

I – MEMORIA



PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD DE

AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO

C/ Talamanca del Jarama nº2,
MADRID
28051

PROPIEDAD:

D.G. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES
COMUNIDAD DE MADRID

ASISTENCIA TÉCNICA:

VERÓNICA SELDAS MANZANO
Col. 17.328 COAM

FECHA:



MD-Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MD – MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MD – MEMORIA DESCRIPTIVA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006) y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 25/01/2008)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11/03/2010)
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (BOE 22/04/2010)
- Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/07/2010)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

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

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

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

ÍNDICE

MD1- Datos básicos

- A.1.- Objeto del proyecto
- A.2.- Promotor y autor del proyecto
- A.3.- Declaración de obra completa
- A.4.- Cumplimiento del art. 99 de la Ley 9/2017

MD2- Información previa

- B.1.- Situación y emplazamiento
- B.2.- Datos del solar

MD3- Descripción del Proyecto

- C.1.- Descripción funcional
- C.2.- Descripción formal
- C.3.- Solución proyectada. Programa de necesidades. Superficies.
- C.4.- Descripción económica
- C.5.- Datos Económicos
- C.6.- Calendario de Obras e Inversiones.

1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MD1. DATOS BÁSICOS

A.1 Objeto del Contrato

Encargo: Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción del proyecto básico, de ejecución y actividad para las obras de construcción de Ampliación de 6 aulas de educación secundaria, 6 aulas de bachillerato, 4 aulas específicas (1 laboratorios, 1 informática, 1 música, 1 imagen y diseño) en el I.E.S. María Rodrigo de Madrid

Emplazamiento: Calle Talamanca del Jarama nº 2, 28051, Madrid (Comunidad de Madrid).

Promotor: Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades. Comunidad de Madrid.

A.2 Autores del proyecto.

Proyecto: Verónica Seldas Manzano. Colegiada COAM 17.328

Seguridad y Salud Autor del estudio: Verónica Seldas Manzano. Colegiada COAM 17.328

Otros agentes: Redactor del estudio geotécnico: GEONOC CONSULTORES S.L.
C/ Cerro de la Carrasqueta 63J
28.035 Madrid
CIF B-86987898

A.3 Declaración de obra completa

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

Lo que se hace constar por el autor del Proyecto a los efectos del artículo 86 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio y del artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001,

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024



1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

A.4 Cumplimiento del art. 99 de la Ley 9/2017

El proyecto básico y de ejecución de AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID situado en la C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid) reúne todos los requisitos exigidos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. En lo referente al Artículo 99 punto 3 b y debido a la naturaleza del objeto del contrato, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en él, dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y de coordinación de la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que imposibilita la división en lotes del objeto del contrato.

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MD2. INFORMACIÓN PREVIA

B.1 Situación y emplazamiento

Situación	La edificación se sitúa dentro del Ensanche de Vallecas en la localidad de Madrid.
Emplazamiento	El emplazamiento se encuentra dentro de una parcela de uso dotacional equipamiento público educativo básico. Esta parcela está parcialmente construida, albergando las fases previas del instituto de educación secundaria y el CEIP Agustín Rodríguez Sahagún.

B.2 Datos del Solar

B.2.1.- Descripción Física

Descripción general	<p>La superficie de la parcela es de aproximadamente 15.752,00 m² y forma parte de la parcela 1.55 del UZP.1.03 Ensanche de Vallecas de uso dotacional, que incluye las parcelas catastrales: 7490104VK4679A0001QB (E.I. Rayuela), 7490105VK4679A0001PB (CEIP Agustín Rodríguez Sahagún) y la propia del IES María Rodrigo con referencia catastral 7490106VK4679A0001LB</p> <p>La parcela linda al noreste con una zona ajardinada. Al suroeste con la calle de la Granja de San Ildefonso. Al sureste con la calle Talamanca del Jarama y en su lindero noroeste con el colegio Agustín Rodríguez Sahagún contenido en la misma parcela.</p> <p>Existen fases ya ejecutadas del Instituto de Educación Secundaria. Un edificio de 2 plantas en forma de U que alberga aulas y zona administrativa y se desarrolla a lo largo de las calles Granja de San Ildefonso, Talamanca del Jarama y Avenida del Cerro Milano sin llegar en su extremo noroeste al límite con la parcela del CEIP Agustín Rodríguez Sahagún. Las pistas deportivas se ubican en la zona interior de la U. Cerrando las pistas al noreste se encuentra el edificio que alberga el gimnasio. En el límite noroeste de las pistas se ubica el aparcamiento.</p> <p>El espacio disponible para la ampliación se encuentra en la zona norte de la parcela. En esta zona, la parcela presenta un montículo producido por la acumulación de tierras de excavación de las fases anteriores.</p>
----------------------------	--



1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

B.2.2.- Accesos y Servicios

- Accesos** El acceso principal al centro se realiza desde la esquina entre las calles Granja de San Ildefonso y la calle Talamanca del Jarama.
El acceso de vehículos se encuentra en la calle Granja de San Ildefonso.
Un segundo acceso peatonal se realiza por la calle Talamanca del Jarama, en la zona nordeste de la parcela, a la altura del acceso al vestíbulo de la Fase IV.
- Servicios** La parcela cuenta en la calle de la Granja de San Ildefonso y Talamanca del Jarama con suministros de electricidad, agua, gas, telefonía y evacuación de saneamiento.
En esta ampliación no se realizan nuevas acometidas.

B.2.3.- Servidumbres

- Servidumbre** No existen servidumbres.

B.2.4.- Datos Urbanísticos

Planeamiento de aplicación:

Ordenación urbanística	Plan General de Ordenación Urbana de Madrid (PGUOM 1.997)
	Plan Parcial de Ordenación UZP.1.03 Ensanche de Vallecas
	Ordenanza D (E) Parcela 1.55
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo	
Clasificación del Suelo	Urbano Dotacional
Categoría	Público

Adecuación a la Normativa Urbanística:

ordenanza zonal	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
	Condiciones particulares de la zona D		
Parcela mínima		No se determina	15.752,00 m ²
Separación a linderos		Retranqueo $\geq 5,00$ $Y \geq H/2$ Siendo H la altura de la edificación en cada fachada	Fachada Noreste: $H/2 = 6,98$ m Retranqueo: 10,74 m Fachada Noroeste: $H/2 = 8,00$ m

1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

			Retranqueo: 11,47 m
Separación entre edificios dentro de la misma parcela		Retranqueo $\geq 6,00$ y \geq Altura de coronación Se podrá reducir siempre que se demuestre una correcta iluminación y asoleo	Altura de coronación del Gimnasio: 9,30 m Altura del edificio de Ampliación: 13,95 m (casetón 16,00 m) Retranqueo a Gimnasio: 9,30 m El edificio de la ampliación no arroja sombra sobre el edificio del gimnasio pues se sitúa al norte del mismo, garantizando el correcto soleamiento. Además el gimnasio no debe recibir en su interior iluminación directa para garantizar su correcta utilización sin que se produzcan deslumbramientos en la práctica deportiva
Ocupación Máxima de Parcela		Toda la superficie (total 15.752,00 m ²)	Total Fase 1+2+3+Gimnasio+Fase 4: 4.052,75 m ² Fase 5: 486,28 m ² (total 4.539,03 m ²)
Edificabilidad		30.189,00 m ² c	El Rayuela: 1.328 m ² c CEIP Agustín Rodríguez Sahagún: 7.465,00 m ² c IES María Rodrigo: Fase 1+2+3+Gimnasio+Fase 4: 7.590,45 m ² c Fase 5: 1.542,28 m ² c TOTAL -17.925,73 m ² c
Altura Máxima Edificación		4 plantas	3 plantas
Altura Mínima de piso		3,00 m por planta	4,07m
Condiciones Higiénicas		Artículo 6.7.15 NN.UU.	-
Condiciones estéticas		Libre	Ladrillo cara vista

1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Dotación de Aparcamiento		Artículo 7.5.35 0,5 plazas/100,00m ²	Fase 1+2+3+4+5: 9.132,73m ² c Necesarias: 46 plazas 50 plazas de aparcamiento existentes
-----------------------------	--	--	---

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



MD3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

C.1 Descripción Funcional

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

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

El edificio presenta una distribución clara, consistiendo en un bloque que da continuidad a la edificación existente.

Los núcleos de comunicaciones se han dispuesto de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de acceso a las aulas.

En las plantas se ha primado, así mismo, la reducción de recorridos de circulación no útiles.

En cuanto a las dimensiones de las dependencias se ha seguido lo dispuesto por el Decreto de habitabilidad en vigor y por las Instrucciones de Diseño redactados por la Junta de Construcción, Instalaciones y Equipo Escolar.

El edificio está dotado de todos los servicios básicos.

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

Tanto el acceso del edificio como las zonas comunes de éste están proyectadas de tal manera que sean accesibles a personas con movilidad reducida y se ha dotado de aseo accesible, estando en todo lo que se refiere a accesibilidad, justificado en el apartado correspondiente de la memoria.

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

Se ha proyectado el edificio de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicación (conforme al D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

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

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

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

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al establecido en normativa.

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

No se produce incompatibilidad de usos.

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

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

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

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

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

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

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

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

El conjunto edificado y cada uno de los espacios disponen de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

C.2 Descripción Formal

Descripción Formal Se trata de un bloque que se dispone de forma longitudinal al existente y se conecta con la fase anterior continuando el pasillo en cada una de sus plantas.

El edificio se distribuye en tres plantas (baja+2) que se comunican verticalmente con un núcleo de escalera que da acceso también a las instalaciones ubicadas en la planta de cubiertas. La unión al edificio existente le ofrece acceso a otros dos núcleos de escaleras y un ascensor.

En cuanto a la comunicación horizontal se une en planta baja, primera y segunda al pasillo de cada planta de la fase previa. En cada planta un pasillo atraviesa toda la edificación de la ampliación por su centro y permite acceder a cada una de las dependencias.

El porche de la fase anterior se cierra para ubicar un aula de la nueva fase con acceso al pasillo de la fase anterior.

Todos los locales independientemente de la planta donde se sitúan tienen luz y ventilación natural a excepción del cuarto de basuras.

La altura libre de los espacios interiores es de 3,00 m.

La profundidad de las aulas se sitúa siempre entre 6,00m y 7,00m.

1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

La anchura mínima de los pasillos es 2,80 m (existen aulas a ambos lados).

Se procura una buena integración de los espacios y creando una buena comunicación visual en todo el centro. Las aulas disponen de ventana de control desde el pasillo.

C.3 Solución Proyectada, programa de necesidades. Superficies.

Programa de necesidades: El nuevo edificio está compuesto por tres plantas con 6 aulas de educación secundaria y otras 6 de bachillerato con los consiguientes servicios que necesitan, accesos y aseos, además de 4 aulas específicas.

FASE 5	
SUPERFICIES ÚTILES FASE 5	
PLANTA BAJA	
CORTAVIENTOS	8,82 m ²
PASILLO P. BAJA	91,28 m ²
ESCALERA 3 P. BAJA	10,15 m ²
CUARTO BASURA	5,33 m ²
ASEO PROFESORES	18,8 m ²
ASEO ACCESIBLE	4,78 m ²
AULA SECUNDARIA 1	48,55 m ²
AULA SECUNDARIA 2	50,53 m ²
AULA BACHILLERATO 1	59,63 m ²
AULA BACHILLERATO 2	59,61 m ²
LABORATORIO BACHILLERATO	73,89 m ²
AULA INFORMÁTICA SECUNDARIA	59,65 m ²
TOTAL	491,02 m²
PLANTA PRIMERA	
PASILLO P. PRIMERA	91 m ²
ESCALERA 3 P. PRIMERA	20,82 m ²
AULA SECUNDARIA 3	50,55 m ²
AULA SECUNDARIA 4	50,53 m ²
AULA BACHILLERATO 3	59,63 m ²
AULA BACHILLERATO 4	59,61 m ²
AULA DE APOYO	18,83 m ²
AULA IMAGEN Y DISEÑO	89,43 m ²
TOTAL	440,4 m²
PLANTA SEGUNDA	
PASILLO P. SEGUNDA	90,21 m ²
ESCALERA 3 P. SEGUNDA	10,59 m ²
AULA SECUNDARIA 5	50,55 m ²



1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

AULA SECUNDARIA 6	50,53 m ²
AULA BACHILLERATO 5	59,63 m ²
AULA BACHILLERATO 6	59,61 m ²
AULA DE APOYO 2	18,83 m ²
AULA DE MÚSICA	89,43 m ²
TOTAL	429,38 m²
PLANTA CUBIERTAS	
ESCALERA 3 P. CUBIERTAS	30,45 m ²
TOTAL	30,45 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL FASE 5	1391,25 m²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS FASE 5	
PLANTA BAJA	549,21 m ²
PLANTA PRIMERA	486,27 m ²
PLANTA SEGUNDA	486,27 m ²
PLANTA CUBIERTAS	20,53 m ²
TOTAL SUPERFICIES CONSTRUIDAS FASE 5	1542,28 m²

SUPERFICIES URBANIZACIÓN FASE 5	
URBANIZACIÓN PERIMETRAL	352,06 m ²
TOTAL SUPERFICIES URBANIZACIÓN FASE 5	352,06 m²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS FASES	
FASE I	2260,06 m ²
FASE II	2828,55 m ²
FASE III	1169,31 m ²
FASE IV	1332,53 m ²
FASE V	1542,28 m ²
TOTAL SUPERFICIES CONSTRUIDAS	9132,73 m²


 DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Ciencia y Universidades
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

1. Memoria Descriptiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

C.4 Descripción económica

El proyecto tiene en cuenta la economía de mantenimiento, tanto en el diseño como en las soluciones constructivas, materiales a emplear e instalaciones, de forma que se garantiza la durabilidad con los menores gastos de conservación, sin detrimento de una buena calidad arquitectónica.

C.5 Datos Económicos

Ejecución Material de la Obra	1.700.863,90 €
Estudio de Seguridad y Salud	30.139,90 €
Gestión de Residuos	32.190,27 €
PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.763.194,07 €

Presupuesto de Ejecución Material sin Gestión de Residuos	1.731.003,80 €
G. GENERALES (13%)	225.030,49 €
BENEF. INDUSTRIAL (6%)	103.860,23 €
SUMA DE G.G. y B.I.	328.890,72 €
21 % IVA Ejecución Material de la Obra	432.577,85 €
PRESUPUESTO CONTRATA DE LA OBRA SIN GESTIÓN DE RESIDUOS	2.492.472,37 €

Gestión de Residuos	32.190,27 €
G. GENERALES (13%)	4.184,74 €
BENEF. INDUSTRIAL (6%)	1.931,42 €
SUMA DE G.G. y B.I.	6.116,16 €
21 % IVA Gestión de Residuos	8.044,35 €
PRESUPUESTO CONTRATA GESTIÓN DE RESIDUOS	46.350,78 €

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 2.538.823,14 €

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024



C.6 Calendario de Obras e Inversiones:																																										
PLAZO EJECUCION : 10 meses																																										
PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMATICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)																																										
	1º MES				2º MES				3º MES				4º MES				5º MES				6º MES				7º MES				8º MES				9º MES				10º MES				IMPORTE CAPITULO (PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL)	IMPORTE CAPITULO (PRESUPUESTO CONTRATAL)
ACTUACIONES PREVIAS																																		4.789,99	6.897,11							
MOVIMIENTO DE TIERRAS																																		48.101,96	69.262,01							
RED DE SANEAMIENTO																																		3.052,09	4.394,70							
CIMENTACIÓN																																		227.562,80	327.667,68							
ESTRUCTURA																																		256.321,76	369.077,70							
CERRAMIENTOS EXTERIORES																																		154.419,24	222.348,26							
CUBIERTAS																																		49.507,13	71.285,32							
CARPINTERIA EXTERIOR																																		84.942,19	122.308,26							
VIDRERIA																																		25.862,85	37.239,92							
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES																																		26.063,67	37.529,08							
DIVISIONES Y ALBAÑILERÍA																																		75.173,17	108.241,85							
CARPINTERIA INTERIOR																																		24.771,09	35.667,89							
SOLADOS Y ALICATADOS																																		89.202,08	128.442,07							
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS																																		81.311,15	117.079,92							
PINTURAS																																		16.445,46	23.679,82							
ELECTRICIDAD																																		132.339,18	190.555,19							
ILUMINACIÓN																																		41.830,83	60.232,21							
TELECOMUNICACIONES																																		15.579,49	22.432,91							
FONTANERÍA Y EVACUACIÓN																																		10.177,65	14.654,80							
APARATOS SANITARIOS																																		2.909,73	4.189,72							
CALEFACCION/VENTILACIÓN / EXTRACCIÓN																																		283.239,71	407.836,86							
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS																																		19.818,16	28.536,17							
URBANIZACIÓN																																		27.442,52	39.514,48							
GESTIÓN DE RESIDUOS																																		32.190,27	46.350,77							
SEGURIDAD Y SALUD																																		30.139,90	43.398,44							
CERTIFICACIÓN MENSUAL (Presupuesto de Ejecución Material)	71.436,39 €				157.388,57 €				194.063,79 €				167.146,27 €				184.681,29 €				247.172,98 €				250.975,40 €				246.297,14 €				191.623,20 €				52.409,04 €				1.763.194,07 €	2.538.823,14 €
CERTIFIICACIÓN MENSUAL (Presupuesto de Contrata)	102.861,25 €				226.623,81 €				279.432,46 €				240.673,91 €				265.922,59 €				355.904,37 €				361.379,48 €				354.643,25 €				275.918,25 €				75.463,78 €					
CERTIFICACIÓN A ORIGEN (Presupuesto de Contrata Acumulado)	102.861,25 €				329.485,06 €				608.917,52 €				849.591,43 €				1.115.514,02 €				1.471.418,39 €				1.832.797,86 €				2.187.441,12 €				2.463.359,36 €				2.538.823,14 €					

Madrid, 23 de octubre 2024

La arquitecta

Verónica Seldas Manzano



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Consejería de Educación
Ciencia y Universidades

Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

MC-Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MC – MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC – MEMORIA CONSTRUCTIVA

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

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 25/01/2008)
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11/03/2010)
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo (BOE 22/04/2010)
- Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/07/2010)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2.2 Sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

2.3 Sistema envolvente.

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

2.4 Sistema de compartimentación.

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

2.5 Sistemas de acabados.

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

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

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

2.7 Equipamiento.

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

ÍNDICE

MC 0- Actuaciones previas.

- MC.0.1.- Demoliciones y actuaciones previas.
- MC.0.2.- Movimiento de tierras.

MC 1- Sustentación del edificio.

- MC.1.1.- Saneamiento horizontal
- MC.1.2.- Cimentaciones y contenciones. Refuerzos

MC 2- Sistema Estructural.

- MC.2.1.- Estructura.

MC 3- Sistema envolvente.

