

**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA 3ª AMPLIACIÓN DEL COLEGIO DE
EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA "LOS ADILES" EN VILLOBISPO DE
REGUERAS (LEÓN)**
EXPTE. A2016/ 001850

EMPLAZAMIENTO: C/ EL REMESÓN S/N/
24195-VILLOBISPO DE REGUERAS | LEÓN

PROMOTOR: SERVICIO DE CONSTRUCCIONES
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA EDUCATIVA ESCOLAR
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

FECHA DE REDACCIÓN: FEBRERO 2017



I.3. MEMORIA NORMATIVA

ÍNDICE DE LA MEMORIA NORMATIVA

I.3.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	3
I.3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.	40
I.3.2.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	40
I.3.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SI.SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	55
I.3.2.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	74
I.3.2.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE. DB-HS SALUBRIDAD	87
I.3.2.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.	101
I.3.2.6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-HE DE AHORRO DE ENERGÍA	123
I.3.3. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	126
I.3.4. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LEY 5/2009 DE RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN	133

I.3.1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

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

0. NORMATIVA GENERAL

0.1. NORMATIVA GENERAL

1. ESTRUCTURAS

- 1.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- 1.2 ACERO
- 1.3. CIMENTACIONES
- 1.4 FÁBRICA
- 1.5. FORJADOS
- 1.6 HORMIGÓN
- 1.7. MADERA

2. INSTALACIONES

- 2.1 AGUA
- 2.2. ASCENSORES
- 2.3 AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES
- 2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
- 2.5 ELECTRICIDAD
- 2.6 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 2.7 COMBUSTIBLES

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. MEDIO AMBIENTE

- 6.1 MEDIO AMBIENTE
- 6.2 EFICIENCIA ENERGÉTICA
- 6.3. RESIDUOS
- 6.4. RUIDO

7. PATRIMONIO

- 7.1 PATRIMONIO

8. URBANISMO

8.1 URBANISMO

9. VARIOS

- 9.1 ACTIVIDAD PROFESIONAL
- 9.2 INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN
- 9.3 CONTROL DE CALIDAD
- 9.4 VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL
- 9.5. OTROS

ANEXO I: COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA Y LEON.

- A1 ACTIVIDAD PROFESIONAL
- A2 ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
- A3 MEDIO AMBIENTE
- A4 PATRIMONIO
- A5 URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
- A6 OTROS

ANEXO II: NORMAS DE REFERENCIA DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- A1 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE
- A2 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI
- A3 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA
- A4 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS
- A5 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR
- A6 NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HE

0. NORMATIVA GENERAL

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN "CTE" RD 314 2006 de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	BOE 28 03 06
---	------------------------------

CTE Parte I	CTE PI
Corrección errores RD 314 2006 CTE	BOE 25 01 08
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por RD 1371 2007 , de 19 de octubre DB HR	BOE 23 10 07
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 20 12 07
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 25 01 08
MODIFICACIÓN RD 1371 2007 por RD 1675 2008 , de 17 de octubre DB HR	BOE 18 10 08
REGISTRO GENERAL DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. ORDEN VIV 1744 2008 , de 9 de junio	BOE 19 06 08
MODIFICACIÓN determinados DB del CTE por ORDEN VIV 984 2009 , de 15 de abril	BOE 23 04 09
Corrección errores Orden VIV 984 2009	BOE 23 09 09
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por RD 173 2010 , de 19 de febrero DB SUA	BOE 11 03 10
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por RD 410 2010 , de 31 de marzo	BOE 22 04 10
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por Sentencia del TS de 4 de mayo de 2010	BOE 30 07 10
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por L 8 2013 , de 26 de junio	BOE 27 06 13
MODIFICACIÓN RD 314 2006 por Orden FOM 1635 2013 , de 10 de septiembre	BOE 12 10 13

REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS RD 1098/2001	12 10 2001
PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO. D3854/1970	31 12 1970
CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO. RD L 3 2011, de 14 de noviembre	BOE 16 11 11
MODIFICACIÓN RD L 3 2011 por RD 4 2013, de 22 de febrero	BOE 23 02 13
MODIFICACIÓN RD L 3 2011 por L 17 2012, de 27 de diciembre	BOE 28 12 12
MODIFICACIÓN RD L 3 2011 por L 8 2013, de 26 de junio	BOE 27 06 13
LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN "LOE" L 38 99 de 5 de noviembre, del Ministerio de Fomento	BOE 06 11 99
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 24 2001, Artículo 82	BOE 31 12 01
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 53 2002, Disposición adicional segunda	BOE 31 12 02
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 25 2009, Artículo 15	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 8 2013, Artículo 2 y 3	BOE 27 06 13
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 9 2014, Disposición adicional octava	BOE 10 05 15
MODIFICACIÓN L 38 99 por la L 20 2015, Artículo 19.1, Disposición adicional 3 y derogatoria 3	BOE 15 07 15
NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN. D 462 1971, de 11 de marzo	BOE 24 03 71
MODIFICACIÓN D 462 1971 por RD 129 1985, de 23 de enero	BOE 07 02 85
NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN. Orden 9 06 71	BOE 17 06 71
REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN Orden 28 01 72	BOE 10 02 72
LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES. L 2 1974, de 13 de febrero	BOE 15 02 74
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 5 2012, de 6 de julio	BOE 07 07 12
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 2 1974 por RD L 6 2000, de 23 de junio	BOE 24 06 00
MODIFICACIÓN L 2 1974 por RD L 6 1999, de 16 de abril	BOE 17 04 99
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 7 1997 , de 14 de abril	BOE 15 04 97
MODIFICACIÓN L 2 1974 por RD L 5 1996 , de 7 de junio	BOE 08 06 96
MODIFICACIÓN L 2 1974 por L 74 1978, de 26 de diciembre	BOE 11 01 79
ESTATUTOS GENERALES DE LOS COLEGIOS GENERALES DE ARQUITECTOS Y SU CSCAE. RD 327 2002, de 5 de abril	BOE 20 04 02
MODIFICACIÓN RD 327 2002 por RD 523 2005 , de 13 de mayo	BOE 30 05 05
VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO. RD 1000 2010, de 5 de agosto	BOE 06 08 10

1. ESTRUCTURAS

DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL del CTE Real Decreto 314/2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SE
---	-----------------------

1.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN [NCSR 02] RD 997/2002	BOE 11 10 02
--	------------------------------

DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN del "CTE" RD 314/2006 , de 17 de marzo	DB SE AE
--	--------------------------

1.2. ACERO

INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL [EAE] RD 751/2011 , de 27 de mayo	BOE 23 06 11
Corrección errores RD 751/2011	BOE 23 06 12

DB SE A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO del "CTE" RD 314/2006 , de 17 de marzo	DB SE A
--	-------------------------

1.3. CIMENTACIONES

DB SE C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL CIMENTOS del "CTE" RD 314/2006 , de 17 de marzo	DB SE C
---	-------------------------

1.4. FABRICA

DB SE F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA del "CTE" RD 314/2006 , de 17 de marzo	DB SE F
--	-------------------------

1.5. FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE 08" RD 1247/2008 , de 18 de julio	BOE 22 08 08
Corrección errores EHE 08	BOE 24 12 08

RD 1630/1980 ELEMENTOS RESISTENTES PISOS Y CUBIERTAS	BOE 08 08 80
MODIFICACIÓN RD 1630/1980 Elementos resistentes pisos y cubiertas Orden de 29 11 89	BOE 16 12 89
Actualización fichas calidad Anexo I Orden 29 11 89	BOE 02 12 02
Actualización fichas autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30 01 97	BOE 06 03 97

1.6. HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL "EHE 08" RD 1247/2008 , de 18 de julio	BOE 22 08 08
Corrección errores EHE 08	BOE 24 12 08
MODIFICACIÓN RD 1247/2008 Sentencia del TS de 27 de septiembre de 2012	BOE 01 11 12

