		Impulsión	40 mm	0.53	0.6	1.28	0.021	0.08



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
N8-Planta alta	N7-Planta alta	Impulsión	25 mm	0.07	0.2	0.64	0.003	0.14
N9-Planta alta	N8-Planta alta	Impulsión	32 mm	0.14	0.3	2.98	0.014	0.14
N10-Planta alta	N9-Planta alta	Impulsión	32 mm	0.21	0.4	0.58	0.005	0.12
N11-Planta alta	N13-Planta alta	Impulsión	40 mm	0.37	0.4	4.29	0.037	0.11
N12-Planta alta	N4-Planta alta	Impulsión (*)	50 mm	0.77	0.6	0.61	0.007	0.05
N13-Planta alta	N10-Planta alta	Impulsión	40 mm	0.29	0.3	0.63	0.003	0.12
N26-Planta alta	N2-Planta alta	Impulsión (*)	63 mm	1.04	0.5	0.49	0.003	0.03
A26-Planta baja	A26-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.005	0.43
A26-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno	20 mm	0.08	0.4	20.13	0.369	0.43
A27-Planta baja	A27-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	0.26	0.005	0.60
A27-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno (*)	20 mm	0.08	0.4	28.84	0.528	0.59
A30-Planta baja	A30-Planta baja	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	0.04
A30-Planta baja	N20-Planta baja	Retorno	25 mm	0.09	0.3	2.37	0.016	0.04
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	0.08
A31-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	25 mm	0.09	0.3	6.52	0.043	0.07
A32-Planta baja	A32-Planta baja	Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	0.13
A32-Planta baja	N18-Planta baja	Retorno	25 mm	0.09	0.3	14.39	0.094	0.13
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	0.24
A33-Planta baja	N1-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	12.14	0.111	0.24
A34-Planta baja	A34-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	0.23
A34-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	4.40	0.040	0.22
A36-Planta baja	A36-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	0.23
A36-Planta baja	N24-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	9.09	0.083	0.23
A37-Planta baja	A37-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	0.26	0.002	0.28
A37-Planta baja	N25-Planta baja	Retorno	25 mm	0.11	0.3	14.64	0.134	0.28
A38-Planta baja	A38-Planta baja	Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.005	0.28



E00676074202150339407663950b0e0aA

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

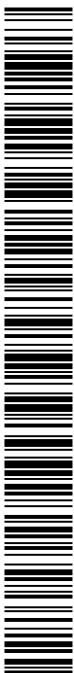
MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Calefacción)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
		Final							
A38-Planta baja	N21-Planta baja		Retorno	25 mm	0.16	0.5	10.66	0.198	0.27
A39-Planta baja	A39-Planta baja		Retorno	20 mm	0.07	0.4	0.26	0.004	0.36
A39-Planta baja	N22-Planta baja		Retorno	20 mm	0.07	0.4	20.44	0.315	0.36
A40-Planta baja	A40-Planta baja		Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.005	0.59
A40-Planta baja	N23-Planta baja		Retorno	20 mm	0.09	0.4	22.28	0.448	0.58
A28-Planta baja	A28-Planta baja		Retorno (*)	63 mm	1.16	0.6	0.67	0.005	0.01
A28-Planta baja	N20-Planta baja		Retorno (*)	63 mm	1.16	0.6	2.93	0.022	0.03
N16-Planta baja	N15-Planta baja		Retorno	25 mm	0.11	0.3	1.44	0.013	0.18
N1-Planta baja	N23-Planta baja		Retorno	40 mm	0.40	0.5	0.56	0.006	0.14
N14-Planta baja	N21-Planta baja		Retorno	50 mm	0.67	0.5	1.39	0.012	0.07
N17-Planta baja	N14-Planta baja		Retorno (*)	50 mm	0.75	0.6	0.44	0.005	0.06
N18-Planta baja	N22-Planta baja		Retorno (*)	50 mm	0.90	0.7	0.34	0.005	0.04
N19-Planta baja	N18-Planta baja		Retorno (*)	50 mm	0.99	0.8	0.36	0.006	0.04
N20-Planta baja	N19-Planta baja		Retorno (*)	63 mm	1.08	0.5	0.67	0.004	0.03
N21-Planta baja	N1-Planta baja		Retorno	40 mm	0.51	0.6	3.69	0.057	0.13
N22-Planta baja	N17-Planta baja		Retorno (*)	50 mm	0.83	0.6	1.16	0.015	0.06
N23-Planta baja	N25-Planta baja		Retorno	40 mm	0.32	0.4	0.65	0.004	0.14
N24-Planta baja	N16-Planta baja		Retorno	25 mm	0.11	0.3	2.74	0.025	0.17
N25-Planta baja	N24-Planta baja		Retorno	32 mm	0.21	0.4	0.59	0.006	0.15
A26-Planta alta	A26-Planta alta		Retorno	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.005	0.47
A26-Planta alta	N17-Planta alta		Retorno	20 mm	0.09	0.4	20.13	0.407	0.46
A27-Planta alta	A27-Planta alta		Retorno (*)	20 mm	0.09	0.4	0.26	0.005	0.65
A27-Planta alta	N14-Planta alta		Retorno (*)	20 mm	0.09	0.4	28.84	0.583	0.64
A30-Planta alta	A30-Planta alta		Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	0.04
A30-Planta alta	N20-Planta alta		Retorno	25 mm	0.09	0.3	2.37	0.016	0.04
A31-Planta alta	A31-Planta alta		Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	0.08