- MC.3.1.- Cerramientos exteriores.
- MC.3.2.- Separación con otros recintos.
- MC.3.3.- Forjados.
- MC.3.4.- Cubiertas.
- MC.3.5.- Carpinterías y vidrios exteriores.
- MC. 3.6.- Aislamientos.

MC 4- Sistema de compartimentación.

- MC. 4.1.- Divisiones y albañilería interior.
- MC. 4.2.- Carpintería y vidrios interiores.

MC 5- Sistemas de acabados.

- MC 5.1.- Solados y alicatados.
- MC 5.2.- Falsos techos.
- MC 5.3.- Pinturas.

MC 6- Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

- MC 6.1.- Fontanería.
- MC 6.2.- Saneamiento.
- MC 6.3.- Electricidad.
- MC 6.4.- Calefacción y Ventilación
- MC 6.5.- Protección Contra Incendios
- MC 6.6.- Telecomunicaciones
- MC 6.7.- Clasificación de residuos.
- MC 6.8.- Comunicaciones.

MC 7- Urbanización.

- MC 7.1.- Urbanización.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MC 0. ACTUACIONES PREVIAS

MC.0.1.- Demoliciones y otras actuaciones previas:

Se realizarán las siguientes actuaciones previas:

- Demolición de pavimento de losa de hormigón en las zonas señaladas en plano.
- Levantamiento de bordillos señalados en plano.
- Desmontaje de carpinterías señaladas en plano.
- Demolición de muros y apertura de huecos señalados en plano.
- Levantado de canaletas señaladas en plano
- Levantado de luminarias, demolición de falso techo y desmontaje de instalaciones afectadas en porche

MC.0.2.- Movimiento de tierras:

Además del movimiento de tierras previsto para la cimentación y la ejecución del saneamiento se prevé realizar desmontes de terreno para nivelar la plataforma donde se va a ejecutar la urbanización y el emplazamiento del edificio. La parcela cuenta con desniveles con rellenos de las obras anteriores en la zona norte.

MC 1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO (CIMENTACIÓN Y SANEAMIENTO)

MC.1.1.- Saneamiento Horizontal:

Para la recogida de agua del edificio se dispone de una red separativa que está conectada a la red de saneamiento existente de la parcela.

La evacuación de aguas fecales del edificio se realizará mediante una red de saneamiento horizontal colgado, hasta la salida del tubo de la planta del edificio donde pasará a ser una instalación enterrada.

La evacuación de aguas pluviales del edificio dispondrá de una red compuesta por sumideros sifónicos en las cubiertas planas, canalón en las cubiertas inclinadas y rejillas longitudinales en los accesos del edificio.

A partir de la planta del edificio la instalación se realizará enterrada con una pendiente mínima del 2%, hasta su conexión la red existente en los edificios próximos, tal y como aparece en los planos de instalaciones, para disponer de una red lo más superficial posible, de forma que no deba variarse la profundidad de la red existente. No obstante, en la fase de ejecución del proyecto se debe comprobar la profundidad de las arquetas escogidas para realizar la conexión antes de comenzar a ejecutar los trabajos.

Se entrega anexo de cálculo de la instalación de saneamiento.

MC.1.2.- Cimentación y contenciones. (Refuerzos).

Para la realización de la cimentación se han utilizado los dos estudios geotécnicos anteriores, el realizado por EAG, S.L., con fecha de abril de 2010, así como el realizado por GEONOC CONSULTORES S.L., con fecha de febrero de 2015.

La cimentación, de tipo profunda, se resolverá mediante pilotes, estimando una longitud de 22 m, debiendo empotrarse 7 diámetros en el nivel C de margas yesíferas. En cuanto al tipo de pilote, por consideraciones técnico-económicas atendiendo a lo indicado en el estudio geotécnico de GEONOC, se emplearán pilotes del tipo CPI-4 (con entubación recuperable) en una estimación del 75% de los casos y del tipo CPI-5 (con camisa perdida) en el 25% restante. Los pilotes serán de diámetro 450 mm y se dispondrán en encepados de dos y tres pilotes según el caso.

Se había previsto en la fase 4 anterior la disposición de encepados que pueden alojar los nuevos pilares de la fase 5 en las zonas coincidentes, habiéndose comprobado que los encepados y pilotes previstos soportan correctamente las nuevas cargas.

Los encepados se centran mediante vigas centradoras tipo zócalo, dispuestas sobre los encepados y unidas a éstos mediante horquillas de conexión y los propios arranques de pilares. Estas vigas centradoras sirven tanto para el centrado de la cimentación como para el apoyo del forjado sanitario.

El suelo se considera un ambiente agresivo XA3, debiendo utilizarse un hormigón con cemento resistente a los sulfatos.

Se entrega memoria detallada a parte de esta memoria constructiva.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Características del estudio geotécnico

Programación:

Tipo de construcción:	C-1 otras construcciones de menos de 4 plantas
Grupo de terreno:	T-3
Profundidad de prospección:	Hasta la obtención de estrato firme

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.												
Empresa:	GEONOC CONSULTORES SL c/ Cerro de la Carrasqueta 63J 28.035 Madrid CIF B-86987898												
Nombre del autor/es firmantes:	D. José A. Grao del Pueyo – Lcdo. En Ciencias Geológicas Col 1.155												
Número de Sondeos:	4+3 sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo 6+3 ensayos de penetración dinámica continua												
Descripción de los terrenos:	<p>CAPA 1: Capa de rellenos heterogéneos poco compactos y tierra negruzca floja desde la superficie hasta los 1,20-6,00m</p> <p>CAPA 2: arcillas verdosas con intercalaciones limosas blanquecinas yesíferas en ocasiones cementadas, lentejones limoarenosos intercalados. Arcillas muy plásticas con potencial expansivo de medio a alto desde 2,00-3,20m hasta 7,50-18,80</p> <p>CAPA 3: margas yesíferas muy duras de color verdoso o negruzco, con yeso rocoso blanquecino intercalado blanquecino, en ocasiones cristalizado. Aparece en general a partir de 10,50-18,80 m de profundidad y continúa hasta el final de los sondeos: de 10,50 a 24,00 m</p> <p>Las cimentaciones se empotrarán en la capa resistente formada por las margas yesíferas muy duras con niveles rocosos yesíferos (CAPA 3). Cimentación para las estructuras proyectadas mediante pilotaje. Los pilotes trabajarán por punta y fuste y se empotrarán no menos de 7 diámetros en las margas yesíferas. Se estima una longitud de dichos pilotes comprendida entre 11 y 22 m.</p>												
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	a partir de nivel 3 Empotrar en nivel 3 (COTA TOPOGRÁFICO 596,70)											
	Estrato previsto para cimentar	Deberá alcanzarse el nivel 3 para empotrar según cuadro de pilotes											
	Nivel freático	presencia de agua a partir de 8,00-15,00m, según zonas											
	Tensión admisible considerada	Rp = 40,00 kg/cm ² Rf2 =0,60 kg/cm ² Rf3 =0,90 kg/cm ²											
	Características del terreno	<table> <tr> <th></th><th>T/m²</th><th>T/m³</th></tr> <tr> <td>capa 1-</td><td>Φ=28º C=0,0</td><td>γ=1,75</td></tr> <tr> <td>capa 2-</td><td>Φ=18-33º C=0,30-1,0</td><td>γ=1,96</td></tr> <tr> <td>capa 3-</td><td>Φ=22-30º C=0,1-2,00</td><td>γ=2,07</td></tr> </table>		T/m ²	T/m ³	capa 1-	Φ=28º C=0,0	γ=1,75	capa 2-	Φ=18-33º C=0,30-1,0	γ=1,96	capa 3-	Φ=22-30º C=0,1-2,00
	T/m ²	T/m ³											
capa 1-	Φ=28º C=0,0	γ=1,75											
capa 2-	Φ=18-33º C=0,30-1,0	γ=1,96											
capa 3-	Φ=22-30º C=0,1-2,00	γ=2,07											

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

	Contenidos de sulfatos y expansividad	El suelo contiene sulfatos El suelo presenta un alto índice de expansividad
	NOTAS · Las excavaciones se realizarán con una pendiente del talud manteniendo la relación 2H/1V · Durante los trabajos de vaciado y excavación quedan prohibidos los cortes verticales del terreno, al igual que el vaciado junto a medianeras y vías sin entibaciones que aseguren la estabilidad del terreno, cualquier orden contraria dada por la Dirección Facultativa carecerá de validez si no aparece reflejada en el Libro de Órdenes, siendo responsable la contrata de cualquier actuación que realice por su cuenta y riesgo.	

Bases de cálculo

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

Cimentación:

Datos y las hipótesis de partida	Se han considerado las acciones gravitatorias.
Programa de necesidades	Las que permiten: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Quedarán definidos en el Documento Básico de seguridad estructural.
Características de los materiales que intervienen	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.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MC 2. SISTEMA ESTRUCTURAL

MC.2.1.- Estructura

Los forjados son unidireccionales de placas alveolares prefabricadas e intereje 120 cm y capa de compresión 5 cm. Con cantos de 25+5 cm para los forjados sanitarios de planta baja y de 20+5 para el resto de los forjados de planta 1ª, 2ª y cubierta.

Los pórticos de la estructura se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB tanto para los pilares como para las vigas. Los pilares son de hormigón armado desde el encepado hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 10%. Se han colocado cruces de San Andrés con perfiles metálicos tipo UPN para arriostrar el edificio.

Las zancas de las escaleras son losas de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Anexos de cálculo:

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 2.2.1.2 DB-SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 2.2.1.3 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límite están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida	Se han considerado las acciones gravitatorias y del viento.
Programa de necesidades	Las que permiten: <ul style="list-style-type: none">- el nivel de confort y bienestar de los usuarios- correcto funcionamiento del edificio- apariencia de la construcción
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 2.2.1.2 DB-SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 2.2.1.3 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Procedimientos o métodos empleados	Quedarán definidos en el Documento Básico de seguridad estructural.
Características de los materiales que intervienen	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

Estructura horizontal:

Datos y las hipótesis de partida	Se han considerado las acciones gravitatorias y del viento.
Programa de necesidades	Las que permiten: <ul style="list-style-type: none">- el nivel de confort y bienestar de los usuarios- correcto funcionamiento del edificio- apariencia de la construcción

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 2.2.1.2 DB-SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 2.2.1.3 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Procedimientos o métodos empleados

Quedarán definidos en el Documento Básico de seguridad estructural.

Características de los materiales que intervienen

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 E.

- Cuadro de acciones considerada:

Con Carga

PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE:

Forjado Planta Baja

Forjado placa alveolar (25+5 cm): 4.66 KN/m².

Tabiquería + Solado: 2.50 KN/m².

Forjado Planta 1ª

Forjado placa alveolar (20+5 cm): 4.07 KN/m².

Tabiquería + Solado: 2.50 KN/m².

Forjado Planta 2ª

Forjado placa alveolar (20+5 cm): 4.07 KN/m².

Tabiquería + Solado: 2.50 KN/m².

Forjado de Cubierta

Forjado placa alveolar (20+5 cm): 4.07 KN/m².

Formación de cubierta (plana o ligera con pendientes): 2.50 KN/m².

Forjado de Cubierta Escalera

Forjado placa alveolar (20+5 cm): 4.07 KN/m².

Formación de cubierta (plana o ligera con pendientes): 2.50 KN/m².

Escaleras hormigón

Losa hormigón armado (20 cm): 5.00 KN/m².

Formación peldaños: 2.50 KN/m².

Sobrecarga de Uso

UNIFORME:

Forjado Planta Baja

Aulas: 3.00 KN/m².

Vestíbulos y zonas de paso: 5.00 KN/m².

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Forjado Planta 1ª

Aulas: 3.00 KN/m².
Vestíbulos y zonas de paso: 5.00 KN/m².

Forjado Planta 2ª

Aulas: 3.00 KN/m².
Vestíbulos y zonas de paso: 5.00 KN/m².

Forjado de Cubierta

- *Cubierta planta climatización*

Cargas de instalaciones de climatización: 3.00 KN/m².
Bancada para máquinas de climatización: 3.00 KN/m².

La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga de instalaciones.

- *Cubierta ligera*

Sobrecarga: 1.00 KN/m².

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga indicada.

Forjado Cubierta Escalera

Sobrecarga: 1.00 KN/m².

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga indicada.

Escaleras

Escaleras: 5.00 KN/m².

Sobrecarga de Nieve

Según C.T.E. DB SE-AE "Acciones en la Edificación", será de 0.60 KN/m². En los forjados de cubierta plan se considera dentro de la sobrecarga de uso indicada en el apartado anterior.

Acciones térmicas y reológicas

No es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dada las dimensiones de los edificios y las juntas de dilatación dispuestas, según lo establecido en C.T.E. DB SE-AE "Acciones en la Edificación".

Acciones sísmicas

Se ha tenido en cuenta lo establecido en la Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación NCSR-02.

Por el uso y la situación del edificio, Vallecas (Madrid), no se consideran las acciones sísmicas.

Acciones gravitatorias lineales

Se considera una carga de cerramiento de fachada lineal de 2,5 KN/ml por cada metro de altura, que recoge el cerramiento tipo de medio pie de ladrillo macizo perforado, enfoscado, más un trasdosado tipo pladur, de placas de yeso.

En la cubierta se considera una carga de petos de 4,00 KN/ml por cada metro de altura, considerando 1 pie de espesor de ladrillo macizo perforado más enfoscado.

Para la carga de tabiquería, tipo pladur, de placas de yeso, se considera 1.00 KN/m².

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Acciones de viento

La presión dinámica del viento a considerar según C.T.E. DB SE-AE "Acciones en la Edificación".

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Habiéndose considerado:

Grado de aspereza: IV Zona urbana, industrial o forestal.

Zona eólica: Zona A (velocidad Básica del viento 26 m/s)

$$q_b = 0,42 \text{ KN/m}^2$$

$$c_e = 2,0$$

c_p : Coeficiente eólico dependiente de la forma y orientación de la superficie así como de la situación del punto respecto de la superficie según C.T.E.

M.C.3.- SISTEMA ENVOLVENTE

MC.3.1- Cerramientos exteriores:

FA.01 - Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante – B1+C1+J1+N1

1. LADRILLO CARA VISTA 1/2 PIE $e=11,3$ cm - Fábrica de ladrillo cara vista perforado Clinker, color a definir por la DF, acabado liso, $24 \times 11,3 \times 5,2$ cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado y armada con armadura de tendel galvanizada en caliente, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y siempre en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de $2,58 \text{ m}^2/\text{m}^2$ y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia.
2. ZÓCALO - zócalo de caliza tomado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco.
3. ENFOSCADO CÁMARA $e=1,50$ cm - Enfoscado de mortero de cemento CS III-W0 hidrofugado aplicado en interior de cámaras de aire, sin maestrear.
4. CÁMARA DE AIRE $e=8,50$ cm - cámara de aire sin ventilar con aislamiento mediante panel térmico-acústico de lana mineral $e=80$ mm ($0,035 \text{ W/mK}$) revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.
5. YESO LAMINADO $e=30$ mm - Trasdoso autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes con aislamiento térmico-acústico en el interior formado por panel de lana mineral de 65mm; y sobre la cual se atornillan 2 placas de 15 mm de espesor.

NOTAS:

- en cuartos húmedos (cocinas, aseos, baños, etc) se sustituirá la placa de yeso convencional por una especial con tratamiento hidrófugo antes de aplicar los acabados correspondientes
- Cuartos de basuras enfoscado con mortero hidrófugo.
- los solados estarán independizados de las fábricas mediante tiras de poriexpan evitando así las transmisiones de ruido
- Distancia máxima entre juntas de dilatación 15 m (Se limita la retracción del mortero a $R \leq 0,20 \text{ mm/m}$ y la de las piezas cerámicas $R \leq 0,50 \text{ mm/m}$)
- El ladrillo a colocar deberá certificar mediante ensayo de laboratorio el cumplimiento de los valores exigidos en el DB HR

Los acabados se describen en el apartado correspondiente.

FA.02 - Fachada cara vista de hoja de fábrica, con ladrillo cara vista interior – B1+C1+J1+N1

1. LADRILLO CARA VISTA 1/2 PIE $e=11,3$ cm - Fábrica de ladrillo cara vista perforado Clinker, color a definir por la DF, acabado liso, $24 \times 11,3 \times 5,2$ cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-7,5, con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado, o sobre angulares de acero laminado galvanizado en caliente fijados a los frentes de forjado si, por errores de ejecución, el ladrillo no apoya sus 2/3 partes sobre el forjado y armada con armadura de tendel galvanizada en caliente, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y siempre en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de $2,58 \text{ m}^2/\text{m}^2$ y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia
2. ZÓCALO - zócalo de caliza tomado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

3. ENFOSCADO CÁMARA e=1,50cm - Enfoscado de mortero de cemento CS III-W0 hidrofugado aplicado en interior de cámaras de aire, sin maestrear.
4. CÁMARA DE AIRE e=8,50cm - cámara de aire sin ventilar con aislamiento mediante panel térmico-acústico de lana mineral e=80mm (0,035 W/mK) revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor
5. LADRILLO CARA VISTA 1/2 PIE e=11,3cm - Fábrica de ladrillo cara vista perforado Clinker, color a definir por la DF, acabado liso, 24x11,3x5,2 cm, con junta de 1 cm, rehundida, recibida con mortero de cemento M-7,5

NOTAS:

- Distancia máxima entre juntas de dilatación 15 m (Se limita la retracción del mortero a $R \leq 0,20\text{mm/m}$ y la de las piezas cerámicas $R \leq 0,50\text{mm/m}$)
- El ladrillo a colocar se deberá certificar mediante ensayo de laboratorio según cumplimiento de los valores exigidos en el DB HR

MC.3.2.- Separación con otros recintos:

SE.01 - Cuarto de basuras con zonas comunes (espacio habitable)

1. ENFOSCADO e=1,50cm – enfoscado exterior fratasado hidrofugado.
2. LADRILLO PERFORADO e=11,5cm – medio pie de ladrillo perforado tomado con mortero de cemento M5 hidrofugado.
3. ENFOSCADO INTERIOR e=1,50cm - enfoscado interior fratasado, con mortero hidrofugado
4. CÁMARA DE AIRE e=8,50cm - cámara de aire sin ventilar con aislamiento mediante panel térmico-acústico de lana mineral e=80mm (0,035 W/mK) revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor
5. YESO LAMINADO e=30mm - trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas de 15 mm de espesor

Los acabados se describen en el apartado correspondiente.