1.7. MADERA

DB SE M SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ESTRUCTURAS DE MADERA RD 314/2006 , de 17 de marzo	DB SE M
--	-------------------------

2. INSTALACIONES

2.1. AGUA

CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO RD 140 2003	BOE 21 02 03
Corrección errores RD 140 2003	BOE 04 03 03
MODIFICACIÓN RD 1140 2003 por RD 1120 2012	BOE 29 08 12
MODIFICACIÓN RD 1140 2003 por Orden SSI 304 2013	BOE 27 02 13
MODIFICACIÓN RD 1140 2003 por RD 742 2013	BOE 11 10 13

DB HS SALUBRIDAD · HS 4 SUMINISTRO DE AGUA · HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS RD 314 2006, de 17 de marzo	DB HS
--	-----------------------

CONTADORES DE AGUA FRÍA Orden de 28 de diciembre de 1988	BOE 06 03 89
---	------------------------------

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. RD Legislativo 1 2001, de 20 de julio	BOE 24 07 01
--	------------------------------

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTOS DE AGUA	BOE 02 10 74
---	------------------------------

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS RD L 11 1995, de 28 de diciembre	BOE 30 12 95
Desarrollo del RD L 11 1995 por RD 509 1996 , de 15 de marzo	BOE 29 03 96

2.2. ASCENSORES

INSTALACIÓN ASCENSORES SIN CUARTO DE MÁQUINAS Resolución de 03 04 97	BOE 23 04 97
INSTALACIÓN ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO Resolución de 10 09 98	BOE 25 09 98

REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE ASCENSORES Y COMPONENTES DE SEGURIDAD PARA ASCENSORES RD 203 2016, de 20 de mayo	BOE 25 05 16
--	------------------------------

NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS MÁQUINAS, RD 1644 2008	BOE 11 10 08
---	------------------------------

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN, RD 2291 1985, de 8 de noviembre [Artículos 10 a 15, 19 y 23]	BOE 11 12 85
MODIFICACIÓN DE DIVERSAS NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, para adecuarlas a la L17 2009, de 23 de noviembre y a la L 25 2009, de 22 de diciembre [Artículo 2] RD 560 2010	BOE 22 05 10

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE RD 57 2005, de 21 de enero	BOE 04 02 05
--	------------------------------

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC MIE AEM 1, ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, Orden 23 09 87	BOE 06 10 87
[Derogado, excepto preceptos a los que remiten los artículos vigentes del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos]	
Corrección errores ITC MIE AEM 1	BOE 12 05 88
MODIFICACIÓN ITC MIE AEM 1, Orden 12 09 91	BOE 17 09 91

Corrección errores Modificación ITC MIE AEM 1	BOE 12 10 91
Prescripciones no previstas en ITC MIE AEM 1	BOE 15 05 92

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 "ASCENSORES" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, RD 88 2013, de 8 de febrero	BOE 22.02.13
Corrección errores ITC AEM 1 RD 88 2013	BOE 09 05 13
MODIFICACIÓN ITC MIE AEM 1 RD 203 2016	BOE 25 05 16

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS. Orden 31 03 81	BOE 20 04 81
---	------------------------------

2.3. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES L 9 2014, de 9 de mayo	BOE 10 05 14
Corrección errores L 9 2014	BOE 17 05 15

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN RD L 1 1998, de 27 de febrero	BOE 28 02 98
MODIFICACIÓN RD L 1 1998 [Artículo 2, apartado A] Disposición Adicional Sexta	BOE 06 11 99
MODIFICACIÓN RD L 1 1998 Artículo 3.1	BOE 10 05 14

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES RD 346 2011, de 11 de marzo	BOE 01 04 11
---	------------------------------

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA 1644 2011, de 10 de junio	BOE 16 06 11
---	------------------------------

2.4. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

CRITERIOS HIGIÉNICO SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS RD 865 2003, de 18 de julio	BOE 18 07 03
MODIFICACIÓN RD 865 2003 por RD 830 2010, de 25 de junio [Artículo 13]	BOE 14 07 10