E00676074202150339407663950b0e0aA

Tuberías (Calefacción)									
Inicio	Tramo		Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
		Final							
A31-Planta alta	N19-Planta alta		Retorno	25 mm	0.09	0.3	6.52	0.044	0.07
A32-Planta alta	A32-Planta alta		Retorno	25 mm	0.09	0.3	0.26	0.002	0.13
A32-Planta alta	N18-Planta alta		Retorno	25 mm	0.09	0.3	14.39	0.097	0.13
A33-Planta alta	A33-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	0.17
A33-Planta alta	N1-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	12.14	0.057	0.17
A34-Planta alta	A34-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	0.17
A34-Planta alta	N15-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	4.40	0.021	0.17
A35-Planta alta	A35-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	0.16
A35-Planta alta	N16-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	4.46	0.021	0.16
A36-Planta alta	A36-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	0.17
A36-Planta alta	N24-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	9.09	0.043	0.17
A37-Planta alta	A37-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	0.26	0.001	0.19
A37-Planta alta	N25-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	14.64	0.069	0.19
A38-Planta alta	A38-Planta alta		Retorno	25 mm	0.16	0.5	0.26	0.005	0.27
A38-Planta alta	N21-Planta alta		Retorno	25 mm	0.16	0.5	10.66	0.198	0.26
A39-Planta alta	A39-Planta alta		Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.26	0.002	0.17
A39-Planta alta	N22-Planta alta		Retorno	25 mm	0.08	0.3	20.44	0.128	0.17
A40-Planta alta	A40-Planta alta		Retorno	25 mm	0.08	0.3	0.26	0.002	0.26
A40-Planta alta	N23-Planta alta		Retorno	25 mm	0.08	0.3	22.28	0.140	0.26
A28-Planta alta	A28-Planta alta		Retorno (*)	63 mm	1.12	0.5	0.67	0.005	0.00
A28-Planta alta	N20-Planta alta		Retorno (*)	63 mm	1.12	0.5	2.93	0.021	0.03
N16-Planta alta	N15-Planta alta		Retorno	25 mm	0.07	0.2	1.44	0.007	0.15
N1-Planta alta	N23-Planta alta		Retorno	40 mm	0.37	0.4	0.56	0.005	0.12
N14-Planta alta	N21-Planta alta		Retorno	50 mm	0.60	0.5	1.39	0.010	0.07
N17-Planta alta	N14-Planta alta		Retorno (*)	50 mm	0.69	0.5	0.44	0.004	0.06
N18-Planta alta	N22-Planta alta		Retorno (*)	50 mm	0.86	0.7	0.34	0.005	0.04



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

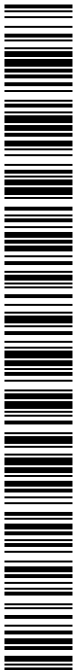
MEMORIA CLIMATIZACION

Tuberías (Calefacción)								
Inicio	Tramo Final	Tipo	F	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	DP ₁ (m.c.a.)	DP (m.c.a.)
N19-Planta alta	N18-Planta alta	Retorno (*)	50 mm	0.95	0.7	0.36	0.006	0.04
N20-Planta alta	N19-Planta alta	Retorno (*)	63 mm	1.04	0.5	0.67	0.004	0.03
N21-Planta alta	N1-Planta alta	Retorno	40 mm	0.44	0.5	3.69	0.045	0.11
N22-Planta alta	N17-Planta alta	Retorno (*)	50 mm	0.77	0.6	1.16	0.013	0.05
N23-Planta alta	N25-Planta alta	Retorno	40 mm	0.29	0.3	0.65	0.004	0.12
N24-Planta alta	N16-Planta alta	Retorno	32 mm	0.14	0.3	2.74	0.013	0.14
N25-Planta alta	N24-Planta alta	Retorno	32 mm	0.21	0.4	0.59	0.006	0.13
(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.								
Abreviaturas utilizadas								
F	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		DP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		DP	Pérdida de presión acumulada				

2022 - 48242
REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (kcal/h)	P _{cal} (kcal/h)	Q _{ref} (l/s)	DP _{ref} (m.c.a.)	PP _{ref} (m.c.a.)
(A26-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.321
(A27-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.804
(A30-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.203
(A31-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.346
(A32-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.639
(A33-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.853
(A34-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.893
(A35-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.867
(A36-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.914
(A37-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.044
(A38-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.835
(A39-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.748
(A40-Planta alta)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.200
(A26-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.760
(A27-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	2.430
(A30-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.198
(A31-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.336
(A32-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.616
(A33-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.151
(A34-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.056
(A36-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.092
(A37-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.335
(A38-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	0.837
(A39-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	1.349
(A40-Planta baja)	2364.6	2338.8	0.16	2.263	2.321