MC.3.3.- Forjados:

SU.PA.01.01 - Forjado sanitario planta baja

SUELO

1. FU PLACA ALVEOLAR e=30cm (25+5)
2. AISLAMIENTO -XPS e=5 cm con resistencia a la compresión de 500kPa y lámina antiimpacto
3. MORTERO - mortero de nivelación M-5 e=6cm con mallazo de refuerzo Ø5mm #20x20
4. PORCELÁNICO - acabado en baldosa cerámica de gres porcelánico (de clase 2 en zonas húmedas), colocadas con adhesivo cementoso

TECHO

1. Falso Techo registrable acústico de perfilería semivista de placas de fibra mineral con aislamiento acústico de 34 dB, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 15 mm de espesor de la placa

SU.PA.01.02 - Forjado plantas primera y segunda

SUELO

1. FU PLACA ALVEOLAR e=30cm (25+5)
2. LÁMINA ANTIIMPACTO – polietileno reticulado de célula cerrada de 10 mm de espesor
3. MORTERO – mortero de nivelación M-5 e=6cm con mallazo de refuerzo Ø5mm #20x20
4. PORCELÁNICO - acabado en baldosa cerámica de gres porcelánico (de clase 2 en zonas húmedas), colocadas con adhesivo cementoso

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

TECHO

1. Falso Techo registrable acústico de perfilera semivista de placas de fibra mineral con aislamiento acústico de 34 dB, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 15 mm de espesor de la placa

MC.3.4.- Cubiertas:

CU.01 - Cubierta inclinada de teja

1. FORJADO
2. CÁMARA DE AIRE - cámara de aire ventilada, formación de cubierta mediante estructura metálica autoportante ligera
3. AISLAMIENTO - Lana mineral con papel kraft e=10,00cm
4. CHAPA - chapa nervada de acero e=0,6mm en perfil comercial galvanizado por ambas caras, sobre correas metálicas atornillado mediante tornillos rosca chapa
5. TEJA MIXTA: teja cerámica mixta colocada sobre la estructura ligera de cubierta, colocación sobre rastreles atornillados
6. ALERO - canalón en aluminio circular de evacuación de aguas pluviales homologado, garantía mínima 10 años, sobre soporte de canalón, metálico galvanizado, cogido con anclajes, resistencia mínima 50 kg.

NOTA: la colocación del canalón se realizará de tal forma que exista una pendiente mínima del 1% hacia las bajantes.

El soporte de chapa nervada se diseñará con la colocación de juntas en uniones y solapes que garanticen la estanqueidad del sistema.

CU.02 – Cubierta plana escaleras e instalaciones

1. FORJADO
2. ARCILLA EXPANDIDA - Formación de pendiente con capa de arcilla expandida de espesor medio 10cm, enrasadas sobre maestras de tabicones perimetrales y en diagonal (pendiente 2%) panel flexible perimetral (y en juntas de retracción) para evitar empuje de azotea a pretil (poliestireno). Acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 e = 2 cm
3. CAPA SEPARADORA – fieltro geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m2
4. LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN - lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor, armada con un tejido cofieltro de fibra de vidrio.
5. CAPA SEPARADORA – fieltro geotextil de fibra de poliéster de 150 gr./m2
6. AISLAMIENTO - panel de poliestireno extruido (XPS) de 80 mm de espesor.
7. BALDOSA FLOTANTE - pavimento aislante y drenante a base de baldosa filtrante aislante de 50x50 cm con espesor total aprox. de 75 mm, formada por capa de hormigón poroso en superficie de 35 mm de espesor con acabado en gris y capa de panel de poliestireno extruido (XPS) de 40 mm de espesor, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante.

NOTA: distancia máxima entre juntas de dilatación 15m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm. El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándole con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

ALTURAS: la altura del peto será superior a los 120cm en todas las zonas a excepción las zonas que por diseño se harán con menor altura, las cuales estarán equipadas con una línea de vida.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MC.3.5.- Carpinterías y vidrios exteriores

MC.3.5.1.- Carpintería Exterior:

Carpintería de aluminio lacado de 60 micras, serie alta y RPT, en ventanas correderas y fijos (según diseño de carpintería), compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, la altura de apertura estará siempre por debajo de 1,90m

La carpintería a instalar deberá disponer de la documentación técnica que garantice que el conjunto formado por carpintería y acristalamiento cumpla con los valores de $R_w \geq 28$ dBA exigidos en cada estancia mediante ensayo de laboratorio.

CARACTERÍSTICAS:

Perfil: Aluminio lacado de 60 micras. Calidad de referencia "CORTIZO sistema 4700 RPT"

Espesor de la rotura del puente térmico: 24mm

Coefficiente de transmisión térmica $U_w \geq 1,1$ W/m²K

Permeabilidad mínima al aire: Clase 3

Estanqueidad mínima al agua: Clase 7A

Resistencia mínima al viento: Clase C5

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d 0

Resto - C-s2, d0

Aislamiento Acústico

$R_w(C;Ctr)$ de la ventana corregido según EN 14351-1: 28.0(-1;-2)dB

Puerta exterior planta cubiertas:

Puerta abatible ejecutada con perfiles de tubo de acero laminado en frío, de 2 mm. de espesor, junquillos de 30x15 mm. con bulones a presión, perfil vierteaguas, cerradura, manivelas, herrajes de colgar y seguridad, patillas para anclaje de 10 cm., zócalo bajo ciego con chapa lisa a dos caras.

MC.3.5.2.- Vidrios Exteriores:

Doble acristalamiento formado por un vidrio laminar 4+4 mm de espesor con capa térmica reforzada, cámara de argón de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 4+4 mm con butiral incoloro, sellado perimetral de silicona neutra.

Se deberá justificar mediante ensayos de laboratorio el cumplimiento de los valores de R_w .

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d 0

Resto - C-s2, d0

Aislamiento Acústico

$R_w(C;Ctr)$ del vidrio: 36.0(-1;-5)dB

MC.3.6.- Aislamientos e impermeabilizaciones:

MC.3.6.1.- Aislamientos:

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Aislamiento fachadas:

Aislamiento térmico colocado en el interior de la cámara de cerramientos con paneles de lana mineral de 80 mm de espesor, no hidrófila, revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor. Resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego F según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010.

Aislamiento de suelos:

Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 50 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 1,50 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010.

Aislamiento térmico cubiertas:

CU01. Aislamiento de cubierta inclinada con manta de lana mineral de 100 mm de espesor, revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, colocada en suelo de bajo cubierta. Resistencia térmica 2,35 m²K/W, conductividad térmica 0,042 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego F según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010.

CU02. Aislamiento térmico de poliestireno extruido de 80 mm de espesor + baldosa filtrante aislante con capa de panel de poliestireno extruido (XPS) de 40 mm de espesor. Conductividad térmica 0,034 W/(m.K)

MC.3.6.2.- Impermeabilizaciones:

Muro de cimentación:

Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo elastómero SBS (LBM-30-FP) de 0,48m; lámina asfáltica de betún elastómero, (tipo LMB-30-FP) de poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m²), totalmente adherida al muro con soplete; geotextil y para protección, lámina drenante de PEAD, con lámina de poliéster adherida, fijada mecánicamente al soporte.

Impermeabilización de cubiertas inclinadas:

Cubierta de paneles de chapa de acero de 0,6 mm en perfil comercial galvanizado por cara exterior sobre correas metálicas de perfil omega, fijados a una estructura metálica existente mediante tornillos rosca-chapa. Sobre esta se colocará cobertura de teja cerámica mixta para cubierta ventilada, con sistema de encaje entre piezas. Montada con sistema de doble rastrel de acero galvanizado con fijación mecánica sobre faldón o forjado, rastrel primario omega de 30x50x0,6 mm y rastrel secundario omega moleteado de 30x20x0,6 mm, con fijación mecánica de la teja al rastrel si la pendiente lo requiere.

Impermeabilización de cubiertas planas:

Compuesta por una capa separadora de fieltro sintético geotextil formada por un fieltro geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m², una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor, fabricada según normas UNE, armada con un tejido cofieltro de fibra de vidrio. Capa separadora geotextil de poliester de 150gr/m².

Impermeabilización bajo vierteaguas:

Banda de lámina bituminosa autoprotegida de 4,0 kg./m²., con armadura de fibra de polister, instalada en la ejecución de la estructura de muros de fábrica en todo su ancho con un solape de 10 cm. protegida con una capa de 2 cm. de mortero.

M.C.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN:

MC.4.1.- Divisiones y albañilería interior:

TA.01 15+15/48+48/15+15 MW

Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de doble estructura y placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, atornilladas a cada lado externo de una estructura doble de acero galvanizado sin arriostrar, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales dobles, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique (en cada estructura) formado por paneles de lana mineral (MW), y cámara intermedia entre estructuras (d) de 5-10 mm de espesor.

Aislamiento térmico con doble panel rígido de lana mineral de 45mm (MW) no revestido, reacción al fuego A1, densidad 40 kg/m³ y conductividad térmica 0.035W/mK.

Compatible con particiones P4.6 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Válido como elemento de separación de unidades de uso diferente, o de estas con zonas comunes, recintos de instalaciones o de actividad. Separación de viviendas, habitaciones de hotel, hospitales, cuartos instalaciones, etc.

NOTA: Acabado en pintura plástica lisa mate, previa imprimación. En cuartos húmedos se sustituirá la placa por una de pladur wa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) especial para locales húmedos y un acabado mediante alicatado con baldosas cerámicas con adhesivo C1.

TA.02 15+15/48+48/15+15

Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de doble estructura y placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, atornilladas a cada lado externo de una estructura doble de acero galvanizado sin arriostrar, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales dobles, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, y cámara intermedia entre estructuras (d) de 5-10 mm de espesor.

NOTA: Acabado en pintura plástica lisa mate, previa imprimación.

Trasdosoado:

Trasdosoado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW).

NOTA: Acabado en pintura plástica lisa mate, previa imprimación. En cuartos húmedos se sustituirá la placa por una de pladur wa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) especial para locales húmedos y un acabado mediante alicatado con baldosas cerámicas con adhesivo C1.

Trasdosoado directo:

Trasdosoado directo de panel de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, adosada directamente al muro soporte mediante peggings de pasta de agarre separadas cada 400 mm en ambas direcciones (vertical y horizontalmente).

NOTA: Acabado en pintura plástica lisa mate, previa imprimación.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MC.4.2.- Carpintería y vidrios Interiores:

MC.4.2.1- Carpinterías interiores:

Puertas de paso interiores:

Puerta interior lisa, compuesta por alma de tablero aglomerado de partículas (DM), revestida a ambas caras con placas de compacto fenólico de 3 mm. de espesor acabado en resina de melamina en color a elegir por la DF, con espesor total de hoja de 40 mm., bastidor de tablero de DM y cerco bibloque de aluminio estrusionado de 2 mm. de espesor anodizado; sobre precerco de pino país de dimensión hasta 200 mm. de ancho y 50 mm. de espesor (ajustar según espesor de tabiquería). Con zócalo de 30 cm. en chapa de acero inoxidable.

Aislamiento acústico 54(-2;-8)

Reacción al fuego C-s2, d0

Cabinas aseos:

Paneles de tablero fenólico HPL; puerta y paredes de 13 mm. de espesor, en distintos colores, estructura de aluminio anodizado con pies regulables en altura y colgador de acero inoxidable

Encimeras aseos:

Encimera de melamina.

Puertas de paso a cuarto de basuras:

Puerta metálica cortafuegos de una hoja pivotante, homologada EI2-45-C5, construida con dos chapas de acero electrocincado de 0,80 mm. de espesor y cámara intermedia de material aislante ignífugo, sobre cerco abierto de chapa de acero galvanizado de 1,20 mm. de espesor, con siete patillas para fijación a obra, cerradura embutida y cremón de cierre automático, con acabado en pintura epoxi polimerizada al horno.

MC.4.2.2- Vidrios interiores:

Doble acristalamiento formado por un vidrio laminar de 4+4 incoloro y un vidrio laminar de 4+4 incoloro, cámara de aire deshidratado de 16 mm. con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona.

Se deberá justificar mediante ensayos de laboratorio el cumplimiento de los valores de R_w .

Reacción al Fuego:

Espacios protegidos y recintos de riesgo especial - B-s1,d0

Resto - C-s2, d0

Aislamiento Acústico

$R_w(C;Ctr)$ del vidrio: 35.0(-1;-4)dB

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

M.C.5.- SISTEMA DE ACABADOS:

MC.5.1.- Solados y alicatados:

Zonas húmedas:

Suelos: Baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, de 30x30 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Resbaladidad: Clase 2

Reacción al fuego: E_{FL}

Paredes: Alicatado de paramentos interiores con azulejo, de dimensiones 20x20 cm, multicolor, a elegir, grupo de absorción BIII y calidad estándar, colocado con mortero cola gris C1TE, rejuntado en junta fina con mortero coloreado.

Reacción al fuego: C-s2,d0

Cuartos de basuras:

Solados: Baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, de 30x30 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Resbaladidad: Clase 2

Reacción al fuego: B_{FL}-s1

Paredes: Alicatado de paramentos interiores con azulejo, de dimensiones 10x10 cm, de color blanco, grupo de absorción BIII y calidad estándar, colocado con mortero cola gris C1TE, rejuntado en junta fina con mortero coloreado.

Reacción al fuego: B-s1, d0

Aulas y zonas de paso:

Suelos: Baldosas cerámicas de gres porcelánico, para tránsito peatonal intenso, suelos interiores húmedos, de 30x30 cm, recibidas con adhesivo cementoso normal y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.

Resbaladidad: Clase 1

Reacción al Fuego: E_{FL}

Nota: dentro de la partida están incluidos los cambios de textura y color que quedan definidas dentro de los planos para cumplir con la normativa de accesibilidad y seguridad. DB-SUA

Paredes: Zócalo de 1,00 m en aulas y 2,00 m en circulaciones de revestimiento mural vinílico, calidad de referencia modelo PROTECTWALL de TARKETT. En rollos de 2 m de ancho, con un espesor de 1,50 mm, capa de uso de PVC puro transparente 0,35 mm y un peso de 2.400 gr/m²

Reacción al Fuego: Bs2, d0

MC.5.2.- Falsos Techos:

Interior registrable:

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Falso techo registrable de placas de fibra mineral con aislamiento acústico de 34 dB, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 15 mm de espesor de la placa, en acabado fisurado y lateral acanalado; instaladas sobre perfilera semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación.

Según DB-SI, el revestimiento del falso techo no estanco debe tener una reacción al fuego de B-s3, d0.

Interior continuo:

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm.

Según DB-SI, el revestimiento del falso techo no estanco debe tener una reacción al fuego de B-s3, d0.

Exterior:

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado una placa de yeso laminado hidrofuga (Tipo H1 según UNE EN 520) de 15 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm.

MC.5.3.- Pinturas:

Todas las dependencias interiores:

Pintura plástica a base de copolímeros vinílicos en dispersión acuosa, color según carta satinado totalmente lavable, con emplastecido previo de faltas, una mano de fondo y dos de acabado liso, aplicada con brocha o rodillo.

Elementos metálicos:

Esmalte sintético mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante.

Cuarto de basuras:

Pintura plástica blanca mate-sedoso tipo mate uno, exterior o interior, para zonas húmedas, aditivos fungicidas antibacterias.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

M.C.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES:

MC.6.1.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

El centro educativo dispone de red de agua fría sanitaria que parte de un grupo de presión situado en la planta baja de la fase 1. La nueva red se conectará a la red existente en la fase anterior. Desde ese punto se conducirá mediante una tubería de polipropileno a través del falso techo a nuestra ampliación.

Se describe la instalación y cálculos en la memoria de instalaciones anexa.

MC.6.2.- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Para la recogida de agua del edificio se dispone de una red separativa que está conectada a la red de saneamiento existente de la parcela.

La evacuación de aguas fecales del edificio se realizará mediante una red de saneamiento horizontal colgado, hasta la salida del tubo de la planta del edificio donde pasará a ser una instalación enterrada.

La evacuación de aguas pluviales del edificio dispondrá de una red compuesta por sumideros sifónicos en las cubiertas planas, canalón en las cubiertas inclinadas y rejillas longitudinales en los accesos del edificio.

A partir de la planta del edificio la instalación se realizará enterrada con una pendiente mínima del 2%, hasta su conexión la red existente en los edificios próximos, tal y como aparece en los planos de instalaciones, para disponer de una red lo más superficial posible, de forma que no deba variarse la profundidad de la red existente. No obstante, en la fase de ejecución del proyecto se debe comprobar la profundidad de las arquetas escogidas para realizar la conexión antes de comenzar a ejecutar los trabajos.

Se describe la instalación y cálculos en la memoria de instalaciones anexa.

MC.6.3.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Para realizar el proyecto de ampliación del centro se ha contado con los proyectos de las fases anteriores y se ha realizado una visita al centro para comprobar la instalación existente.

El centro actualmente dispone una acometida en baja tensión que parte de un centro de transformación situado en el límite de parcela de 630kVA hasta el cuadro general de baja tensión del centro con un interruptor general de 630A.

Desde el C.G.B.T. parten las líneas de alimentación a todos los cuadros secundarios situado en el centro. Además, el centro dispone de un segundo suministro de socorro mediante un grupo electrógeno de 60kVA.

Durante la realización del proyecto anterior se realizó una ampliación del cuadro General de Baja Tensión Existente en el centro educativo, dejando una previsión de alimentación a esta nueva fase. A ese punto es donde nos conectaremos tanto para la alimentación principal como secundaria.

La ampliación se considera un edificio de pública concurrencia, por el uso específico para el que está destinado dentro de lo especificado en las ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y se conectará a la alimentación de socorro disponible en el centro.

La alimentación desde el C.G.M.P. hasta los nuevos cuadros secundarios se realizará mediante cable de cobre con aislamiento tipo RZ1-K 0,6/1kV bajo zanja en el exterior y bandeja metálica o tubo protector a través del falso techo cuando discurra por el interior de los edificios.

Desde los cuadros secundarios se realiza la distribución de las líneas eléctricas interiores a los distintos receptores de alumbrado y fuerza bajo bandeja metálica en las zonas de pasillo y bajo tubo protector en el interior de las aulas. Se van

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

a emplear cables de cobre RZ1 0,6/1Kv (AS) y/o ESO7Z1K (AS) (del tipo no propagador del incendio, sin práctica emisión de humos y exento de gases tóxicos). Las secciones empleadas de los conductores eléctricos, así como el calibre de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales se indican en los esquemas unifilares.

Para la definición del calibre de los interruptores automáticos de protección de cada circuito y de la sección de los circuitos eléctricos se ha tenido en cuenta unos factores de arranque que se establecen en 1,8 para alumbrado por leds, 1,9 para alumbrado de emergencia, 1,25 para las tomas de fuerza, las recomendaciones de la ficha técnica del fabricante para la bomba de calor (ficha técnica en el anexo C.), tal y como se indica en el anexo de cálculos. Así mismo se ha considerado un cos FI de 0,9.

Los interruptores automáticos se han elegido teniendo en cuenta la mayoración anteriormente mencionada y las secciones de cable se han elegido teniendo en cuenta los coeficientes de calentamiento indicados en el Reglamento de Baja Tensión así como las caídas de tensión en las líneas.

Adicionalmente se va a dotar de una instalación fotovoltaica para autoconsumo con vertido del excedente a la red.