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 4] CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS RD 314 2006, de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACIÓN DB HE por ORDEN FOM 1635/2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635/2013	BOE 08 11 13

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS RITE RD 1027 2007, de 20 de julio	BOE 29 08 07
Corrección errores RD 1027 2007 RITE	BOE 28 02 08
MODIFICACIÓN RD 1027 2007 por RD 249 2010 , de 5 de marzo [Artículo 2]	BOE 18 03 10
Corrección errores RD 249 2010	BOE 23 04 10
MODIFICACIÓN RD 1027 2007 por RD 1826 2009 , de 27 de noviembre	BOE 11 12 09
Corrección errores RD 1826 2009	BOE 12 02 10
Corrección errores RD 1826 2009	BOE 25 05 10
MODIFICACIÓN RD 1027 2007 por RD 238 2013 , de 5 de abril	BOE 13 04 13
Corrección errores RD 238 2013	BOE 05 09 13

NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA. Orden 10 de febrero de 1983	BOE 15 02 83
---	------------------------------

2.5. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 3] EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB HE
DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE 5] CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA RD 314 2006 , de 17 de marzo	DB HE
ACTUALIZACIÓN DB HE por ORDEN FOM 1635/2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635/2013	BOE 08 11 13
REBT REGLAMENTO ELECTRO TÉCNICO BAJA TENSIÓN E ITC BT 01 A BT 51 RD 842 2002 , de 2 de agosto	BOE 18 09 02
Anulado el inciso 4.2.C.2. de la ITC BT 03, Sentencia 17 02 04	BOE 05 04 04
MODIFICACIÓN de diversas normas para adecuarlas a L 17 2009 y L 25 2009, RD 560 2010 [Artículo 7]	BOE 22 05 10
REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. RD 337 2014 , de 9 de mayo	BOE 09 06 14
AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO	BOE 19 02 88
REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS ITC. RD 1890 2008 , de 14 de noviembre	BOE 19 11 08

2.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO RD 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
MODIFICACIÓN conforme RD 173 2010 , de 19 de febrero por el que se modifica el CTE, en materia de ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD	BOE 11 03 10
DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO RD 314 2006 con Modificaciones conforme al RD 173 2010 y Sentencia del TS de 04 05 10	CTE DB SI
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS RD 1942 1993 , de 5 de noviembre	BOE 14 12 93
Corrección errores RD 1942 1993	BOE 07 05 94
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942 1993	BOE 28 04 98
MODIFICACIÓN RD 1942 1993 por RD 560 2010	BOE 22 05 10
REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267 2004 , de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267 2004	BOE 05 03 05
MODIFICACIÓN RD 2267 2004 por RD 560 2010	BOE 22 05 10

2.7. COMBUSTIBLES

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y LAS ITC RD 919 2006 , de 28 de julio	BOE 04 09 06
MODIFICACIÓN de diversas NORMAS REGLAMENTARIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, RD 560 2010	BOE 22 05 10
ACTUALIZACIÓN listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del RD 919 2006	BOE 16 07 15
REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS RD 2085 1994 , de 20 de octubre	BOE 27 01 95
MODIFICACIÓN RD 2085 1994 e ITC MI IP 03, MI IP 04 por RD 1523 1999 , de 1 de octubre	BOE 22 10 99
Corrección errores RD 1523 1999	BOE 03 03 00
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI IP 03 INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO , RD 1427 1997 , de 15 de septiembre	BOE 23 10 97
Corrección errores RD 1427 1997	BOE 24 01 98
REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS MODIFICACIÓN ITC MIG R 7.1. e ITC MIG R 7.2.	BOE 11 06 98
REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11 , RD 919 2006 , de 28 de julio	BOE 04 09 06
MODIFICACIÓN RD 919 2006 por RD 560 2010 [Artículo 13]	BOE 22 05 10
Corrección errores RD 560 2010	BOE 26 08 10
Corrección errores RD 560 2010	BOE 19 06 10
PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL. RD 104 2010 , de 5 de febrero	BOE 26 02 10