Abreviaturas utilizadas

P _{ref}	Potencia frigorífica total calculada	DP _{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)
P _{cal}	Potencia calorífica total calculada	PP _{ref}	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)
Q _{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)		

Fancoils (Continuación)

Modelo	DT _{ref} (°C)	DT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(A26-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A27-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A30-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A31-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A32-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A33-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A34-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A35-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A36-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A37-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A38-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580



E00676d742021503394076633950b0e02a

Javier Aragón González
 J. Ignacio Blázquez González
 Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
 Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
 Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA CLIMATIZACION

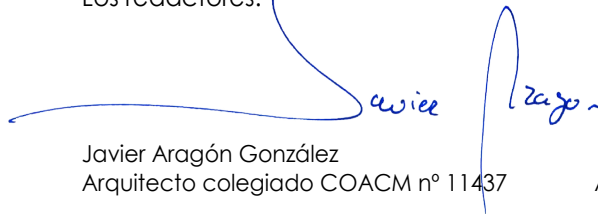
Fancoils (Continuación)							
Modelo	DT _{ref} (°C)	DT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
(A39-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A40-Planta alta)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A26-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A27-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A30-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A31-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A32-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A33-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A34-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A36-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A37-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A38-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A39-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580
(A40-Planta baja)	7.0	45.0	400.0	400.0	0.0	51.0	243x940x580

DT_{ref} = 5 °C

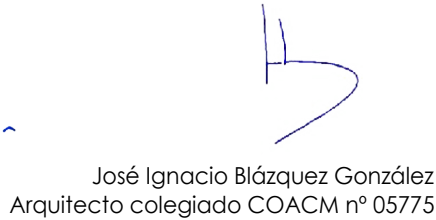
Abreviaturas utilizadas			
DT _{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)	Q _{cal}	Caudal de aire (Calefacción)
DT _{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)	P	Presión disponible de aire
Q _{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)	N	Nivel sonoro

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:



Javier Aragón González
 Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
 Arquitecto colegiado COACM nº 05775



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

5.6 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación:

Proyecto: REHABILITACIÓN DEL "COLEGIO DEL PRADO"

Situación: Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

Promotor: Excmo. Ayto. de Talavera de la Reina

Arquitecto: Javier Aragón González y José Ignacio Blázquez González

Director de obra: Javier Aragón González y José Ignacio Blázquez González

Director de la ejecución: Por determinar

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D 137/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

El control de calidad de las obras incluye:

El **control de recepción de productos, equipos y sistemas.**

El **control de la Ejecución de la obra.**

El **control de la obra terminada y pruebas finales y de**

servicio. Para ello:

El **director de la ejecución de la obra** recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El **constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La **documentación de calidad** preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como **parte del control de calidad de la obra.**

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

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

SANEAMIENTO

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: o de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

B.-Control de ejecución

Colocación de tuberías, válvulas y sifones, comprobando su existencia en uno de cada



E00676074202150339407663950b0e02A

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

diez aparatos instalados, uno de cada diez sumideros, y uno de cada diez sifones.

Comprobación de la columna de ventilación verificando en al menos una vivienda por planta la continuidad del conducto.

Control de la realización de la conexión con la red general de acuerdo con lo previsto en cuanto a cota de acometida, redes separativas, etc.

Control visual general de la existencia de protección en tuberías empotradas y vistas en al menos un 10% de los casos.

Control de obra acabada

Prueba de funcionamiento en cada bajante con puesta en servicio del 20% de los aparatos. Prueba de funcionamiento en cada colector con puesta en servicio del 20% de los aparatos.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en las instalaciones interiores de vivienda (una prueba por planta). Prueba final de resistencia mecánica y estanqueidad de toda la instalación.

HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control se hará conforme lo establecido en el Artículo 19 del Código Estructural.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el Artículo 57 del Código Estructural.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control indirecto. Condiciones:

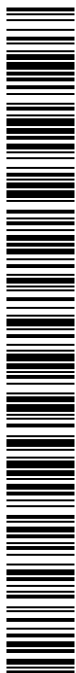
- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 15 N/mm²
- El ambiente en que esté ubicado el elemento sea X0 ó XC. Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:
 - Obras de ingeniería de pequeña importancia
 - Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
 - Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

- c) **Modalidad 3: Control estadístico.** Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	-	2	2

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	-	1	1

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N

amasadas¹ por lote. Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \geq 25$ N/mm²

$$N \geq 4 \text{ si } 25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq$$

$$35 \text{ N/mm}^2 \text{ si } 35 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} <$$

$$35 \text{ N/mm}^2$$

Con las siguientes condiciones:



E00676074202150339407663950b0e02A

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

-) Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
-) No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
-) Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
-) Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

- a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- b) Para el resto de los casos se establece en los Anejos el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el artículo 56 del Código Estructural.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si se registra un sólo resultado satisfactorio	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
	se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigónpretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro

Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obracorrespondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en Código estructural:

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres depretensado y barras de pretensado.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474- 1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

CONTROL DE CALIDAD

aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

ESTRUCTURA DE ACERO**A.-Control de recepción en obra**

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

B.-Control de ejecución

Se comprobará que el 100% de los acopios de componentes estructurales se realizan sobre terreno sin contacto con él, evitando acumulación de agua.