Se describe la instalación y cálculos eléctricos y de iluminación en la memoria de instalaciones.

MC.6.4.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

Tomando en consideración las necesidades de calor y usos de las zonas, en el aulario nuevo se ha desarrollado una solución en base a un roof-top 100% aire exterior de la marca Borealis o equivalente que mediante una red de conductos climaticos y renueva el aire interior, aportando aire primario a cada espacio (12,5l/s por ocupante, IDA 2).

Para calefactar el centro se dispone de una de conductos y rejillas alimentados desde la Roof-top, que mantendrá las condiciones de confort interiores en las estancias a 21°C en invierno y 25°C en verano. Para los cálculos se han considerado que el centro funciona del 10 de septiembre al 24 de junio, permaneciendo cerrado en verano.

La instalación de calefacción será capaz de mantener veintiún grados centígrados (21°C) en invierno. Las condiciones climáticas externas para considerar serán las indicadas en el CTE para la zona climática correspondiente.

Para la ventilación se dispondrá de difusión en distintas estancias mediante conductos de fibra de vidrio y rejillas de impulsión/retorno a través del falso techo para la ventilación.

Aunque la instalación se ha calculado para invierno, al disponer de bomba de calor se podrá usar en verano, ofreciendo confort para los usuarios de las estancias. Si bien no se consiguen combatir todas las cargas de refrigeración.

Se describe la instalación y cálculos en la memoria de instalaciones.

MC.6.5.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

Para la protección contra incendios del edificio se ha previsto la instalación de un sistema de detección y extinción formado por pulsadores manuales, sirena de alarma, detectores de humos, bocas de incendio equipadas y extintores portátiles, dispuestos según se representa en los planos.

El centro dispone de una centralita de incendios y de un grupo de presión de incendios. La instalación actual se prevé conectar a la existente.

Se describe la instalación y cálculos en la memoria de instalaciones.

MC.6.6- TELECOMUNICACIONES:

El edificio existente dispone de un rack secundario desde donde se van a alimentar todas las tomas de la ampliación.

2. Memoria Constructiva

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Se describe la instalación y cálculos en la memoria de instalaciones.

MC.6.7.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Se llevará a cabo la clasificación de residuos según el Plan de Gestión de Residuos que se añade en la memoria.

MC.6.8.- COMUNICACIONES:

Existe un ascensor en la fase IV que da servicio a la fase V.

Cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.

M.C.7.- ESPACIOS EXTERIORES:

MC.7.1.- Urbanización:

Se proyecta ejecutar en losa de hormigón impreso la urbanización perimetral del edificio. Pavimento de losas de hormigón en masa tipo HA-25/B/20/XC2, con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y adición de superplastificante.

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



MA-Memoria Administrativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MA – MEMORIA ADMINISTRATIVA

3. Memoria Administrativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MA – MEMORIA ADMINISTRATIVA

3. Memoria Administrativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

MA.1.- OBJETO DEL CONTRATO

El presente proyecto abarca la totalidad del contrato, comprendiendo todos y cada uno de los elementos precisos para ello, de acuerdo con lo preceptuado en el art. 99 y 116 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y el mismo se refiere a una obra completa, según lo indicado en el art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

MA.2.- CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

De acuerdo con el artículo 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las obras a realizar cabe clasificarlas como: a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

MA.3.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista, en general será: GRUPO C edificaciones, SUBGRUPO 3 estructura metálica, CATEGORÍA 4 para obras de plazo menor de un año y cuya cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

MA.4.- PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

De acuerdo con lo preceptuado en el art. 131 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la forma de adjudicación será determinada por el Órgano de Contratación.

MA.5.- PLAN DE OBRA, PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de: 10 MESES

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

MA.6.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

3. Memoria Administrativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

De acuerdo con lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares redactado por el Órgano de Contratación.

MA.7.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con los términos establecidos en los art. 103 y siguientes de la Ley 9/2017, y en los casos en que ello proceda, la fórmula tipo de revisión de precios aplicable a las obras de referencia será: No procede.

En los casos en que proceda revisión de los precios del contrato de ejecución de las obras, se establecerá la fórmula polinómica que resulte según normativa. RD 1359/2011

MA.8.- ARTÍCULO 144 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

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

MA.9.- NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la redacción del presente proyecto se han observado y en la ejecución de las obras a que éste se refiere, se consideran como normas de obligado cumplimiento, las que puedan ser de aplicación a las distintas unidades de obra dictadas por la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Fomento, y demás Ministerios, Organismos de la Comunidad de Madrid y Entidades Locales, vigentes en materia de edificación, obras públicas e instalaciones, así como la Normativa vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, de cuyo conocimiento y estricto cumplimiento está obligado el Contratista ejecutor de las obras.

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Fdo.: Verónica Seldas Manzano



MJ – MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

MJ – MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Cumplimiento de normativa técnica

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

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

- 1.1 Acciones en la edificación
- 1.2 Acero
- 1.3 Fabrica de Ladrillo
- 1.4 Hormigón
- 1.5 Madera
- 1.6 Cimentación

2) Instalaciones

- 2.1 Agua
- 2.2 Ascensores
- 2.3 Audiovisuales y Antenas
- 2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
- 2.5 Electricidad
- 2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

- 3.1 Cubiertas

4) Protección

- 4.1 Aislamiento Acústico
- 4.2 Aislamiento Térmico
- 4.3 Protección Contra Incendios
- 4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
- 4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

- 5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

- 6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 6.2 Medio Ambiente
- 6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Disposición adicional cuarta de la Ley 10/2022, de 14 de junio, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de recuperación, Transformación y Resiliencia

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación

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

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

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

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

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

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

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

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

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

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10-AGO-2021

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

B.O.E.: 10-AGO-2021

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 11-ENE-2023

Corrección errores: 14-FEB-2023

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

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

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

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

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

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

B.O.E.: 25-MAY-2016

Art. 9º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

Modificación de los artículos 1.2 y 3.1, del Real Decreto-Ley 1/1998

Artículo Quinto de la Ley 10/2005, de 14 de junio, de Jefatura del Estado, de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de la liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

B.O.E.: 15-JUN-2005

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

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

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

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

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

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

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

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR

Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa

B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

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

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

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

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

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

Corrección errores: 23-ABR-2010

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

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

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

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

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

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

Disp. Final segunda de la aprobación del procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2-JUN-2021

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

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

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

MODIFICADO POR:

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

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

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Regulación del mercado organizado de gas y el acceso a tercero a las instalaciones del sistema de gas natural

REAL DECRETO 984/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-OCT-2015

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 14 de noviembre de 2018 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 23-NOV-2018

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

Art. 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

Art 5º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

Actualizado el listado de normas de la ITC-ICG 11 por:

RESOLUCIÓN de 19 de diciembre de 2023 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y de la Mediana Empresa

B.O.E.: 29-DIC-2023

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

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

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

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

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

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

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

Corrección errores: 3-MAR-2000

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

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

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

Art 4º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Disp. final segunda de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.
B.O.E.: 22-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

Disp. Final tercera del establecimiento de los criterios técnicos sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 11-ENE-2023
Corrección errores: 14-FEB-2023

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

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

REAL DECRETO 552/2019, de 27 de septiembre, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 24-OCT-2019
Corrección de erratas: B.O.E. 25-OCT-2019

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

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

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

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

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

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

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

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

MODIFICADO POR:

Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

Disp. Final primera del Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 15-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial

REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:

Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica

B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:

Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto

Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa

B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:

Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

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

Corrección de errores: 29-ABR-1988

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

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

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

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

Art. 20 de las medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del “Plan + seguridad para tu energía (+SE)”, así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

REAL DECRETO-LEY 18/2022, de 18 de octubre de jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2022

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-5:. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables)

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-6:. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos)

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

B.O.E.: 12-JUN-2017

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

Art. 11º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 28-ABR-2021

Art 8º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

DB HS-1. Salubridad

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

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

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

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

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

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

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

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

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

Art 4º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo

REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 18-MAR-2023

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

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.

ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

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

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

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

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

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

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

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

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

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

Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:

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

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

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

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

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

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

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006

LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas

LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado

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

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres

LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

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

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

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

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

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos

LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización

LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social

LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 29-DIC-2014

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

DEROGADOS ALGUNOS ARTÍCULO POR:

Disposición derogatoria única del Texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 08-AGO-2000

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 07-MAR-2009

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

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

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

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

Señalización de seguridad en el trabajo

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

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

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

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

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

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

Disp. Final primera del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

REAL DECRETO-LEY 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 12-MAY-2023

Manipulación de cargas

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

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

Utilización de equipos de protección individual

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

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

Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo

REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 08-DIC-2021

Utilización de equipos de trabajo

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

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

MODIFICADO POR:

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

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

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

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

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

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

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

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

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

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

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

DESARROLLADO POR:

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

ORDEN 851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

B.O.E.: 06-AGO-2021

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad (Capítulo SUA-9)

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

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

Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

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

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

Servicios Sociales e Igualdad

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

MODIFICADO POR:

Disposición final segunda de la Ley 12/2015, de 24 de junio

LEY 12/2015, de 24 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 25-JUN-2015

Disposición final decimocuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 9-NOV-2017

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación

LEY 6/2022, de 31 de marzo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 01-ABR-2022

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-JUN-2016

Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,

por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

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

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

Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:

Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 06-NOV-1964

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

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

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

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

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

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

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

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

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:

Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 04-JUL-2014

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

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

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

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.

ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido

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

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

DESARROLLADA POR:

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática

B.O.E.: 10-FEB-2022

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Evaluación ambiental

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:

Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental

LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.

REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.

REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,

B.O.E.: 30-MAR-2022

Modificación de los anexos I, II y III

REAL DECRETO 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

B.O.E.: 14-JUN-2023

Protección frente a la exposición al radón

Código Técnico de la Edificación. DB-HS6

REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

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

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

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

MODIFICADA POR:

Presupuestos Generales del Estado para el año 2013

LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-DIC-2012

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Regulación del Libro del Edificio

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

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

1) INSTALACIONES

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

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

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

El contenido de la presente Orden ha quedado desplazado por la regulación de la normativa estatal (RITE) , salvo los apartados Segundo y sexto que continúan en vigor.

AMPLIADA POR:

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

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

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

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

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

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

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de la Composición del Consejo para la promoción de la accesibilidad y la supresión de barreras, previsto en el artículo 46.2 de la Ley 8/1993, de 22 de junio

LEY 10/1996, de 29 de noviembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAR-1997

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

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

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

Medidas fiscales y administrativas

LEY 24/1999, de 27 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-FEB-2000

Medidas fiscales y administrativas

LEY 14/2001, de 26 de diciembre, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 5-MAR-2002

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

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

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

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

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

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

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

MODIFICADA LA NORMA TÉCNICA 2 POR:

Modificación de la Norma Técnica 2, aprobada por el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, que regula el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

ORDEN de 20 de enero de 2020, de la Consejería de Vivienda y Administración Local de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 31-ENE-2020

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

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

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

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

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

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

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

DEROGADA A EXCEPCIÓN DEL TÍTULO IV “EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES”, LOS ARTÍCULOS 49, 50 Y 72, LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SÉPTIMA Y EL ANEXO QUINTO, POR:

Medidas fiscales y administrativas

LEY 4/2014, de 22 de diciembre de 2014

B.O.C.M.: 29-DIC-2014

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Art. 9 de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas urgentes para el impulso de la actividad económica y la modernización de la administración de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 22-DIC-2022

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

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

4. Memoria Justificativa de Cumplimiento de Normativa

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

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

4) ANDAMIOS

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

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

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

E – CUMPLIMIENTO DEL CTE

CTE

CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE, se ha hecho uso de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo.

En la documentación de fin de obra se dejará constancia de:

- 1.- Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
- 2.- Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo se incluirán:

- 1.- La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
- 2.- Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Documentos de cumplimiento del CTE

- | | |
|------|---------------------|
| E.1. | Cumplimiento DB-SE |
| E.2. | Cumplimiento DB-SI |
| E.3. | Cumplimiento DB-SUA |
| E.4. | Cumplimiento DB-HS |
| E.5. | Cumplimiento DB-HR |
| E.6. | Cumplimiento DB-HE |

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	2
1.1.- Datos generales	2
1.2.- Solución estructural	2
2.- NORMATIVA DE REFERENCIA	3
3.- ACCIONES	4
3.1.- Acciones gravitatorias	4
3.1.1. Con carga.-	4
3.1.2. Sobrecarga de Uso.-	5
3.1.3. Sobrecarga de Nieve.-	6
3.2.- Acciones térmicas y reológicas	6
3.3.- Acciones sísmicas	6
3.4.- Acciones gravitatorias lineales	6
3.5.- Acciones de viento	6
3.6.- Terreno	6
4.- CRITERIOS DE CÁLCULO.	7
4.1.- Programa de cálculo	7
4.2.- Hormigón armado	8
4.3.- Acero laminado y conformado	8
5.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN	9
6.- MATERIALES, ENSAYOS, COEFICIENTES E HIPOTESIS	10
6.1.- Materiales	10
6.1.1. Hormigón in situ	10
6.1.2. Acero de armar	10
6.1.3. Aceros laminados	10
6.1.4. Aceros conformados	10
6.2.- Ensayos a realizar	10
6.2.1. Hormigón armado.	10
6.2.2. Aceros estructurales.	10
6.3.- Coeficientes e hipótesis. Combinación de Acciones.	10
6.3.1. Hormigón armado	11
E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural-CTE	11
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural-CTE	11
6.3.2. Acero laminado.	12
E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural	12
6.3.3. Acero conformado	12
6.3.4. Madera	12
6.3.5. Acciones características	12
7.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	13

4.E.1 Seguridad Estructural

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

1.1.- Datos generales

La presente memoria corresponde al cálculo de la estructura para la CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO Y 4 AULAS ESPECÍFICAS EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID.

Descripción edificio de Secundaria

Plantas	Cota superior de forjados (m)	Uso
Planta Baja	- 0.1	Aulas, Vestíbulos y Zonas de paso
Planta 1ª	+ 3.97	Aulas, Vestíbulos y Zonas de paso
Planta 2ª	+ 8.04	Aulas, Vestíbulos y Zonas de paso
Cubierta	+ 12,11	Conservación, Nieve y cargas de instalaciones.
Cubierta Escalera	+ 15,64	Conservación, Nieve

1.2.- Solución estructural

Para la realización de la cimentación se han utilizado los dos estudios geotécnicos anteriores, el realizado por EAG, S.L., con fecha de abril de 2010, así como el realizado por GEONOC CONSULTORES S.L., con fecha de febrero de 2015.

La cimentación, de tipo profunda, se resolverá mediante pilotes, estimando una longitud de 22 m, debiendo empotrarse 7 diámetros en el nivel C de margas yesíferas. En cuanto al tipo de pilote, por consideraciones técnico-económicas atendiendo a lo indicado en el estudio geotécnico de GEONOC, se emplearán pilotes del tipo CPI-4 (con entubación recuperable) en una estimación del 75% de los casos y del tipo CPI-5 (con camisa perdida) en el 25% restante. Los pilotes serán de diámetro 450 mm y se dispondrán en encepados de dos y tres pilotes según el caso.

Se había previsto en la fase 4 anterior la disposición de encepados que pueden alojar los nuevos pilares de la fase 5 en las zonas coincidentes, habiéndose comprobado que los encepados y pilotes previstos soportan correctamente las nuevas cargas.

Los encepados se centran mediante vigas centradoras tipo zócalo, dispuestas sobre los encepados y unidas a éstos mediante horquillas de conexión y los propios arranques de pilares. Estas vigas centradoras sirven tanto para el centrado de la cimentación como para el apoyo del forjado sanitario.

Los forjados son unidireccionales de placas alveolares prefabricadas e intereje 120 cm y capa de compresión 5 cm. Con cantos de 25+5 cm para los forjados sanitarios de planta baja y de 20+5 para el resto de los forjados de planta 1ª, 2ª y cubierta.

Los pórticos de la estructura se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB tanto para los pilares como para las vigas. Los pilares son de hormigón armado desde el encepado hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 10%. Se han colocado cruces de San Andrés con perfiles metálicos tipo UPN para arriostrar el edificio.

Las zancas de las escaleras son losas de hormigón armado de 20 cm de espesor.

2.- NORMATIVA DE REFERENCIA

En la redacción del Proyecto de la Estructura se ha considerado la siguiente Normativa:

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- **DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006
- **Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).** REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. B.O.E.: 11-OCT-2002

ACERO

- **DB SE-A. Seguridad Estructural – Acero.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006.
- **Código Estructural.** REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-AGO-2021

FÁBRICA

- **DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

HORMIGÓN

- **Código Estructural.** REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. B.O.E.: 10-AGO-2021

MADERA

- **DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006

CIMENTACIÓN

- **DB SE-C. Seguridad estructural – Cimientos.** Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28-MAR-2006.

INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

- **Instrucción para la recepción de cementos "RC-16.** REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25-JUN-2016. Corrección errores: B.O.E.: 27-OCT-2017

3.- ACCIONES

Las acciones consideradas en el edificio son de dos tipos: gravitatorias y de viento. La aceleración sísmica de cálculo en la zona no hace necesaria la consideración de la acción de sismo. Tampoco es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dadas las dimensiones del edificio.

3.1.- Acciones gravitatorias

Las acciones que se indican a continuación se han obtenido del C.T.E. DB SE-AE "Acciones en la Edificación". Las sobrecargas se han obtenido para las distintas Categorías de uso. No se consideran reducciones de sobrecarga.

Los valores indicados corresponden a valores característicos de las acciones más representativas.

3.1.1. Con carga.-

PESO PROPIO Y CARGA PERMANENTE:

Forjado Planta Baja

Forjado placa alveolar (25+5 cm):	4.66 kN/m ² .
Tabiquería + Solado:	2.50 kN/m ² .

Forjado Planta 1ª

Forjado placa alveolar (20+5 cm):	4.07 kN/m ² .
Tabiquería + Solado:	2.50 kN/m ² .

Forjado Planta 2ª

Forjado placa alveolar (20+5 cm):	4.07 kN/m ² .
Tabiquería + Solado:	2.50 kN/m ² .

Forjado de Cubierta

Forjado placa alveolar (20+5 cm):	4.07 kN/m ² .
Formación de cubierta (plana o ligera con pendientes):	2.50 kN/m ² .

Forjado de Cubierta Escalera

Forjado placa alveolar (20+5 cm):	4.07 kN/m ² .
Formación de cubierta (plana o ligera con pendientes):	2.50 kN/m ² .

Escaleras hormigón

Losa hormigón armado (20 cm):	5.00 kN/m ² .
Formación peldaños:	2.50 kN/m ² .

4.E.1 Seguridad Estructural

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

3.1.2. Sobrecarga de Uso.-

UNIFORME:

Forjado Planta Baja

Aulas: 3.00 KN/m².
Vestíbulos y zonas de paso: 5.00 KN/m².