3. CUBIERTAS

DB HS SALUBRIDAD [HS 1], PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD RD 314 2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HS
---	-----------------------

4. PROTECCIÓN**4.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

DB HR RUIDO [HR] RD 1371 2007 , de 19 de octubre	DB HR
Corrección errores RD 1371 2007	BOE 20 12 07
MODIFICACIÓN RD 1371 2007 por RD 1675 2008	BOE 18 10 08
MODIFICACIÓN RD 1371 2007 por ORDEN VIV 984 2009	BOE 23 04 09
LEY DEL RUIDO L 37 2003 , de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
MODIFICACIÓN L 37 2003 por RD 1367 2007	BOE 23 10 07

4.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

DB HE AHORRO DE ENERGÍA [HE] Real Decreto 314/2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB HE
ACTUALIZACIÓN DB HE por ORDEN FOM 1635/2013 de 10 de septiembre	BOE 12 09 13
Corrección errores ORDEN FOM 1635/2013	BOE 08 11 13

4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO [SI] Real Decreto 314/2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SI
--	-----------------------

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES RD 2267/2004 , de 3 de diciembre	BOE 17 12 04
Corrección errores RD 2267/2004	BOE 05 03 05
MODIFICACIÓN RD 2267/2004 por RD 560/2010 , de 7 de mayo [Artículo 10]	BOE 22 05 10

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO, RD 842/2013 , de 31 de octubre	BOE 23 11 13
---	------------------------------

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, RD 1942/1993 , de 5 de noviembre	BOE 14 12 93
Corrección errores RD 1942/1993	BOE 07 05 94
MODIFICACIÓN RD 1942/1993 por Orden de 16 04 98	BOE 28 04 98
MODIFICACIÓN RD 1942/1993 por RD 560/2010 , de 7 de mayo	BOE 22 05 10

4.4. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO SEGURIDAD OBLIGATORIO. Orden 20 09 86 Mº Trabajo y S.S.	BOE 13 10 86
Corrección errores Orden 20 09 86	BOE 31 10 86

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. L 31/1995 , de 8 de noviembre	BOE 10 11 95
MODIFICACIÓN L 31/1995 por L 32/2010 , de 5 de agosto	BOE 06 08 10
MODIFICACIÓN L 31/1995 por L 25/2009 , de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 31/1995 por L 3/2007 , de 22 de marzo	BOE 23 03 07
MODIFICACIÓN L 31/1995 por L 31/2006 , de 18 de octubre	BOE 19 10 06
DESARROLLO L 31/1995 por RD 171/2004 , de 30 de enero	BOE 31 01 04
Corrección de errores RD 171/2004	BOE 10 03 04

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN RD 39/1997 , de 17 de enero	BOE 31 01 97
MODIFICACIÓN RD 39/1997 por RD 337/2010 , de 19 de marzo	BOE 23 03 10
MODIFICACIÓN RD 39/1997 por L 298/2009 , de 6 de marzo	BOE 07 03 09
MODIFICACIÓN RD 39/1997 por RD 604/2006 , de 19 de mayo	BOE 29 05 06
MODIFICACIÓN RD 39/1997 por RD 688/2005, de 10 de junio	BOE 11 06 05
MODIFICACIÓN RD 39/1997 por RD 780/1998 , de 30 de abril	BOE 01 05 98