Comprobar que en el 100% de las uniones atornilladas las tuercas se desplazan libremente sobre tornillo Superficies en contacto con hormigón no pintadas, sólo limpias. Inspección del 50% en cada planta.

En uno cada 10 soportes metálicos se comprobarán serie y perfil, soldadura (continuidad y espesor $\pm 0,5\text{mm}$ según el indicado), existencia de imprimación anticorrosivo, posición de las chapas (excentricidad inferior a 5mm) y longitud del soporte (tolerancia de $\pm 3\text{ mm.}$).

En una cada cinco vigas se comprobarán serie y perfil, colocación según replanteo, desplome $\leq H/250$, continuidad del cordón de soldadura, entrega a los soportes $\geq 10\text{mm}$ de la indicada.

c.-Control de obra acabada

Deformación bajo carga de cálculo en una viga por cada planta. Debiendo ser la flecha igual o inferior a las siguientes: L/300 voladizos; L/500 vigas que soportan muros; L/300 vigas inferiores a 5m de luz que no soportan muros; L/400 vigas de 5m o más de luz y no soportan muros.

Prueba de servicio en forjados ejecutados con estructura metálica, uno cada 4 zonas de forjado con más de 6 m de luz y más de 5kN/m² de carga. La flecha debe ser $\leq 1/400$ de luz o a 1/300 en voladizo. La deformación a las 24h de haber retirado la sobrecarga debe ser $\leq 25\%$ de la obtenida durante el ensayo.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

ESTRUCTURA DE FÁBRICA

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (I o II) de las piezas. Si no existe declaración fabricante sobre valor resistencia compresión, determinar por ensayo UNE EN 772-1:2002. Piezas de categoría I: resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5% según UNE EN 771.

Piezas de categoría II: resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

Bloques de piedra natural se confirmará procedencia y características especificadas, constatando que la piedra está sana y no presenta fracturas.

B.-Control de ejecución

Morteros secos y hormigones preparados, comprobación de que la dosificación y resistencia se corresponden con las solicitadas.

Comprobación de que todos los acopios de arenas, cementos y cales se realizan en zonas secas y separadas

Control dimensional de juntas, enjarjes, enlaces, rozas y rebajes, disposición armaduras cap. 7 DB SE-F en dos muros no paralelos por planta. Comprobación tolerancias ejecución respecto de las de Proyecto o, por defecto, tabla 8.2 DB SE-F.

Comprobar categoría ejecución según art. 8.2.1. Tres categorías de ejecución. A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución. B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución. C: no cumple alguno de los requisitos de B.

Inspección general en el 100% de los muros de plantas alternas de la protección de fábricas en ejecución según art. 8.5 DB SE-F, contra daños físicos y heladas, de la coronación, mantenimiento de la humedad, arriostamiento temporal y limitación de la altura de ejecución por día.

Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en dos muros no paralelos por planta.

C.-Control de obra acabada

Controles a realizar en las fábricas de ladrillo: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30 m² con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas <1cm ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de ± 2 mm., en un metro; tampoco desplomes >1cm por planta.

ESTRUCTURA DE MADERA

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE .

Tolerancias dimensionales. Para madera aserrada según UNE EN 336, para tableros según UNE 312-1, UNE En 300, UNE EN 622-1, UNE EN 315 y UNE EN 390.

Determinación de la especie y nivel de humedad según UNE EN 59529 o UNE 56530

Madera aserrada: Especie botánica y clase resistente. Dimensiones nominales. Contenido de humedad. Tablero: Tipo de tablero estructural. Dimensiones nominales.

Elemento estructural de madera encolada: Tipo de elemento estructural y clase resistente. Dimensiones nominales. Marcado

Elementos realizados en taller: Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo. Dimensiones nominales.

Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores. Certificado del tratamiento.

Elementos mecánicos de fijación: Certificación del material. Tratamiento de protección.

B.-Control de ejecución

Comprobación de la combadura máxima, teniendo que ser $\leq 10\text{mm}$ según art.12.3.2 DB SE-M.

Comprobación de la desviación de la cercha respecto a la vertical, siendo $\leq 10+5(H-1)$ y $\leq 25\text{mm}$ según art.12.3.2 DB SE-M

C.-Control de obra acabada

No se prescriben pruebas finales

CUBIERTA

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

Tejas cerámicas: características geométricas, según UNE 67024-85, resistencia a flexión, según UNE 67035- 85, permeabilidad, según UNE 67033-85, resistencia al impacto, según UNE 67032-85, resistencia a la intemperie, según UNE 67034-86.

Tejas de hormigón: características geométricas, según norma UNE EN 490, resistencia a flexión lateral, permeabilidad y heroicidad, según norma UNE EN 4911

Láminas impermeabilizantes: resistencia a tracción y alargamiento de rotura UNE 1042816-6/85, plegabilidad a -10°C UNE 104281-6-4/85

Aislamientos: espesor de capa UNE 53301, densidad aparente UNE 53215-53144

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

en obra las piezas que lo requieran.