Forjado Planta 1ª

Aulas: 3.00 KN/m².
Vestíbulos y zonas de paso: 5.00 KN/m².

Forjado Planta 2ª

Aulas: 3.00 KN/m².
Vestíbulos y zonas de paso: 5.00 KN/m².

Forjado de Cubierta

- Cubierta planta climatización

Cargas de instalaciones de climatización: 3.00 KN/m².

Bancada para máquinas de climatización: 3.00 KN/m².

La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga de instalaciones.

- Cubierta ligera

Sobrecarga: 1.00 KN/m².

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga indicada.

Forjado Cubierta Escalera

Sobrecarga: 1.00 KN/m².

* La sobrecarga de mantenimiento y de nieve se consideran incluidas dentro de la carga indicada.

Escaleras

Escaleras: 5.00 KN/m².

3.1.3. Sobrecarga de Nieve.-

Según C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”, será de 0.60 KN/m². En los forjados de cubierta se considera dentro de la sobrecarga de uso indicada en el apartado anterior.

3.2.- Acciones térmicas y reológicas

No es necesaria la consideración de las acciones térmicas y reológicas, dada las dimensiones de los edificios y las juntas de dilatación dispuestas, según lo establecido en C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”.

3.3.- Acciones sísmicas

Se ha tenido en cuenta lo establecido en la Norma de Construcción Sismorresistente Parte General y Edificación NCSR-02.

Por el uso y la situación del edificio, Vallecas (Madrid), no se consideran las acciones sísmicas.

3.4.- Acciones gravitatorias lineales

Se considera una carga de cerramiento de fachada lineal de 2,5 KN/ml por cada metro de altura, que recoge el cerramiento tipo de medio pie de ladrillo macizo perforado, enfoscado, más un trasdosado tipo pladur, de placas de yeso.

En la cubierta se considera una carga de petos de 4,00 KN/ml por cada metro de altura, considerando 1 pie de espesor de ladrillo macizo perforado más enfoscado.

Para la carga de tabiquería, tipo pladur, de placas de yeso, se considera 1.00 KN/m².

3.5.- Acciones de viento

La presión dinámica del viento a considerar según C.T.E. DB SE-AE “Acciones en la Edificación”.

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Habiéndose considerado:

Grado de aspereza: IV Zona urbana, industrial o forestal.

Zona eólica: Zona A (velocidad Básica del viento 26 m/s)

$$q_b = 0,42 \text{ KN/m}^2$$

$$C_e = 2,0$$

C_p : Coeficiente eólico dependiente de la forma y orientación de la superficie así como de la situación del punto respecto de la superficie según C.T.E.

3.6.- Terreno

Para la realización de la cimentación se han utilizado los dos estudios geotécnicos anteriores, el realizado por EAG, S.L., con fecha de abril de 2010, así como el realizado por GEONOC CONSULTORES S.L., con fecha de febrero de 2015.

La cimentación, de tipo profunda, se resolverá mediante pilotes, estimando una longitud de 22 m, debiendo empotrarse 7 diámetros en el nivel C de margas yesíferas. En cuanto al tipo de pilote, por consideraciones técnico-

4.E.1 Seguridad Estructural

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

económicas atendiendo a lo indicado en el estudio geotécnico de GEONOC, se emplearán pilotes del tipo CPI-4 (con entubación recuperable) en una estimación del 75% de los casos y del tipo CPI-5 (con camisa perdida) en el 25% restante. Los pilotes serán de diámetro 450 mm y se dispondrán en encepados de dos y tres pilotes según el caso.

Para el dimensionado de los pilotes se definen las siguientes características del terreno indicadas en el estudio geotécnico:

Resistencia por punta en nivel C: $q_p = 40 \text{ kp/cm}^2$

Resistencia por fuste en nivel B: $q_f = 0,5-0,7 \text{ kp/cm}^2$

Resistencia por fuste en nivel C: $q_f = 0,9 \text{ kp/cm}^2$

La Capacidad de carga Q_h , se obtiene:

$$Q_h = q_p \times A_p + q_f \times A_f = Q_p + Q_f$$

Siendo: A_p = área de la punta del pilote adoptada.

A_f = área del fuste en la capa de "firme".

Para obtener la carga admisible o de servicio " Q_s " se deberá afectar a las componentes Q_p y Q_f , por los respectivos coeficientes de seguridad, habiéndose establecido para punta un coeficiente de seguridad de 3 y para fuste de 2.

Se considera una potencia media para el nivel B de 7,0 m y un empotramiento del pilote de $\varnothing 45$ de $7\varnothing$ en el nivel C.

Pilote de 450 mm $Q_s = 660 \text{ KN} \leq Q_{\text{tope}}$ (tope estructural) = **636 KN**

Se considera un Tope estructural del pilote de $\varnothing 45$ para $\sigma = 4 \text{ Mpa}$ de: **$Q_{\text{tope}} = 636 \text{ KN}$**

Nivel freático:

- 8,0 y 15,0 m (marzo de 2010, final de período muy lluvioso).
- 12,0 -13,7 (febrero 2015)

El suelo se considera un ambiente agresivo XA3, debiendo utilizarse un hormigón con cemento resistente a los sulfatos.

4.- CRITERIOS DE CÁLCULO.

Se reseñan en este Epígrafe los métodos de cálculo empleados para la estructura y los criterios de aplicación de las Normas e Instrucciones a los elementos estructurales en función de las solicitaciones calculadas.

4.1.- Programa de cálculo

Para el cálculo de la estructura de hormigón armado y acero del edificio se ha utilizado el programa de cálculo CYPECAD y CYPE3D, Versión 2024.f de CYPE Ingenieros, S.A.

4.2.- Hormigón armado

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

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

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el Código Estructural y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE.

Situaciones no sísmicas

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

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura. Basándose en ésto se realiza un análisis de la estructura mediante métodos de rigidez.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

4.3.- Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo al Código Estructural para el acero, determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, pudiendo admitirse plastificaciones locales en las piezas en función de la clase de sección utilizada, siempre de acuerdo a lo indicado en la norma

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos en el cap 2.3.3. del DB-SE-A

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma. Se tendrán también en cuenta los demás efectos de inestabilidad local que pudieran aparecer.

5.- ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se determinará un asiento máximo admisible. Se considera el asiento indicado en el estudio geotécnico.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE así como el apartado 7 del anejo 22 del Código Estructural, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Así mismo se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en dichas normas.

Según el CTE y Código Estructural. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ₂Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\Delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta / H < 1/500$

6.- MATERIALES, ENSAYOS, COEFICIENTES E HIPOTESIS

6.1.- Materiales

6.1.1. Hormigón in situ

-Hormigón de limpieza y para pozos de cimentación: HM-20/P/20/X0

-Hormigón en pilotes: HA-35/F/12/XC2+XA3

-Hormigón en encepados: HA-35/B/20/XC2+XA3

-Hormigón en pilares y vigas zócalo: HA-35/F/20/XC2+XA3

-Hormigón en forjado sanitario: HA-25/F/20/XC2

-Hormigón en resto de forjados: HA-25/F/20/XC1

Teniendo en cuenta un coeficiente, correspondiente a un control normal ($\gamma_c = 1.5$), que supone una resistencia de cálculo de $f_{cd} = 16,6 \text{ N/mm}^2$ para el HA-25 y de $f_{cd} = 23,3 \text{ N/mm}^2$ para el HA-35 .

6.1.2. Acero de armar

El acero de armar será corrugado del tipo B 500 SD, de límite elástico $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$, con coeficientes correspondientes a un control normal ($\gamma_y = 1.15$), que supone una resistencia de cálculo $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$.

6.1.3. Aceros laminados

El acero laminado será de la clase y designación S275-JR.

Coeficientes parciales de seguridad: $\gamma_{M0} = 1.05$; $\gamma_{M1} = 1.05$; $\gamma_{M2} = 1.25$

6.1.4. Aceros conformados

El acero conformado será de la clase y designación S275-JR.

Coeficientes parciales de seguridad: $\gamma_{M0} = 1.05$; $\gamma_{M1} = 1.05$; $\gamma_{M2} = 1.25$

6.2.- Ensayos a realizar

6.2.1. Hormigón armado.

De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero, hormigón,... según se indica en el Código Estructural.

6.2.2. Aceros estructurales.

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A.

6.3.- Coeficientes e hipótesis. Combinación de Acciones.

Los coeficientes utilizados para las cargas son los siguientes:

4.E.1 Seguridad Estructural

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

6.3.1. Hormigón armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural-CTE

■ Situaciones no sísmicas

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

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ _p)	Acompañamiento (γ _a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural-CTE

■ Situaciones no sísmicas

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

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ _p)	Acompañamiento (γ _a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

6.3.2. Acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

■ Situaciones no sísmicas

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

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ _p)	Acompañamiento (ψ _a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

6.3.3. Acero conformado

Se aplican los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

6.3.4. Madera

Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

6.3.5. Acciones características

Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)

Desplazamientos (para comprobar desplomes)

■ Situaciones no sísmicas

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

4.E.1 Seguridad Estructural

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

7.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

SI-6 Resistencia al fuego de la estructura

Elementos estructurales principales

- Según **Tabla 3.1 del SI-6 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales**, para uso docente con altura de evacuación menor de 15 m, se requiere una resistencia al fuego de los elementos estructurales **R 60**.
- Según **Tabla 3.2 del SI-6 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios**:
 - Riesgo especial bajo R 90
 - Riesgo especial medio R 120
 - Riesgo especial alto R 180

Siguiendo estas prescripciones y en el caso que nos ocupa es necesario la protección de la estructura para una resistencia de:

- Estructura Edificio en general **R 60**.
- Estructura en cuarto de basura (riesgo especial bajo) **R90**.

A continuación, se detallan las **medidas de protección** al fuego dispuestas.

Las resistencias al fuego referidas se logran mediante:

- Estructura del Edificio en general (R60) y zona de cuarto de basura (R90):
 - Vigas y pilares: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador.
 - Estructura escalera losa de hormigón armado: losa de HA de e:20cm

Madrid, marzo 2024

Revisado a 23 de octubre de 2024



E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

DB- SI

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Ámbito de Aplicación

Tipo de proyecto	Tipo de obras previstas	Alcance de las obras	Cambio de uso
Ejecución	Obra nueva	Ampliación Fase V	No
Normativa	DB-SI-Seguridad en caso de Incendios Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006 y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones: - Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007). - Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25/01/2008). - Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23/04/2009). - Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11/03/2010). - Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010) - Real Decreto 732/2019 de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)		

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.2.1. SECCIÓN SI 1: Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

Compartimentación en sectores de incendios

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto	Resistencia al fuego del elemento compartimentado	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1 Docente (fase I)	4.000	1.230,02	Docente	EI-60	EI-90
Sector 2 Docente (fase I)	4.000	993,99	Docente	EI-60	EI-90
Sector 1 Docente (fase II)	4.000	1.369,25	Docente	EI-60	EI-90
Sector 2 Docente (fase II)	4.000	580,04	Docente	EI-60	EI-90
Sector 3 Docente (Fase III)	4.000	1.185,30	Docente	EI-60	EI-90
Sector 4 Docente (Fase IV + Fase V)	4.000	1.332,53 (Fase IV) +1.542,28 (Fase V) =2.874,81 (Total)	Docente	EI-60 Puertas de paso entre sectores (EI2 30-C5)	EI-120 Puerta de paso entre sector 3 y 4 (EI2 60-C5)

Locales y zonas de riesgo especial

Local o zona	S - V - P - Q _s		Nivel de riesgo	Vestíbulo de independencia de comunicación con el resto del edificio		Resistencia al fuego del elemento compartimentador con el resto del edificio (y sus puertas)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Cuarto de basuras	5<S< 15m ²	5,33 m ²	Bajo	No	No	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-90 (EI2 45-C5)

¹ S = Superficie (m²).

¹ V = Volumen (m³).

¹ P = Potencia (kW ó kVA).

¹ Q_s = Densidad de carga de fuego (MJ/m²)

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

- 1 La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.
- 2 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener 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. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

- Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática $EI\ t$ ($i \leftrightarrow o$) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación $EI\ t$ ($i \leftrightarrow o$) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Situación del elemento	Revestimientos			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B _{FL} -s1	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos tales como patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio	B-s3,d0	B-s3,d0	B _{FL} -s2	B _{FL} -s2

Se Justifica el cumplimiento de DB-SI 1 en los planos A13 Y A14 – JUSTIFICACIÓN DB-SI. PROPAGACIÓN Y EVACUACIÓN

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.2.2 SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

Medianerías y fachadas

No existen elementos verticales separadores de otro edificio

Distancia entre elementos EI<60 entre diferentes sectores de incendios

Fachadas		
Distancia horizontal (m)		
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto
90º	2,00	9,30 m a fachada de gimnasio cumple
Distancia vertical (m)		
Norma	Proyecto	
1	-	

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, C-s3,d0 en fachadas de altura hasta 18 m. **Fachada en proyecto de ladrillo cara vista cumple.**

Cubiertas

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

Se Justifica el cumplimiento de DB-SI 2 en los planos A13 y A14 – JUSTIFICACIÓN DB-SI. PROPAGACIÓN Y EVACUACIÓN

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.2.3 SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso exclusivo docente. No se comparten usos distintos en el mismo edificio.

Cálculo de ocupación, número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m²)	Densidad ocupación (m²/pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación (m) (a salida de planta/ a recorrido alternativo)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.

PLANTA SEGUNDA								
Aula Secundaria 5	Docente (aulas)	50,55	1,50	34	1	1	50 /25	49,32 / 13,94
Aula Secundaria 6	Docente (aulas)	50,53	1,50	34	1	1	50 /25	31,58 / 13,77
Aula de Apoyo 2	Docente (aulas)	18,83	1,50	13	1	1	50 /25	29,77 / 9,99
Aula de música	Docente (aulas específicas)	89,43	5	18	1	1	50 /25	41,38 / 20,20
Aula Bachillerato 5	Docente (aulas)	59,63	1,50	40	1	1	50/25	49,15 / 15,18
Aula Bachillerato 6	Docente (aulas)	59,61	1,50	40	1	1	50/25	39,54 / 15,18
Pasillo P2	Docente (resto)	90,21	10	9				
Total P2				188	2	3		
Total P2 Fase IV				116				
Total P2 Sector de Incendios 4 (Fase IV + Fase V)				304	2	3		

PLANTA PRIMERA								
Aula Secundaria 3	Docente (aulas)	50,55	1,50	34	1	1	50 /25	34,97 / 13,94
Aula Secundaria 4	Docente (aulas)	50,53	1,50	34	1	1	50 /25	17,81 / 13,77
Aula de Apoyo 1	Docente (aulas)	18,83	1,50	13	1	1	50/25	15,42 / 9,99
Aula de Imagen y Diseño	Docente (aulas específicas)	89,43	5	18	1	1	50 /25	27,03 / 20,20
Aula Bachillerato 3	Docente (aulas)	59,63	1,50	40	1	1	50/25	34,80 / 15,18
Aula Bachillerato 4	Docente (aulas)	59,61	1,50	40	1	1	50/25	25,20 / 15,18

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Pasillo P1	Docente (resto)	91,00	10	9				
Escalera 3 P2-P1	Docente (resto)	20,82	10	2				
Total P1				190	2	3		
Total P2+P1				378	2	3		
Total P2+P1 (Fase IV)				226				
Total P2+P1 Sector de Incendios 4 (Fase IV + Fase V)				604	2	3		

PLANTA BAJA								
Aula Secundaria 1	Docente (aulas)	48,55	1,50	32	1	1	50 /25	20,75 / 13,80
Aula Secundaria 2	Docente (aulas)	50,53	1,50	34	1	1	50 /25	21,13 / 13,77
Laboratorio	Docente (aulas específicas)	73,89	5	15	1	1	50 /25	26,18 / 17,24
Informática	Docente (aulas específicas)	59,65	5	12	1	1	50/25	36,91 / 16,14
Aula Bachillerato 1	Docente (aulas)	59,63	1,5	40	1	1	52/25	35,90 / 15,19
Aula Bachillerato 2	Docente (aulas)	59,61	1,5	40	1	1	52/25	26,30 / 15,18
Aseo Profesores	Docente (resto)	18,80	alternancia		1	1	50/25	14,73 / 9,29
Aseo Accesible	Docente (resto)	4,78	alternancia		1	1	50/25	10,38 / 3,78
Pasillo PB	Docente (resto)	91,28	10	9				
Cortavientos	Docente (resto)	8,92	10	1				
Escalera 3 P1-PB	Docente (resto)	20,82	10	2				
Total PB				185	2	6		
Total P2+P1+PB				563	2	6		
Total P2+P1+PB (Fase IV)				330				
Total P2+P1+PB Sector de Incendios 4 (Fase IV + Fase V)				893	2	6		

Dimensionado de los medios de evacuación

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Puertas y pasos.

Las puertas en los recorridos de evacuación cumplen las dimensiones $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m. La anchura de cada hoja no es inferior a 0,60m ni excede de 1,23m.

Pasillos y rampas

Los pasillos en los recorridos de evacuación tienen una dimensión de 2,80m y cumplen las dimensiones $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m

Planta 2

$A=2,80m \geq P / 200 (154/200) \geq 1,00$ m

Planta 1

$A=2,80m \geq P / 200 (154/200) \geq 1,00$ m

Planta Baja

$A=2,80m \geq P / 200 (116/200) \geq 1,00$ m

Con hipótesis de bloqueo Salida 4

$A=2,80m \geq P / 200 (284/200) \geq 1,00$ m

Escaleras no protegidas

Las escaleras no protegidas para evacuación descendente cumplen las dimensiones $A \geq P / 160$

Para una escalera no protegida de ancho 2,00m la capacidad de evacuación descendente es de 320 personas conforme a la tabla 4.2.

Escalera 1

$A=2,00m$

$P=84$ personas

Cumple $A \geq P / 160 (84/160) \geq 1,00$ m

Escalera 2

$A=2,00m$

$P=216$ personas

Cumple $A \geq P / 160 (216/160) \geq 1,00$ m

Escalera 3

$A=2,00m$

$P=312$ personas

Cumple $A \geq P / 160 (312/160) \geq 1,00$ m

Hipótesis de bloqueo escalera 3

Escalera 1

$P=84+208=292$

Cumple $A \geq P / 160 (292/160)$

Escalera 2

$P=216+104=320$

Cumple $A \geq P / 160 (320/160)$

Se Justifica el cumplimiento del dimensionado de los medios de evacuación en los planos A13 y A14 – JUSTIFICACIÓN DB-SI. PROPAGACIÓN Y EVACUACIÓN

Protección de las escaleras

Escalera			Protección	Vestíbulo de independencia	Ventilación	
					Natural (m ²)	Forzada

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Escal. interior	Desc.	8,14	No	No	No	No	-	-	-	-

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo conforme a la norma UNE-EN 179:2009.

La apertura de las puertas de salida del centro previstas para el paso de más de 100 personas son puertas de apertura en el sentido de la evacuación con barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Las puertas de salida desde el interior de las aulas no precisan tener el abatimiento en la dirección de la evacuación (el máximo de personas asignadas para evacuación por aula son 40 personas < 50 personas).

No existen puertas giratorias ni puertas peatonales automáticas.

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988.

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

Deben disponerse 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, en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error. 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 deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir 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 precisa

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No precisa. Altura de evacuación 8,14m < 14m.

Toda planta de salida del edificio dispone de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

Se Justifica el cumplimiento de DB-SI 3 en los planos A13 y A14 – JUSTIFICACIÓN DB-SI. PROPAGACIÓN Y EVACUACIÓN

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.2.4 SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Extintores portátiles

Si. Uno de eficacia 21A -113B a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

Bocas de incendio equipadas

Si, se superan los 2.000 m² de superficie construida.

Ascensor de emergencia

No, la altura de evacuación no excede de 28 m.

Columna seca

No, la altura de evacuación no excede de 24 m.

Sistema de alarma

Si, se superan los 1.000 m² de superficie construida.

Sistema de detección de incendio

Sí. En todo el edificio. El conjunto de edificación con las fases anteriores supera los 5.000 m² de superficie construida.

Hidrantes exteriores

No. No es necesario más hidrantes exteriores, ya se dispone de uno. Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m². Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción. No se superan los 10.000 m² de superficie construida.

Señalización

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

Todos los elementos deben estar señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Dichas señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir 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.

Se justifica el cumplimiento del DB-SI 4 en planos y memoria de instalaciones.

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.2.5 SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

Condiciones de aproximación y entorno

Como la altura de evacuación del edificio (8,14 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.

Accesibilidad por fachada

Como la altura de evacuación del edificio (8,14 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.

E.2 Seguridad en caso de incendio

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.2.6 SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Elementos estructurales principales

Altura de evacuación menor de 15 m. Uso docente. Se requiere una resistencia al fuego de los elementos estructurales R 60.

Estructura en cuarto de basura (riesgo especial bajo) R90.

Las resistencias al fuego referidas se logran mediante:

- Estructura general del Edificio (R60):
 - Vigas y pilares: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador.
 - Forjados: unidireccional de placa alveolar 25+5 cm en Planta Baja y 20+5 cm en el resto.
 - Escaleras: losa de hormigón armado de 20 cm.
- Cuarto de basura (R90):
 - Vigas y pilares: mediante la proyección de vermiculita con espesor suficiente hasta llegar a dicha resistencia, certificada por el instalador.
 - Estructura de escalera: losa de hormigón armado de 20 cm.

Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Todo suelo que deba garantizar la resistencia al fuego debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

Se justifica el cumplimiento del DB-SI 6 en planos y anexos de cálculo de estructuras.

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Normativa

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006) y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 25/01/2008)
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23/04/2009)
- Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23/09/2009)
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero (BOE 11/03/2010)
- Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo (BOE 30/07/2010)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1 El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

2 Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3 El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

Ámbito de aplicación

La protección frente a los riesgos específicos de:

- las instalaciones de los edificios;
- las actividades laborales;
- las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc.;
- los elementos para el público singulares y característicos de las infraestructuras del transporte, tales como andenes, pasarelas, pasos inferiores, etc.;

así como las condiciones de accesibilidad en estos últimos elementos, se regulan en su reglamentación específica.

El acceso al casetón de la Escalera 3 se reserva a personal especializado por lo que no se regula por este DB.

E.3.1 SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Exigencia básica SUA 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Resbaladicidad de los suelos

Clasificación de los suelos según su resbaladicidad R_d (UNE-EN 16165:2022, UNE 41901:2017 EX anulada tras la publicación de la UNE-EN 16165:2022).

Para el uso Docente, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2.

Localización y características del suelo	Clase	
	NORMA	PROYECTO
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente < 6% (excepto uso restringido)	2	2
Zonas interiores húmedas (entrada al edificio, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.) con pendiente ≥ 6% y escaleras (excepto uso restringido)	3	-
Zonas exteriores, piscinas (profundidad <1,50) y duchas	3	3

Discontinuidades en el pavimento

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropezos.

	NORMA	PROYECTO
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm		cumple
Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm		cumple
El saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.		cumple
Pendiente máxima del 25% para desniveles ≤ 50 mm.		cumple
Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	cumple
Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> En zonas de uso restringido. En los accesos y en las salidas de los edificios En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	3	cumple

Desniveles

Existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

Protección de los desniveles

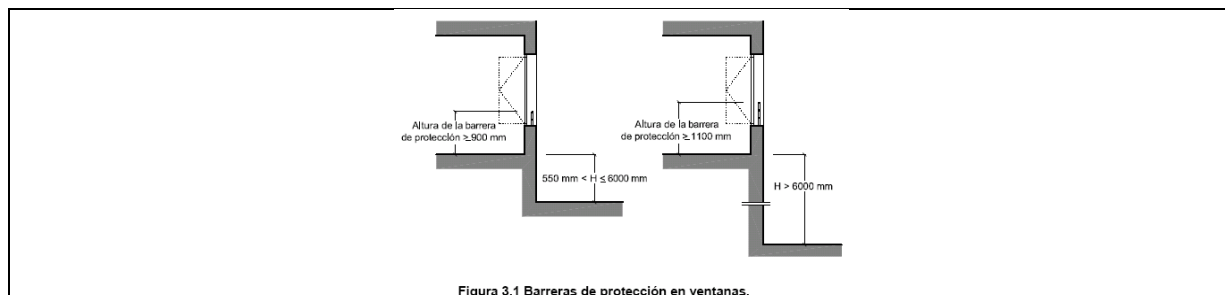
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
Diferencias de cotas ≤ 6 m	≥ 900 mm	1.100 mm
Resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
Excepto huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm	≥ 900 mm	1.000 mm

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



Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

Características constructivas

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, están diseñadas de forma que no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

Escaleras y rampas

No existen escaleras de uso restringido.

Escaleras de uso general

Peldaños:

Tramos rectos de escalera

E.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

	NORMA	PROYECTO
Huella	≥ 280 mm	280 mm
Contrahuella	$130 \geq C \leq 185$ mm	169,6 mm
<ul style="list-style-type: none"> Excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 	$C \leq 175$ mm	169,6 mm
Se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	619,2 mm
Bocel	No se admite	Cumple

Tramos:

Número mínimo de peldaños por tramo	≥ 3	12
Altura máxima a salvar por tramo (2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, 3,20 m en los demás casos)	$\leq 2,25$ m	2,04 m
En centros de enseñanza primaria o secundaria los tramos únicamente pueden ser rectos.		CUMPLE
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 10 mm		CUMPLE
En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas		-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

En escaleras previstas para más de 100 personas.

Residencial vivienda	1000 mm	-
Docente (infantil y primaria), pública concurrencia y comercial.	≥ 1100	-
Sanitarios (recorridos con giros de 90º o mayores)	≥ 1100	-
Sanitarios (otras zonas)	≥ 1400 mm	-
Casos restantes	≥ 1000	2000 mm
En todos los casos, ancho mínimo 1000 mm, cuando la escalera comunique con una zona accesible		
La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 120 mm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 170 mm.		

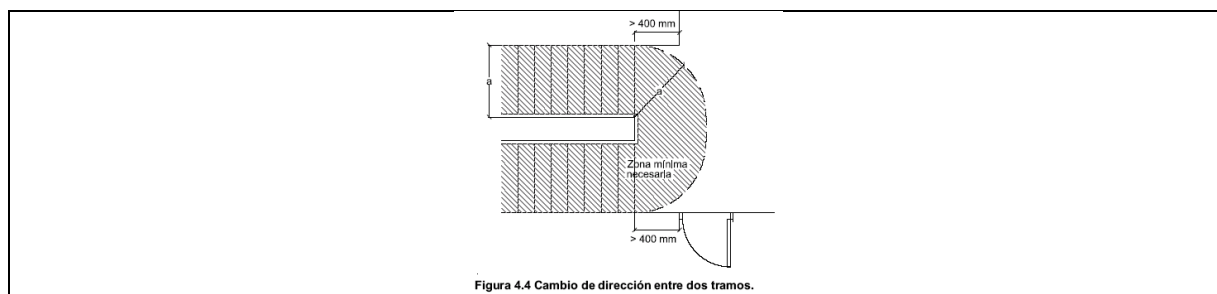
Mesetas

Entre tramos de una escalera con cambios de dirección:

Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	CUMPLE
Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	CUMPLE
Se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos	≥ 80 cm en el sentido de la marcha y anchura del itinerario. Acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera	CUMPLE

E.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)



Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 550 mm dispondrán de pasamanos al menos en un lado.	cumple
Cuando su anchura libre exceda de 1200 mm, así como cuando no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.	Ancho 2000mm. Dispone de pasamanos a ambos lados

Pasamanos intermedios.

Se dispondrán para ancho del tramo	$\geq 4.000 \text{ mm}$	-
Separación de pasamanos intermedios	$\leq 4.000 \text{ mm}$	-

Prolongaciones del pasamanos:

En escaleras de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará, en los extremos, al menos en un lado	300 mm	CUMPLE
En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán en los extremos, en ambos lados	300 mm	-

Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	1.000mm
En escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria se dispondrá otro pasamanos a una altura comprendida entre 650 y 750 mm.		-

Configuración del pasamanos:

Será firme y fácil de asir		cumple
Separación del paramento vertical	$\geq 40 \text{ mm}$	cumple
El sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		cumple

Rampas

No existen rampas

Limpieza de los acristalamientos exteriores

No procede al no tratarse de un edificio de uso Residencial vivienda.

E.3.2 SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Impacto

Con elementos fijos

	NORMA	PROYECTO
La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido		-
La altura libre de paso en el resto de zonas será, como mínimo, 2200 mm		3000mm
En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.		2100mm
Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.		-
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		No existen elementos salientes salvo los equipos de protección de incendios, que se instalan en los puntos con menor riesgo de impacto: rincones y ensanchamientos
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.		-

Con elementos practicables

En pasillos < de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir el pasillo		El barrido de las puertas no invade el pasillo
En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada en las condiciones de evacuación.		El barrido de las puertas no invade el ancho necesario para evacuación
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	No existen puertas de vaivén

E.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

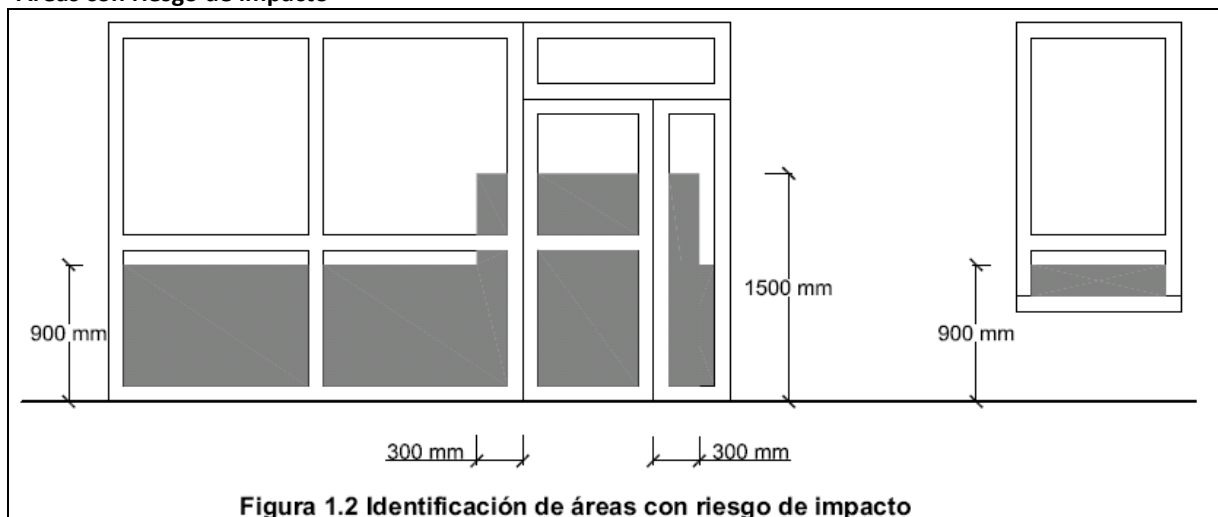
Impacto con elementos frágiles

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA1, apartado 3.2	cumple
--	--------------------	--------

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 12600:2003)
--	----------------------------

Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada > 12 m	-
Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 < X < 12$ m	Vidrio laminado de seguridad. Cumple
Menor que 0,55 m	Vidrio laminado de seguridad. Cumple

Áreas con riesgo de impacto



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (se excluye el interior de las viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán igualmente de señalización.

Señalización visualmente contrastada excepto si existe travesaño a la altura inferior ($850 < h < 1100$ mm):	Altura inferior	$850 < h < 1100$ mm	H= 900 mm
	Altura superior	$1500 < h < 1700$ mm	H= 1.600 mm
Señalización no necesaria si existen montantes separados a una distancia de ≤ 600 mm			-

Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
Puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próximo)	$d \geq 200$ mm	Aseo accesible. Empotrada en tabique.
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

E.3.3 SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general:

	NORMA	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Disponen de desbloqueo desde el exterior
En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita la llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.		Dispositivo de llamada de asistencia (compuesto por central de control, alarma óptica-acústica, pulsador de alarma con tirador y pulsador de cancelación de alarma)

Fuerza de apertura de las puertas de salida:

En general	≤ 140 N	-
• Excepto las situadas en itinerarios accesibles	≤ 25 N	≤ 25 N
• Excepto las situadas en itinerarios accesibles que deban ser resistentes al fuego	≤ 65 N	≤ 65 N

La fuerza se determinará según la norma UNE-EN 12046-2:2000

E.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

E.3.4 SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Alumbrado normal en zonas de circulación

Iluminancia mínima de la instalación de alumbrado (medida a nivel del suelo)		NORMA	PROYECTO
Zona		Iluminancia mínima [lux]	
Exterior		20	-
Interior	En general	100	≥ 100
	Aparcamientos interiores	50	-
Factor de uniformidad media		fu ≥ 40%	≥ 40%

Alumbrado de emergencia

Contarán con alumbrado de emergencia:	PROYECTO
Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas	-
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio	sí
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² (incluido los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o zonas generales del edificio)	-
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios	sí
Los locales de riesgo especial.	sí
Los aseos generales de planta en edificios de uso público	sí
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado	sí
Las señales de seguridad	sí
Los itinerarios accesibles	sí

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
Altura de colocación	h ≥ 2 m	3 m

Se dispondrá una luminaria en:

Cada puerta de salida	cumple
Señalando peligro potencial	cumple
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad	cumple
Puertas existentes en los recorridos de evacuación	cumple
Escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa	cumple
En cualquier cambio de nivel	cumple
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos	cumple

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

E.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROYECTO
Vías de evacuación de anchura \leq 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	≥ 1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5$ lux	$\geq 0,5$ lux
Vías de evacuación de anchura $>$ 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura \leq 2m	-	-
Puntos donde estén ubicados	- Equipos de seguridad - Instalaciones de protección contra incendios de utilización manual - Cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia horizontal ≥ 5 luxes	Iluminancia horizontal ≥ 5 luxes
A lo largo de la línea central de una vía de evacuación	Relación entre iluminancia máxima y mínima	$\leq 40:1$	$\leq 40:1$
Señales	Valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)	$Ra \geq 40$	$Ra \geq 40$

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Iluminación de las señales de seguridad		NORMA	PROYECTO
luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m ²	≥ 2 cd/m ²
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad (evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes)		$\leq 10:1$	$\leq 10:1$
Relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5$ s	5 s
	100%	$\rightarrow 60$ s	60 s

E.3.5 SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

EXIGENCIA BÁSICA SUA5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Ámbito de aplicación

Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso que nos ocupa.

E.3.6 SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Los depósitos y conducciones no están abiertos y por lo tanto no presentan riesgo de ahogamiento. Además cuentan con tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

E.3.7 SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Ámbito de aplicación

Zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No se realizan modificaciones en las vías de circulación ni zona de aparcamiento del centro, por lo que no es de aplicación.

E.3.8 SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1. Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

- Frecuencia esperada de impactos: $N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 10.240,54 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6} = 0,01024054$

Densidad de impactos sobre el terreno: $N_g = 2 \text{ impactos/año km}^2$

Superficie de captura equivalente del edificio: $A_e = 10.240,54 \text{ m}^2$

Coficiente relacionado con el entorno: $C_1 = 0,5$

5,5

- Riesgo admisible: $N_a = \frac{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5}{5,5} \cdot 10^{-3} = 0,00183333 \text{ impactos / año}$

Coficiente función del tipo de construcción: $C_2 = 1$

Estructura metálica y cubierta de hormigón

Coeficiente función del contenido del edificio: C3 = 1 Edificio con contenido no inflamable
Coeficiente función del uso del edificio: C4 = 3 Docente
Coeficiente función de la necesidad de continuidad: C5 = 1 Resto de edificios (Docente)

Ne > Na luego es necesaria la instalación de protección contra el rayo

2. Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

- Eficiencia de la instalación: $E = 1 - (Na / Ne) = 1 - 0,18 = 0,82$

Nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

Componentes de la instalación	
<u>Eficiencia requerida</u>	<u>Nivel de protección</u>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80^{(1)}$	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Para un valor de $E = 0,82$ se requiere un nivel de protección de la instalación 3.

3. Descripción del sistema externo de protección frente al rayo

El pararrayos existente (casetón escalera 2 de la fase IV) está formado por cabeza ionizante con dispositivo de cebado PDC condensador atmosférico, para un radio de protección de $r=35$ metros nivel I, $r=45$ metros nivel II y **$r=60$ metros nivel III** según CTE- SU8. Se incluye pieza de adaptación cabezal-mástil, mástil adosado telescópico de 6 m de acero galvanizado sujeto con doble anclaje de 60 cm de longitud, conductor de cobre electrolítico desnudo de 70 mm² de sección, sujeto con abrazaderas de cobre fundido, con tubo protector de acero galvanizado en la base hasta una altura de 3 m. Puesta a tierra compuesta por electrodos de 40 mm \varnothing y 1,5 metros de profundidad, picas de hierro galvanizado de 18 mm \varnothing y 1,5 metros profundidad, pletina de conexión, arqueta de registro, tubo humidificación, conexión C, manguitos pica, cable trenzado cobre 50 mm² de sección. Según norma UNE-21.186/21.308, NF-17.102, UNE-EN 50164/1, UNE-EN 62.305.

Será necesario elevar, como mínimo, 1 metro el pararrayos existente (alcanzando 6 metros sobre la altura de coronación del edificio de la fase IV) para proteger el casetón de las escaleras de la fase V.

Se justifica el cumplimiento del DB-SUA 8 en memoria de instalaciones.

E.3.9 SUA 9 Accesibilidad

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Condiciones de accesibilidad

Condiciones funcionales de accesibilidad

Accesibilidad exterior.