B.-Control de ejecución

Control de colocación y fijación de las tejas o de las placas es un caso, cada 100m², al menos uno por faldón. No se admitirán variaciones de solape en $\pm 5\text{mm.}$, ni piezas que no tengan dos pelladas de mortero inferiormente.

En el alero cada 20 m. y al menos uno por alero. No se admitirán tejas con vuelo inferior a 4mm y las que no estén macizadas en el extremo del alero.

Un control por cada limatesa, limahoya y cumbrera. Condición de solapo entre sí $\geq 10\text{cm}$ y $\geq 5\text{cm}$ con las piezas del faldón (o cogido con mortero)

Control del espesor del aislante cada 50m², (no se admiten variaciones de $\pm 1\text{cm.}$) y de los solapes de la lámina impermeabilizante (no se admiten $< 15\text{cm}$) en uno de cada dos encuentros que se realicen.

C.-Control de obra acabada

Prueba de estanquidad de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6h inintermitidas. No deben aparecer manchas de humedad o penetración de agua en las siguientes 48h.

Prueba de estanquidad de cubierta plana: Se taponan todos los desagües y se llena la cubierta de agua hasta la altura de 2cm en todos sus puntos. Se mantiene el agua 24h. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia de agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

Ladrillos: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, nódulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillos perforados UNE- EN 772-1/2001.

Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144. En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

B.-Control de ejecución

Se verificará expresamente la ejecución de dos de cada uno de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.

Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.

Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.

Se comprobará la ejecución del peldañado en medida y proporción en un tramo cada tres plantas, con una tolerancia en medidas de ± 5 mm.

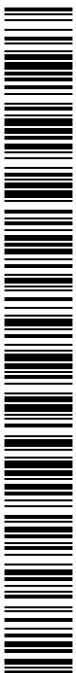
Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de al menos una barandilla por planta, con tolerancia de ± 1 cm.

c.-Control de obra acabada

Comprobación de estanqueidad al paso del aire y el agua (mediante cortina de agua) de huecos en fachada, en al menos un hueco por cada 50m² de fachada y al menos uno por fachada, incluyendo lucernarios de cubierta. Según UNE 85247:2004 EX.

Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por vivienda o por cada 100 m², la planeidad se medirá con una regla de 2m, no admitiéndose desplomes mayores a 1cm en fábricas realizadas in situ o de 5mm cuando se trate de placas.

Comprobación de la existencia de enjarjes en una vivienda por planta antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

Comprobación de la existencia de cinta en las juntas de placas de tabiquería en una vivienda por planta.

Controles a realizar en las fachadas de ladrillo visto: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30 m² con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas <1cm ni variaciones en la horizontalidad de las hiladas de ± 2 mm. en un metro; tampoco desplomes >1cm por planta.

Comprobación del ancho y limpieza de cámara de aire mediante cata, se hará uno por cada 30m² de superficie en fachada, con un mínimo de uno por fachada, no admitiéndose variaciones ± 1 cm.

Comprobación de la estanquidad al agua en fachadas ligeras según indique la norma

UNE-EN 13051: 2001 Mediciones in situ de aislamiento acústico, según las normas UNE EN ISO

140-4, 5 y 7.

REVESTIMIENTOS

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

-)] - Control de recepción mediante ensayos:
-)] - Comprobación visual de que las características aparentes de los elementos recibidos en obra se corresponden con lo indicado en el proyecto o por la DF.

B.-Control de ejecución

En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo en uno por local o vivienda.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos, cada 200m² se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.

Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).

Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50m² la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.

c.-Control de obra acabada

Comprobación de la planeidad del alicatado y solado en todas las direcciones en un paramento o suelo por local o vivienda. Con regla de 2m.

Planeidad del rodapié con regla de 2m cada 50m². Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...

Planeidad de los suelos entarimados con regla de 2m cada 10m².
En falsos techos, una comprobación cada 50m² de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2m.

En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19: 1999) y



E00676074202150339407603950b0e02A

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500m2 de superficie. Determinar la estabilidad dimensional de suelos de madera y parquets según UNE EN 1910:2000.

INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACIÓN

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

B.-Control de ejecución

Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre picas en una de cada diez y comprobación de al menos una conexión en cada arqueta.

Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. En una vivienda por planta.

Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia); montaje y situación de mecanismos (verificación de fijación y nivelación) en una vivienda por planta.

Comprobación de todos los cuadros generales: (aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado)

Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.

Comprobación cada tres plantas de la altura de la tapa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos. **C.-Control de obra acabada**

Una prueba de funcionamiento del diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB o UNE 20460-6-61).

Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).

Encendido de alumbrado y funcionamiento de interruptores en una vivienda por cada planta. (según NTE-IEB).

Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito en una vivienda por planta.

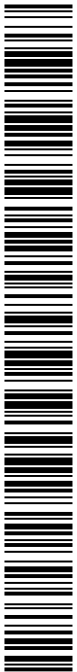
Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61

Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga según UNE 20460-6-61

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

no estuviera sujetos a Marcado CE.