La parcela dispone al menos de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

El acceso más cercano a esta fase se realiza desde la C/ Talamanca del Jarama.

El itinerario hasta el edificio cumple las condiciones de itinerario accesible.

Accesibilidad entre plantas

El edificio dispone de un ascensor accesible ejecutado en la fase anterior que comunica las plantas que no son de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Accesibilidad en las plantas

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica, el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como, servicios higiénicos accesibles.

Espacio para giro	Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.
Pasillos y pasos	Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección.
Puertas	Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m. Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m. Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m. Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego).
Pavimento	No contiene piezas ni elementos sueltos. Los suelos son resistentes a la deformación

Dotación de elementos accesibles

Mecanismos

Excepto en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Servicios higiénicos accesibles

Al ser exigible la existencia de aseos, existe al menos un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

Existe 1 aseo accesible en planta baja compartido por ambos sexos separado de los aseos generales de profesores y profesoras.

Aseo accesible Está comunicado con un itinerario accesible.
Espacio para giro de diámetro \varnothing 1,50 m libre de obstáculos.
Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas.
Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

Aparatos Sanitarios Accesibles

Lavabo	Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal Altura de la cara superior \leq 85 cm
Inodoro	Espacio de transferencia lateral de anchura \geq 80 cm y \geq 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público espacio de transferencia a ambos lados. Altura del asiento entre 45 – 50 cm
Barras de apoyo	Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm. Fijación y soporte Barras horizontales
	Soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección Se sitúan a una altura entre 70-75 cm De longitud \geq 70 cm Abatibles las del lado de la transferencia Separadas entre sí 65 – 70

Mecanismos y Accesorios

Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie.
Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento \leq 60 cm.
Espejo, altura del borde inferior del espejo \leq 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical.
Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2, en función de la zona en la que se encuentren.

En este caso se señalarán:

- Entradas al edificio accesibles
- Itinerarios accesibles
- Servicios higiénicos accesibles

Características

- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, será de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



OTRAS NORMATIVAS SOBRE ACCESIBILIDAD

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

- **Accesibilidad en los edificios Uso público**

El edificio permite el acceso y uso del mismo a las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

- **Accesos al interior de la edificación**

Existe un itinerario adaptado desde la vía pública hasta el interior del edificio.

- **Comunicación horizontal**

Dispone, de un itinerario interior horizontal accesible, que comunica horizontalmente todas las dependencias y servicios del edificio, entre sí y con el exterior.

Dicho itinerario cumple:

- El volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm de ancho y 210 cm de altura, en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño desde el acceso a la edificación hasta su encuentro con las dependencias y servicios que une, con pendiente longitudinal no mayor del 12 por 100, sin resaltes, rehundidos, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con otros itinerarios.
- La zona de encuentro con otros itinerarios permite inscribir un círculo de 150 cm de diámetro.
- Dicho volumen sólo se estrecha en los huecos de paso, que son mayores de 80 cm, libres de obstáculos y con espacio no obstruido por el movimiento de puertas, antes y después del mismo, de 120 cm de fondo.
- Las características del pavimento, iluminación, señalización y elementos situados en su recorrido son adecuadas.

- **Comunicación vertical**

Dispone de un itinerario interior vertical accesible, que une las dependencias y servicios en sentido vertical

- Existe un ascensor accesible ejecutado en la fase IV.

- **Aseos**

Dispone de al menos un aseo accesible con dimensiones, facilidades funcionales y características de los elementos y dotaciones adecuados.

DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, (actualizado a marzo / 2009) del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO

- **Exigencias de accesibilidad. Uso público**

El edificio permite el acceso y uso del mismo a las personas en situación de limitación o con movilidad reducida.

Existe un itinerario adaptado desde la vía pública hasta el interior del edificio.

Dicho itinerario cumple la Norma 2:

Los pavimentos de los itinerarios peatonales son duros y estables, sin piezas sueltas ni resaltes que puedan producir tropiezos. Tienen una resbaladidad de Clase 3, no son deslizantes en seco ni en mojado.

Las rejillas y tapas de registro situados en el pavimento estarán enrasados sin resaltes distintos a los propios de su textura.

La dimensión mayor de los huecos de rejillas no será superior a 2cm.

No existen escaleras ni rampas en estos itinerarios.

Dispone, de un itinerario interior, que comunica horizontal y verticalmente el acceso adaptado desde la vía pública con las dependencias y servicios de uso público, permitiendo su recorrido y la utilización de los elementos, instalaciones y mobiliario que se sitúen en ellas.

Dicho itinerario cumple la Norma 1:

- El volumen de desarrollo continuo formado por la longitud del itinerario y un área perpendicular al suelo de 120 cm de ancho y 210 cm de altura, en el que no existe ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño desde el acceso a la edificación hasta su encuentro con las dependencias y servicios que une, con pendiente longitudinal no mayor del 12 por 100, sin resaltes, rehundidos, ni peldaños aislados o escaleras y con visibilidad suficiente del encuentro con otros itinerarios.
- La zona de encuentro con otros itinerarios permite inscribir un círculo de 150 cm de diámetro.
- Dicho volumen sólo se estrecha en los huecos de paso, que son mayores de 80 cm, libres de obstáculos y con espacio no obstruido por el movimiento de puertas, antes y después del mismo, de 120 cm de fondo.
- Las áreas de espera, descanso, de utilización de mobiliario interior o cualquier otra próxima a un itinerario horizontal adaptado están dispuestas de forma que, de las actividades derivadas de su uso, no es obstruya el itinerario.
- Los elementos de aviso se sitúan entre 70 y 120 cm, las tomas de corriente y señal entre 50 y 120 cm, medidos ambos desde el suelo. Los mecanismos son fácilmente localizables, manipulables e identificables de día y de noche y cuentan con alto contraste de color en cuanto a los dominantes en áreas adyacentes. Los mecanismos de control temporizado, usan sensores de movimiento, permitiendo que una persona con movilidad reducida pueda utilizarlos en condiciones de comodidad y seguridad.
- La altura libre de las puertas es de 210 cm y con ancho mínimo 80 cm. Disponen de alto contraste de color en relación con la superficie donde se encuentren instaladas. Las puertas no invaden el ancho libre de paso de los pasillos. El vidrio de las puertas es de seguridad.
- Existe un ascensor ejecutado en la fase IV conforme a las condiciones exigidas.

- El edificio cuenta con dotaciones y elementos de señalización adaptados según Norma 5.

- **Aseos adaptados**

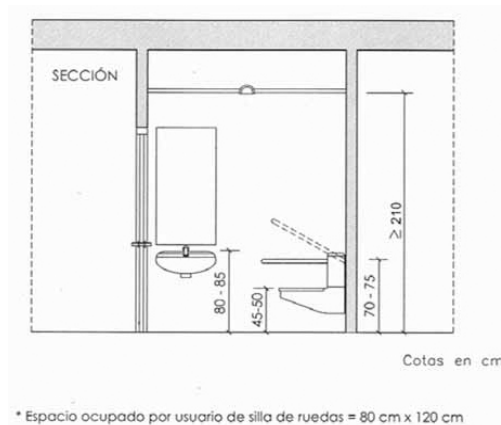
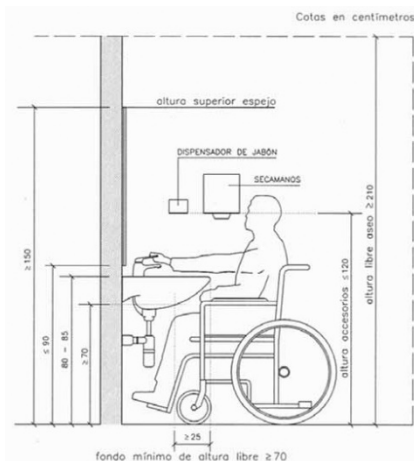
El edificio dispone de aseos adaptados en la cuantía establecida en la Norma 10 (por cada grupo de aseos al menos un aseo adaptado)

Dichos aseos adaptados cumplen las condiciones de la Norma 6:

- La puerta tiene un ancho libre de mínimo 80 cm y una altura libre de 210 cm. Tiene un alto contraste de color en relación con el de las áreas adyacentes. La manilla se diferencia cromáticamente respecto de la propia puerta.
- Cuenta con unas dimensiones mínimas que permiten inscribir dos cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos: El inferior desde el suelo hasta una altura de 30 cm, con un diámetro de 150 cm, y el superior hasta una altura de 210 cm medidos desde el suelo y un diámetro de 130 cm. Se garantiza a los usuarios la realización de una rotación de 360º y el acceso a los elementos y ducha adaptados.
- El suelo es antideslizante tanto en seco como en mojado (plaqueta de gres antideslizante). Al igual que las paredes, no produce reflejos que comporten deslumbramiento. En ningún caso existirán resaltes o rehundidos
- La iluminación general del espacio es uniforme, con una intensidad de 150-200 lux (medidos a 85 cm del suelo) y con temperatura de color entre 2000º-4000ºK.. No se instalan mecanismos de control temporizados.
- La localización del aseo adaptado se señalizará con el logotipo internacional de accesibilidad, ajustándose este a lo establecido en la Norma 5 “Señalización y comunicación adaptadas”.
- Los accesorios colocados en voladizo que sobresalgan más de 10 cm deberán situarse de tal forma que no produzcan riesgos de impactos.
- En ningún caso existirán conducciones o canalizaciones al descubierto sin la protección o aislamiento térmico necesarios.
- La parte inferior del lavabo se sitúa a una altura mínima de 70 cm hasta un fondo mínimo de 25 cm y su parte superior a una altura comprendida entre 80 y 85 cm, ambas medidas desde el suelo. En todo caso, su colocación permitirá la completa aproximación frontal al mismo y a su grifería. Los mecanismos de accionamiento de la grifería serán de palanca, táctiles o de detección de presencia. El equipo de accesorios se situará a una altura entre 70 y 120 cm y la parte inferior de los espejos a una altura máxima de 90 cm, ambas medidas desde el suelo.
- Al menos el área de paramento adyacente a la proyección de los aparatos sanitarios y accesorios se debe diferenciar de éstos mediante alto contraste de color

E.3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)



Alzados con detalles de la colocación del lavabo e inodoro en el baño adaptado

• Instalaciones

Las instalaciones se consideran adaptadas cuando reúnen las condiciones establecidas en la Norma 3:

- Los intercomunicadores, porteros automáticos así como aquellos otros elementos de uso público que cumplan análogas funciones, estarán situados a una altura comprendida entre 90 y 120 cm medidos desde el suelo.

La posición del mobiliario e instalaciones de uso público se realizará teniendo en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y las de su uso, facilitando en ambos casos la seguridad, comodidad y calidad de la información. Su iluminación y señalización se adecuará, como mínimo, a lo señalado en las Normas 4 y 5:

- La iluminación interior del edificio será homogénea y difusa, ajustándose a una intensidad de 150-200 lux (medidos a 85 cm del suelo) y con temperatura de color entre 2000º-4000ºK.
- Las superficies contarán acabados mates que no produzcan reflejos y/o deslumbramiento.
- La situación de las fuentes de luz será tal que no produzca deslumbramiento.
- Se evitarán los cambios bruscos de iluminación entre espacios adyacentes a fin de paliar el “efecto cortina”. A estos efectos, las diferencias en los niveles de intensidad de la misma no excederán el rango de los 100 lux de un espacio a otro.

• Estacionamiento de vehículos

Se exige una plaza adaptada por cada 50 plazas o fracción.

El aparcamiento actual dispone de 50 plazas, 2 de ellas accesibles. No es necesario incorporar nuevas plazas accesibles.

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

E.4 Salubridad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

DB- HS

SALUBRIDAD

Ámbito de Aplicación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El ámbito de aplicación del DB se especifica para cada sección de las que se compone el mismo.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB HS-1	Protección frente a la humedad	X
DB HS-2	Recogida y evacuación de residuos	X
DB HS-3	Calidad del aire interior	X
DB HS-4	Suministro de agua	X
DB HS-5	Evacuación de aguas.	X
DB HS-6	Protección frente al radón	-

E.4.1 HS 1: Protección frente a la humedad

EXIGENCIA BÁSICA HS1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: **Según planos**
 Cota del nivel freático: **Según estudio geotécnico.**
 Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): **Baja**

1. MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

1.1. Grado de impermeabilidad

Presencia de agua: **Baja**
 Coeficiente de permeabilidad del terreno: $K_s = 10^{-3}$ m/s hasta profundidad comprendida entre 1,50m y 3,20m
 Grado de impermeabilidad según tabla 2.1, DB HS 1: **1**

Solución constructiva

Tipo de muro: **De gravedad**
 Situación de la impermeabilización: **Exterior**

1.2. Condiciones de la solución constructiva según tabla 2.2, DB HS 1:

Muros de forjado sanitario

I2+I3+D1+D5

Vigas zócalo de forjado sanitario de hormigón armado de 45 cm. de espesor con la impermeabilización bicapa adherida constituida por: imprimación asfáltica con betún elastomérico; banda de refuerzo elastómero SBS (LBM-30-FP) de 0,48m; lámina asfáltica de betún elastómero, (tipo LMB-30-FP) de poliéster (fieltro no tejido de 160 gr/m²) totalmente adherida al muro con soplete; geotextil y para protección, lámina drenante de PEAD, con lámina de poliéster adherida, fijada mecánicamente al soporte.

Se coloca en cimentación tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN2 kN/m² (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil y rellena con grava filtrante mínimo 25 cm por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil).

La cubierta dispone de red de evacuación del agua de lluvia mediante canalones y bajantes que se conectan a la red de saneamiento.

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

I1 La impermeabilización debe realizarse mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster. En los muros pantalla construidos con excavación la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

Si se impermeabiliza interiormente con lámina ésta debe ser adherida.

Si se impermeabiliza exteriormente con lámina, cuando ésta sea adherida debe colocarse una *capa antipunzonamiento* en su cara exterior y cuando sea no adherida debe colocarse una *capa antipunzonamiento* en cada una de sus caras. En ambos casos, si se dispone una lámina drenante puede suprimirse la *capa antipunzonamiento* exterior.

Si se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas debe colocarse una capa protectora en su cara exterior salvo que se coloque una lámina drenante en contacto directo con la impermeabilización. La capa protectora puede estar constituida por un *geotextil* o por mortero reforzado con una armadura.

- I3 Cuando el muro sea de fábrica debe recubrirse por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, tal como una capa de mortero hidrófugo sin revestir, una hoja de cartón-yeso sin yeso higroscópico u otro material no higroscópico
- D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.
- D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

1.3. Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad y discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización empleado.

En el arranque de fachada sobre el muro, el impermeabilizante exterior se prolonga 15cm por encima del suelo exterior y se dispone de un zócalo de 60cm de altura que cubre el impermeabilizante sellado en su parte superior, según lo descrito en el apartado 2.3.3.2.

Los pasatubos deben disponerse de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. El conducto se fijará al muro con elementos flexibles. Se dispondrá un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sellará la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástic elástico resistente a la compresión.

En los encuentros entre dos planos impermeabilizados se colocarán bandas de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado y de una anchura mínima de 15cm centrada en la arista.

En las juntas de hormigonado, tanto verticales como horizontales, se colocarán bandas elásticas embebidas a ambos lados de las juntas.

2. SUELOS

2.1. Grado de impermeabilidad

Presencia de agua: Baja

Coefficiente de permeabilidad del terreno: $K_s = 10^{-3}$ m/s hasta profundidad comprendida entre 1,50m y 3,20m

Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1:1

Solución constructiva

Tipo de suelo: Suelo elevado

Tipo de intervención en el terreno: Sin intervención

2.2. Condiciones de las soluciones constructivas según tabla 2.4, V1:

PLACA ALVEOLAR 25+5

V1

Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm^2 , y la superficie del suelo elevado, A_s , en m^2 debe cumplir la condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

V1

V1 La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

La superficie del suelo elevado de la cámara a ventilar es de 415,85 m^2 , por lo que precisa un área efectiva de ventilación > de 4.159 cm^2 . Se colocan 32 rejillas con 3 tubos de $\varnothing 75\text{mm}$ embocando a cada una para conseguir el área efectiva de ventilación necesaria.

La superficie efectiva de ventilación es de $3 \times 44,17 \text{ cm}^2$: 132,54 cm^2 por rejilla. 4.238 cm^2 en total.

Se colocarán en fachadas enfrentadas dispuestas al tresbolillo aproximadamente cada 1,80m

Se dispondrán aberturas con pasatubos de ventilación en las vigas centradoras de apoyo intermedio del forjado sanitario que permitan el paso del aire de unas zonas a otras de la cámara.

2.3. 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.

3. FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

3.1. 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: **IV⁽²⁾**

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **16 m⁽³⁾**

Zona eólica: **A⁽⁴⁾**

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

Grado de impermeabilidad: **2⁽⁶⁾**

Notas:

- (1) Clase de entorno del edificio E1(Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).
- (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.

3.2. Condiciones de las soluciones constructivas

FA.01 - Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante

B1+C1+J1+N1

Fachada cara vista de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de:

HOJA PRINCIPAL: hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado clinker, color a elegir por la DF, acabado liso, 24x11,3x5,2 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5 con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado y armada con armadura de tendel galvanizada en caliente, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y siempre en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2,58 m/m² y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia. Zócalo de caliza tomado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco;

REVESTIMIENTO INTERMEDIO: enfoscado de mortero de cemento hidrofugado sin maestrear de e=1,50cm; cámara de aire sin ventilar de e=8,50cm con aislamiento mediante panel térmico-acústico de lana mineral e=80mm (0,035 W/mK) revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor;

HOJA INTERIOR: Trasdoso autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con aislamiento de lana mineral e=65mm (0,035 W/mK) con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas de 15 mm de espesor.

Revestimiento exterior: **No**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (B1+C1+J1+N1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ 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;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte de la hoja.

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

FA.01b - Fachada panel sandwich, con trasdosado autoportante

R3+C1

Cerramiento compuesto por:

Acabado exterior en panel sándwich de acero prelacado con aislamiento de lana de vidrio de 80mm

Cámara de aire sin ventilar de e=8,50cm;

Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes con aislamiento de lana mineral de 65mm; y sobre la cual se atornillan 2 placas de 15 mm de espesor.

Revestimiento exterior: **Panel sándwich**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **3 (R3+C1). Conforme al catálogo de elementos constructivos para fachadas ligeras no ventilada de paneles sándwich con alma aislante.**

FA.02 - Fachada cara vista de hoja de fábrica, con ladrillo cara vista interior

B1+C1+J1+N1

Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, con cámara de aire, compuesta de:

HOJA PRINCIPAL: hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado clinker, color a elegir por la DF, acabado liso, 24x11,3x5,2 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5 con apoyo mínimo de las 2/3 partes del ladrillo sobre el forjado y armada con armadura de tendel galvanizada en caliente, diámetro 4 mm, ancho 80 mm, tipo cercha, colocada en hiladas cada 50 cm aproximadamente y siempre en arranque de la fábrica sobre forjado, bajo vierteaguas y sobre cargadero de huecos, con una cuantía de 2,58 m/m² y con dispositivos de conexión, anclajes, llaves y fijaciones metálicas, sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica a los elementos estructurales. Revestimiento de los frentes de forjado con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia.

Zócalo de caliza tomado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco;

REVESTIMIENTO INTERMEDIO: enfoscado de mortero de cemento hidrofugado sin maestrear de e=1,50cm; cámara de aire sin ventilar de e=8,50cm con aislamiento mediante panel térmico-acústico de lana mineral e=80mm (0,035 W/mK) revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor;

HOJA INTERIOR: hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico cara vista perforado clinker, color a elegir por la DF, acabado liso, 24x11,3x5,2 cm, recibida con mortero de cemento M-7,5.

Revestimiento exterior: **No**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **2 (B1+C1+J1+N1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B1 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar;
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando existan un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser de resistencia media a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte de la hoja.

Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

N1 Debe utilizarse al menos un revestimiento de resistencia media a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

3.3. 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)	Distancia entre las juntas (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

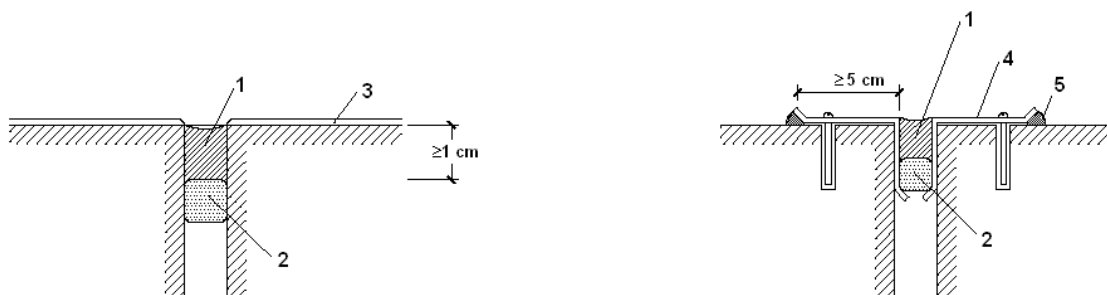
⁽¹⁾ Puede interpolarse linealmente

E.4 Salubridad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Retracción mortero M7,5 $\leq 0,20$. Expansión por humedad ladrillo cara vista klinker $\leq 0,50$. La distancia prevista entre juntas es inferior a 15m.

-En las juntas de dilatación de la hoja principal se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Se emplearán 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).

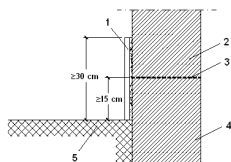


1. Sellante
2. Relleno
3. Enfoscado
4. Chapa metálica
5. Sellado

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.

Se dispone una barrera impermeable 15cm por encima del nivel del suelo terminado exterior y un zócalo de 60cm de altura de piedra caliza, sellado en su parte superior.

E.4 Salubridad

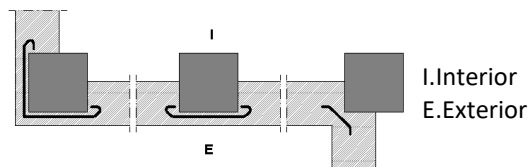
PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Encuentros de la fachada con los forjados:

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

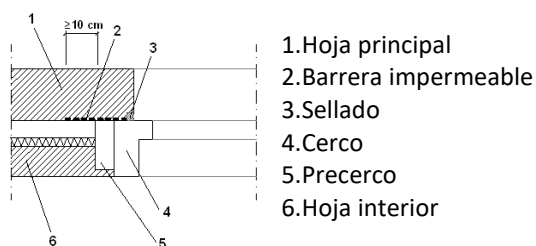
Encuentros de la fachada con los pilares:

-Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, 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).



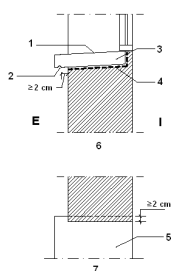
Encuentro de la fachada con la carpintería:

-Se sellará 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.



-Se rematará el alféizar con un vierteaguas con goterón separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm y pendiente mínima hacia el exterior de 10°. Se dispone una barrera impermeable bajo el vierteaguas que se prolongará por su parte trasera y ambos lados. La entrega lateral en la jamba será de 2cm como mínimo

-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.



1. Pendiente hacia el exterior
2. Goterón
3. Vierteaguas
4. Barrera impermeable
5. Vierteaguas
6. Sección
7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

Antepederos y remates superiores de las fachadas:

Los antepederos de cubierta se rematarán con albardillas para evacuar el agua, con pendiente mínima de 10° y goterones en la parte inferior separados de los paramentos correspondientes del antepedero al menos 2 cm.

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

- a) Ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) 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;
- c) 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.

4. CUBIERTAS INCLINADAS

4.1. Condiciones de las soluciones constructivas

CU01- Cubierta inclinada de teja sobre estructura metálica ligera.

Cubierta inclinada formada por estructura metálica autoportante ligera sobre forjado para la formación de la pendiente, impermeabilización mediante chapa nervada de acero galvanizado de e=0,6mm colocada sobre correas metálicas y teja mixta sobre rastreles atornillados. Aislamiento mediante lana mineral de e=10cm con papel kraft colocada sobre el forjado.

Tipo:

Inclinada de teja y chapa nervada de acero galvanizado

Formación de pendientes:

Pendiente mínima cub. chapa perfil nervado pequeño: **10 %(1)**

Pendiente de la cubierta CU01: **20%**

Aislante térmico(2):

Material aislante térmico:

Lana mineral

Espesor:

10 cm(3)

Barrera contra el vapor:

Barrera de vapor mediante papel kraft

Tipo de impermeabilización:

Descripción:

Chapa nervada de acero galvanizado

Notas:

(1) Este dato se obtiene de la tabla 2.10 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

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

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

Sistema de formación de pendientes

Se utiliza un sistema de estructura metálica autoportante ligera que posee cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, preparado para el recibido o fijación del resto de componentes.

Aislante térmico:

Aislamiento de cubierta inclinada con manta de lana mineral de 100 mm de espesor, revestida por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, colocada en suelo de bajo cubierta. Dispone de una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Capa de impermeabilización:

Se dispone una chapanervada de acero de 0,6mm galvanizada por su cara exterior sobre correas metálicas de perfil omega fijadas a la estructura metálica mediante tornillos rosca-chapa, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, colocada con un solape de la chapa superior de 200 mm y un solape lateral de un trapecio y fijada mecánicamente sobre entramado ligero metálico, en cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 5%.

Cámara de aire ventilada

Debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas que cumplan la expresión recogida en el DB HS1 2.4.3.4.

Las aberturas pueden disponerse en cualquier parte de la cubierta, ya sea en el alero, en la cumbrera, en el solape entre las piezas, etc.

Tejado

Tejado de teja cerámica mixta con sistema de encaje entre piezas. Fijadas mecánicamente sobre el faldón de chapa nervada.

El solape 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 solape de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

4.2. Puntos singulares de las cubiertas inclinadas

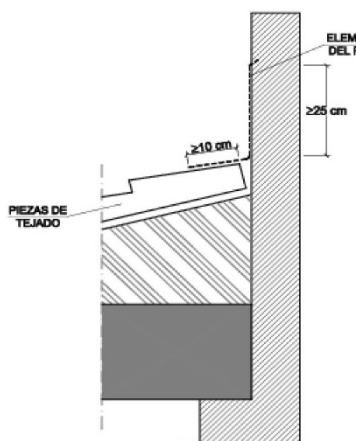
Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical.

E.4 Salubridad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Se dispone una lámina de impermeabilización de pvc de 1,5mm que cubrirá una banda del paramento vertical de 25cm del de altura por encima del tejado y se prolongará 10cm por encima de las piezas del tejado. El remate superior se hará mediante un perfil colaminado y sellado en base de poliuretano.



Alero.

- Las piezas del tejado sobresaldrán 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, se realizará 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 se dispondrán 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.

Canalones.

Se disponen canalones prefabricados de zinc-titanio con pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón sobresaldrán 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

5. CUBIERTAS PLANAS

5.1. Condiciones de las soluciones constructivas

CU02- Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC.

Cubierta plana transitable, compuesta por: formación de pendiente de arcilla expandida de 10cm de espesor medio, una capa separadora de fieltro sintético geotextil formada por un fieltro geotextil de fibra de poliéster de 300 gr./m², una membrana impermeabilizante formada por una lámina de PVC-P de 1,5 mm. de espesor, fabricada según normas UNE, armada con un tejido cofieltro de fibra de vidrio. Capa separadora geotextil de poliéster de 150gr/m². Aislamiento panel de poliestireno extruido (XPS) de 80 mm de espesor.. Terminada con un pavimento aislante y drenante a base de baldosa filtrante aislante de 50x50 cm con espesor total aprox. de 75 mm, formada por capa de hormigón poroso en superficie de 35 mm de espesor con acabado en gris y capa de panel de poliestireno extruido (XPS) de 40 mm de espesor, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante.

Tipo:

Transitable peatones

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: **1.0 % / 5.0 %(1)**

Aislante térmico(2):

Material aislante térmico: **Poliestireno extruido XPS**

Espesor: **8.0 cm + 4.0 cm (3)**

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

Tipo de impermeabilización:

Descripción: **PVC**

Notas:

(1) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

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

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

Sistema de formación de pendientes

Mediante arcilla expandida de 10 cm de espesor medio y capa de regularización de mortero de cemento 2cm. Sobre ella se coloca una capa separadora de fieltro geotextil previo a la lámina impermeabilizante de PVC.

Aislante térmico:

Panel XPS 80mm que posee una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se dispone una capa separadora de fieltro geotextil entre la impermeabilización y el aislamiento. Se dispone por encima de la capa de impermeabilización teniendo características adecuadas para esta situación.

Capa de impermeabilización:

Lámina impermeabilizante de PVC separada por capa de fieltro geotextil del soporte y del aislamiento.

Solado flotante:

Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado formada por capa de hormigón poroso en superficie de 35 mm de espesor con acabado en gris y capa de panel de poliestireno extruido (XPS) de 40 mm de espesor, sentada en seco sobre la membrana impermeabilizante. Colocadas con junta abierta

.

5.2. Puntos singulares de las cubiertas planas

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.

Juntas de dilatación:

-Se dispondrán juntas de dilatación de la cubierta separadas como máximo como máximo 15 m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural se dispondrá una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45° aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

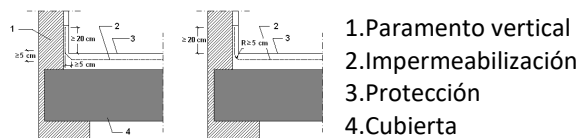
-En las juntas se colocará un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

E.4 Salubridad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

-La impermeabilización se prolongará por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta (véase la siguiente figura).



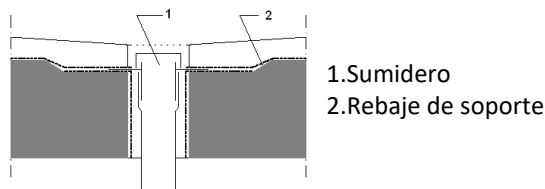
-El encuentro con el paramento se realizará redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Se realizará un retranqueo perimetral de más de 5 cm con respecto al paramento vertical y de más de 20 cm de altura sobre la protección de la cubierta, relleno con mortero de cemento M-2,5 colocado sobre la impermeabilización formada por: banda de terminación de 50 cm de desarrollo con lámina impermeabilizante flexible, tipo PVC-P(fv), de 1,5 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, colocada suelta sobre la capa separadora, fijada en solapes mediante soldadura térmica, y en los bordes soldada a perfiles colaminados de chapa y PVC-P.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón:

- Los sumideros serán de pieza prefabricadas y dispondrán de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior, provistos de elementos de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante, enrasado con la capa de protección.

- El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización se rebajará alrededor de los sumideros (véase la siguiente figura) lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.



-La impermeabilización se prolongará 10 cm como mínimo por encima de las alas.

-La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón debe ser estanca.

-Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, debe situarse separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

-El borde superior del sumidero debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta.

Rebosaderos:

-En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- Cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- Cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debida a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- Cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

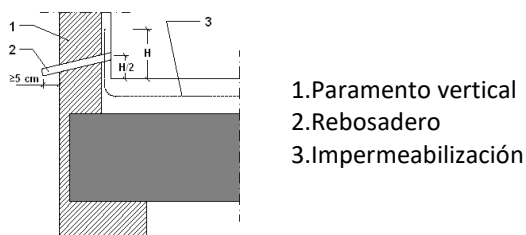
E.4 Salubridad

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

-La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacúan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

Se colocará una gárgola a modo de rebosadero de sección superior a la bajante de \varnothing 110mm, al existir una única bajante que desagua la cubierta plana.

-El rebosadero se dispondrá a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical (véase la siguiente figura) y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.



-El rebosadero sobresaldrá 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y dispondrá de una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

- Los elementos pasantes se situarán separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
- Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos:

- Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización;
 - b) Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas:

- En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

Accesos y aberturas:

- Los accesos y las aberturas situados en un paramento vertical deben realizarse de una de las formas siguientes:
 - a) Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel;
 - b) Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo. El suelo hasta el acceso debe tener una pendiente del 10% hacia fuera y debe ser tratado como la cubierta, excepto para los casos de accesos en balconeras que vierten el agua libremente sin antepechos, donde la pendiente mínima es del 1%.
- Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deben realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho de una altura por encima de la protección de la cubierta de 20 cm como mínimo e impermeabilizado según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

SECCIÓN HS 2: Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada

Se ejecutó durante la FASE 1 un cuarto de basuras para la recogida de las mismas antes de su recogida por los servicios de recogida del Municipio. En esta fase se incorpora un nuevo cuarto de basuras de 5m² para complementar el inicial.

2. Superficie del espacio de reserva

En nuestro caso no se trata de un edificio de viviendas de nueva construcción sino de un centro docente, por tanto es muy difícil utilizar criterios análogos al establecido en el CTE para el cálculo de la superficie. Asimismo se trata de una ampliación de un centro donde ya se tiene convenientemente cubierto dicho requisito con la existencia del cuarto de almacén de contenedores y una gestión al respecto ya implementada en la vida del centro. En esta fase se incorpora un nuevo cuarto de basuras de 5m² que complementa el inicial.

3. Diseño

El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior tiene una anchura libre de 1,20 m como mínimo (2,8 m en proyecto en el interior del edificio y 1,20 mínimo la acera exterior).

Las puertas de apertura manual del recorrido abren en el sentido de salida.

La pendiente máxima no supera el 12% en ningún caso y no se disponen escalones.

Su emplazamiento y su diseño son tales que la temperatura interior no supere 30°;

El revestimiento de las paredes y el suelo es impermeable (azulejo cerámico y baldosa de gres) y fácil de limpiar.

Los encuentros entre las paredes y el suelo son redondeados. Dispone de una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.

Dispone de una iluminación artificial que proporciona 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994.

Satisface las condiciones de protección contra incendios que se establecen para los almacenes de residuos en el apartado 2 de la Sección SI-1 del DB-SI Seguridad en caso de incendio.

4. Mantenimiento

Deben realizarse las siguientes operaciones de mantenimiento:

Limpieza de los contenedores: 3 días

Desinfección de los contenedores: 1.5 meses

Limpieza del suelo del almacén: 1 día

Lavado con manguera del suelo del almacén: 2 semanas

Limpieza de las paredes, puertas, ventanas, etc.: 4 semanas

Limpieza general de las paredes y techos del almacén, incluidos los elementos del sistema de ventilación, las luminarias, etc: 6 meses

Desinfección, desinsectación y desratización del almacén de contenedores: 1.5 meses

SECCIÓN HS 3: Calidad del aire interior

EXIGENCIA BÁSICA HS3: Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

La justificación del cumplimiento de las Exigencias de Calidad del Aire Interior se presenta en la memoria y anexos de instalaciones.

SECCIÓN HS 4: Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS4: Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

La justificación del cumplimiento de las Exigencias del Suministro de agua se presenta en la memoria y anexos de instalaciones.

SECCIÓN HS 5: Evacuación de aguas

EXIGENCIA BÁSICA HS5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

La justificación del cumplimiento de las Exigencias de Evacuación de aguas se presenta en la memoria y anexos de instalaciones.

SECCIÓN HS 6: Protección frente a la exposición al radón

EXIGENCIA BÁSICA HS6: Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m³.

El municipio de Madrid no se encuentra incluido en los términos municipales del apéndice B del DB-HS por lo que no es necesario implantar ninguna medida en relación al radón.

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

E.5 Protección frente al ruido

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

DB- HR

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Objeto

El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I)

Se aporta justificación en los anexos de instalaciones.

Madrid, marzo 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



E.6 Ahorro de Energía

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD
AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS
DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO,
1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO)
EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID
C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

DB- HE

AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. (Artículo 15 de la Parte I de CTE).

Ámbito de Aplicación

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB-HE-0	Limitación del consumo energético	X
DB HE-1	Condiciones para el control de la Demanda Energética	X
DB HE-2	Condiciones de las Instalaciones Térmicas	X
DB HE-3	Condiciones de las Instalaciones de Iluminación	X
DB HE-4	Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria	X
DB HE-5	Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables	X
DB HE-6	Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos	-

Se aporta justificación en los anexos de instalaciones

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024



F – CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

F.1 Certificado de Viabilidad Geométrica

F.2. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

F.3. Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios RITE

F.4. Telecomunicaciones

F1 Certificado de Viabilidad Geométrica

VERÓNICA SELDAS MANZANO, COLEGIADA NUMERO 17.328 DEL COAM

CERTIFICA:

Que el PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD AMPLIACIÓN DE 6 AULAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, 6 AULAS DE BACHILLERATO, 4 AULAS ESPECÍFICAS (1 LABORATORIO, 1 INFORMÁTICA, 1 MÚSICA Y 1 IMAGEN Y DISEÑO) EN EL I.E.S. MARÍA RODRIGO DE MADRID en C/ Talamanca del Jarama nº2, 28051 (Madrid)

Del cual soy redactora por encargo de la Consejería de Educación Ciencia y Universidades a través de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Comunidad de Madrid, es VIABLE GEOMÉTRICAMENTE, lo cual queda acreditado por su previo replanteo sobre el terreno.

Y para que conste a los efectos de lo indicado por el artículo 7º de la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, expido el presente en

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano



F.2. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

Queda justificado en la memoria y anexos de instalaciones

F.3. Reglamento de las Instalaciones Térmicas de los Edificios RITE

Queda justificado en la memoria y anexos de instalaciones

F.4. Telecomunicaciones

Queda justificado en la memoria y anexos de instalaciones

Madrid, marzo de 2024
Revisado a 23 de octubre de 2024

Verónica Seldas Manzano