B.-Control de ejecución

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Colocación de llaves, cada 10 unidades.

Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión)

Comprobación general de la colocación de aislantes en las

tuberías. C.-Control de obra acabada

Prueba global de estanquidad en 24horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm.) comprobando la no aparición de fugas.

Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988, Tuberías termoplásticas: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros:

Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

B.-Control de ejecución

Una comprobación visual por planta de la conexión del cable coaxial, así como la posición y anclaje de la caja de derivación.

C.-Control de obra acabada

Prueba de recepción, una por vivienda.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y ACS

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros:

Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

B.-Control de ejecución

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanquidad.

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos.

Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo más alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24h. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida y en los grifos (la Tª de retorno no debe ser inferior a 3°C a la de salida).

Comprobación de la correcta conexión con el resto de

instalaciones. **C.-Control de obra acabada**

Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos, 4 horas. En cada vivienda.

Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

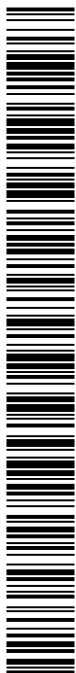
Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS de deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA-INCENDIOS

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE. Cuando el material llegue a obra con certificado adecuado, sólo se comprobarán las características aparentes. Otros controles:

Para equipo de manguera UNE
23091-4 Para extintor manual
23110-6.

B.-Control de ejecución

Verificación de los datos de la central de detección de incendios.

Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.

Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción. Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.

Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje. **C.-Control de obra acabada**

Prueba hidráulica de la red de mangueras y rociadores.
Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central de alarma; una por vivienda. Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

Una prueba del circuito de señalización por cada recorrido alternativo existente. Verificación de funcionamiento de extintores, una prueba por cada 5 extintores.

INSTALACIÓN DE GAS

A.-Control de recepción en obra

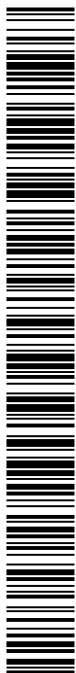
Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:
Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

B.-Control de ejecución

Comprobación de diámetros y estanquidad de la tubería de acometida al armario. Pasos de muros y forjados inspección visual general de colocación de pasatubos y vainas. Verificación de dimensiones del armario de contadores. Comprobación de la correcta distribución interior y exterior de tubería. Valvulería y características de montaje.

C.-Control de obra acabada



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica con aire o gas inerte, una por vivienda y en zonas comunes. Prueba de estanquidad en todas las juntas y accesorios, comprobación de fugas con agua jabonosa.

CARPINTERÍA EXTERIOR E INTERIOS Y VIDRIO

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros.

Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.

Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.

B.-Control de ejecución

Cada diez unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes mayores de 2mm por cada 1mm.

En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.

Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.

En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.

Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.

En una de cada 10 claraboyas se controlará replanteo de huecos, ejecución de zócalo e impermeabilización.

C.-Control de obra acabada

Cada diez unidades se realiza un control de apertura y accionamiento en puertas y carpinterías.

Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.

En el 100% de las persianas instaladas se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

Prueba de estanquidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

B.-Control de ejecución

Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
Comprobación de montaje de conductos, aislantes y rejillas, uno cada tres

plantas. C.-Control de obra acabada

Se comprobará la ventilación de todas las viviendas.
Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos en uno de cada 20 uniones. Prueba de medición de aire.

Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo, se realizará una prueba cada cinco detectores.
Pruebas y puesta en marcha (manual y automática) en toda la instalación.

PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

A.-Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros.

Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

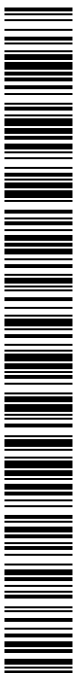
Comprobación visual de las características aparentes los elementos

recibidos en obra. B.-Control de ejecución

Conexión a la red conductora, en el 50% de las conexiones.
Inspección visual de la fijación y distancia entre anclajes de la red

conductor. C.-Control de obra acabada

Comprobación de la resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta la conexión a tierra.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
CONTROL DE CALIDAD

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en
Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:

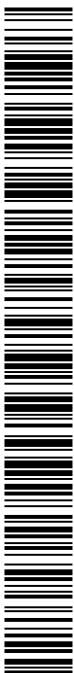


Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775

E00676d74202150339407663950b0e02A



COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de
Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ADMINISTRATIVA

5.7 MEMORIA ADMINISTRATIVA

- **OBRA:** Proyecto básico y de ejecución de Rehabilitación del "Colegio del Prado" sito en avenida PIO XII, nº 37.
- **EMPLAZAMIENTO:** Avenida PIO XII, nº 37 de Talavera de la Reina.
- **PROPIEDAD:** Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina.
- **ARQUITECTOS:** D. Javier Aragón González, arquitecto colegiado nº 11437 COAMTO, y D. José Ignacio Blázquez González, arquitecto colegiado nº 05775 COAMTO.

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA:

Se certifica que en cumplimiento del artículo 125 y 127.2 del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. El documento que se adjunta, que se presenta para su aprobación por el Excmo. Ayuntamiento de Talavera de la Reina, y que corresponde con la obra arriba reseñada se refiere a una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal susceptible de ser entregada al uso público.

CLASIFICACIÓN DE LA OBRA:

En cumplimiento del artículo 232 de ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público, la presente obra sobre el Colegio del Prado se clasifica como de REHABILITACIÓN Y GRAN REPARACIÓN.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA:

En cumplimiento del artículo 77 de ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público y con los artículos 25, 26 y 36 del Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la clasificación del Contratista al que se adjudiquen las obras deberá estar de acuerdo con:

CATEGORÍA: 3 (360.000€ < X <840.000€)
GRUPO: C (EDIFICACIONES)- todos los subgrupos
K7 (Especiales-Restauración de bienes inmuebles históricos artísticos)

PLAZO DE GARANTÍAS

De acuerdo con lo estipulado en los artículos 210 y 243.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el plazo de garantías de las obras que deberá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares no podrá ser inferior a DOS AÑOS.



E00676074202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

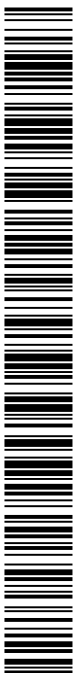
Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA ADMINISTRATIVA**PLAZO DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución quedará establecido por el arquitecto redactor del proyecto. Dicho plazo deberá estar justificado detalladamente en un programa del desarrollo de los trabajos en tiempo y costes óptimos. De acuerdo a lo estipulado en el artículo 132 del real decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento general de la Ley de Contratos del Sector Público, se fija un plazo de ejecución de las obras de 14(CATORCE) meses, **(SIETE) meses para cada FASE**, contados desde el día siguiente a la fecha de comprobación de replanteo, y siendo ésta positiva. Se presenta a continuación un programa de desarrollo en tiempo y costes óptimos:

1ª FASE: (SIETE) meses

2ª FASE: (SIETE) meses



E00676d74202150339407e63950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA ADMINISTRATIVA



E00676d742021503394076633950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sedes.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

FASE 1ª

1ª FASE: CAPÍTULO	IMPORTE	MESES						
		1	2	3	4	5	6	7
1- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	48.394,56	9.678,91	9.678,91	9.678,91				
2- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	56.961,67			28.480,84				
3- ALBAÑILERÍA	103.317,71		12.914,71	12.914,71	12.914,71	12.914,71	12.914,71	
4- CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES	82.392,38		20.598,10	20.598,10				
5- PINTURAS	10.538,43						3.519,48	3.519,48
6- CARPINTERÍAS	49.544,61			8.257,44	8.257,44	8.257,44		
8- INST. FONTANERÍA Y AP. SANITARIOS	10.877,03			1.812,84	1.812,84	1.812,84	1.812,84	1.812,84
9- INST. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	49.736,83				9.947,37	9.947,37	9.947,37	9.947,37
10- TELECOMUNICACIONES	3.384,92				846,23	846,23		846,23
11- INST. CLIMATIZACIÓN Y RECUPERACIÓN / V	47.049,97				11.762,49	11.762,49	11.762,49	
12- INSTALACIÓN CONSTRINCENDIOS Y ALARM	11.866,89				2.966,72	2.966,72	2.966,72	
13- SEGURIDAD Y SALUD	5.518,37	394,17	394,17	394,17	394,17	394,17	394,17	394,17
14- CONTROL CALIDAD	474,60	36,51	36,51	36,51	36,51	36,51	36,51	36,51
15- GESTIÓN DE RESIDUOS	3.614,89	278,07	278,07	278,07	278,07	278,07	278,07	278,07
PEM TOTAL	483.692,86							
PEM mensual		20.775,31	74.886,22	158.070,34	83.703,87	43.453,51	82.055,30	20.748,30
PEM a origen		20.775,31	95.661,53	253.731,87	337.435,75	380.889,25	462.944,56	483.692,86
13% GASTOS GENERALES	62.880,07							
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	29.021,57							
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	575.594,50							
21% IVA	120.874,85							
PRESUPUESTO LICITACIÓN	696.469,35							

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)

MEMORIA ADMINISTRATIVA



E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacionDoc?entidad=45165>

FASE 2ª

FASE: CAPÍTULO	IMPORTE	MESES						
		1	2	3	4	5	6	7
1- ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	13.100,94	2.620,19	2.620,19	2.620,19	2.620,19	2.620,19	2.620,19	2.620,19
3- ALBAÑILERÍA	71.166,45		8.895,81	8.895,81	8.895,81	8.895,81	8.895,81	8.895,81
5- PINTURAS	5.056,49							5.056,49
6- CARPINTERÍAS	61.085,71			10.180,95	10.180,95	10.180,95	10.180,95	10.180,95
7- ELEMENTOS DE ELEVACIÓN	20.274,27		5.068,57			5.068,57		
8- INST. FONTANERÍA Y AP. SANITARIOS	6.661,15			1.110,19	1.110,19	1.110,19	1.110,19	1.110,19
9- INST. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	34.951,84			6.990,37	6.990,37	6.990,37	6.990,37	6.990,37
10- TELECOMUNICACIONES	3.384,92			846,23	846,23	846,23	846,23	846,23
11- INST. CLIMATIZACIÓN Y RECUPERACIÓN / V	50.111,88			12.527,97	12.527,97	12.527,97	12.527,97	12.527,97
12- INSTALACIÓN CONSTRINCENDIOS Y ALARMA	3.745,92			936,48	936,48	936,48	936,48	936,48
13- SEGURIDAD Y SALUD	3.181,72	227,27	227,27	227,27	227,27	227,27	227,27	227,27
14- CONTROL CALIDAD	474,60	36,51	36,51	36,51	36,51	36,51	36,51	36,51
15- GESTIÓN DE RESIDUOS	3.591,31	276,25	276,25	276,25	276,25	276,25	276,25	276,25
PEM TOTAL	276.787,20							
PEM mensud		6.320,43	25.353,37	45.137,26	70.591,60	44.353,12	71.946,34	13.085,08
PEM a origen		6.320,43	31.673,81	7.6811,06	147.402,66	191.755,79	263.702,12	276.787,20
13% GASTOS GENERALES	35.982,34							
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	16.607,23							
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	329.376,77							
21% IVA	69.169,12							
PRESUPUESTO LICITACIÓN	398.545,89							

2022 - 48242

21/11/2022 14:11

REGISTRO GENERAL

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González
Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEMORIA ADMINISTRATIVA

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma el presente documento en Talavera de la Reina, septiembre de 2022

Los redactores:



Javier Aragón González
Arquitecto colegiado COACM nº 11437



José Ignacio Blázquez González
Arquitecto colegiado COACM nº 05775


E00676d74202150339407663950b0e02A

COPIA AUTÉNTICA que puede ser comprobada mediante el Código Seguro de Verificación en <https://sede.talavera.org/validacion/Doc?entidad=45165>

2022 - 48242

REGISTRO GENERAL

21/11/2022 14:11

Ayuntamiento de Talavera de la Reina

Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González**Arquitectos**Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEDICIONES Y PRESUPUESTO**5.8 RESUMEN DE PRESUPUESTO 1ª FASE**

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	48.394,56
02	CIMENTACION Y ESTRUCTURA	56.961,67
03	ALBAÑILERIA	103.317,71
04	CUBIERTA IMPERMEABILIZACIONES	82.392,38
05	PINTURAS	10.558,43
06	CARPINTERÍAS	49.544,61
08	INST. FONTANERÍA Y AP. SANITARIOS	10.877,03
09	INST. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	49.736,83
10	TELECOMUNICACIONES	3.384,92
11	INST. CLIMATIZACIÓN Y RECUPERACIÓN / VENTILACIÓN	47.049,97
12	INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS Y ALARMA	11.866,89
13	SEGURIDAD Y SALUD	5.518,37
14	CONTROL CALIDAD	474,60
15	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.614,89

TOTAL PEM	483.692,86
Gastos Generales (13%)	62.880,07
Beneficio Industrial (6%)	29.021,57
TOTAL PEC	575.594,50
21,00 % I.V.A.	120.874,85
TOTAL PRESUPUESTO LICITACIÓN	696.469,35

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

TALAVERA DE LA REINA, septiembre de 2022.



Javier Aragón González
Arquitecto 11437 COACM
José Ignacio Blázquez González
Arquitecto 05775 COACM

Alcaldesa Excm. D. Tita García Élez
en representación de
Excmo. Ayto. de TALAVERA DE LA REINA



Javier Aragón González
J. Ignacio Blázquez González

Arquitectos

Proyecto básico y de ejecución de
Rehabilitación del "COLEGIO DEL PRADO"
Avenida de PIO XII, 37 - 45.600 Talavera de la Reina (Toledo)
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO 2ª FASE

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	13.100,94
03	ALBAÑILERIA	71.166,45
05	PINTURAS	5.056,49
06	CARPINTERÍAS	61.085,71
07	ELEMENTOS DE ELEVACIÓN	20.274,27
08	INST. FONTANERÍA Y AP. SANITARIOS	6.661,15
09	INST. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	34.951,84
10	TELECOMUNICACIONES	3.384,92
11	INST. CLIMATIZACIÓN Y RECUPERACIÓN / VENTILACIÓN	50.111,88
12	INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS Y ALARMA	3.745,92
13	SEGURIDAD Y SALUD	3.181,72
14	CONTROL CALIDAD	474,60
15	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.591,31

TOTAL PEM	276.787,20
Gastos Generales (13%)	35.982,34
Beneficio Industrial (6%)	16.607,23
TOTAL PEC	329.376,77
21,00 % I.V.A.	69.169,12
TOTAL PRESUPUESTO LICITACIÓN	398.545,89

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

TALAVERA DE LA REINA, septiembre de 2022.



Javier Aragón González
Arquitecto 11437 COACM
José Ignacio Blázquez González
Arquitecto 05775 COACM

Alcaldesa Excm. D. Tita García Élez
en representación de
Excmo. Ayto. de TALAVERA DE LA REINA