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. RD 1627 1997 , de 24 de octubre	BOE 25 10 97
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 337 2010 , de 19 de marzo	BOE 23 03 10
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 1109 2007 , de 27 de agosto	BOE 25 08 07
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 604 2006 , de 19 de mayo	BOE 29 05 06
MODIFICACIÓN RD 1627 1997 por RD 2177 2004 , de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO. RD 485 1997 , de 14 de abril	BOE 23 04 97
SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. RD 486 1997 , de 14 de abril	BOE 23 04 97
MODIFICACIÓN RD 486 1997 por RD 2177 2004 , de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. RD 487 1997 , de 14 de abril	BOE 23 04 97
UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. RD 773 1997 , de 30 de mayo	BOE 12 06 97
Corrección de errores RD 773 1997	BOE 18 07 97
UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO. RD 1215 1997 , de 18 de julio	BOE 07 08 97
MODIFICACIÓN RD 1215 1997 por RD 2177 2004 , de 12 de noviembre	BOE 13 11 04
DISPOSICIONES PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO. RD 614 2001	BOE 21 06 01
DISPOSICIONES SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES, TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO. RD 396 2006	BOE 11 04 06
DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286 2006	BOE 01 03 06
LEY REGULADORA DE SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN L 32 2006 , de 18 de octubre	BOE 19 10 06
MODIFICACIÓN L 32 2006 por RD 25 2009, de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
DESARROLLO L 32 2006 por RD 1109 2007 , de 24 de agosto	BOE 25 08 07
MODIFICACIÓN RD 1109 2007 por RD 337 2010 , de 19 de marzo	BOE 23 03 10
MODIFICACIÓN RD 1109 2007 por RD 327 2009, de 13 de marzo	BOE 14 03 09
Corrección de errores RD 1109 2007	BOE 12 09 07
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES L 54 2003 , de 12 de diciembre	BOE 13 12 03
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS AGENTES QUÍMICOS. RD 374 2001 , de 6 de abril	BOE 01 05 01
Corrección de errores RD 374 2001	BOE 30 05 01
Corrección de errores RD 374 2001	BOE 22 06 01
TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO RD 396 2006 , de 31 de marzo	BOE 11 04 06
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS VIBRACIONES MECÁNICAS. RD 1311 2005 , de 4 de noviembre	BOE 05 11 05
MODIFICACIÓN RD 1311 2005 por RD 330 2009 , de 13 de marzo	BOE 26 03 09
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO ELÉCTRICO. RD 614 2001 , de 8 de junio	BOE 21 06 01
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO EXPOSICIÓN AGENTES CANCERÍGENOS.	BOE 24 05 97

RD 665/1997 , de 12 de mayo	
MODIFICACIÓN RD 665/1997 por RD 349/2003 , de 21 de marzo	BOE 05 04 03
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGO EXPOSICIÓN AL RUIDO. RD 286/2006 , de 10 de marzo	BOE 11 03 06
Corrección de errores RD 286/2006	BOE 24 03 06
Corrección de errores RD 286/2006	BOE 14 03 06
ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO RD 67/2010 , de 29 de enero	BOE 10 02 10
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. ORDEN 9 03 1971	BOE 16 03 71
REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS ITC RD 138/2011	BOE 08 03 11
4.5. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	
DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314/2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA
5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	
5.1. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	
DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD [SUA] RD 314/2006 , de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda	DB SUA
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE SU INCLUSIÓN SOCIAL RD L 1/2013 , de 29 de noviembre	BOE 03 12 13
LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. L 15/1995 , de 30 de mayo	BOE 31 05 95
CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICADOS. RD 505/2007 de 20 de abril	BOE 11 05 07
ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. RD 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314/2006, de 17 de marzo.	BOE 11 03 10
DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZABLES. Orden VIV/561/2010 , de 1 de febrero.	BOE 11 03 10
LEY DE ADAPTACIÓN NORMATIVA A LA CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE LOS DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. L 26/2011 , de 1 de agosto	BOE 02 08 11
Corrección de errores L 26/2011	BOE 08 10 11
MODIFICACIÓN L 26/2011 por L 12/2012 , de 26 de diciembre	BOE 27 12 12

6. MEDIO AMBIENTE

6.1. MEDIO AMBIENTE

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS. D 2414 1961 , de 30 de noviembre	BOE 07 12 61
Corrección de errores D 2414 1961	BOE 07 03 62
INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS	BOE 02 04 63

LEY DE MONTES L43 2003 , de 21 de noviembre	BOE 22 11 03
MODIFICACIÓN L 43 2003 por L 10 2006 , de 28 de abril	BOE 29 04 06
MODIFICACIÓN L 43 2003 por L 25 2009 , de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
MODIFICACIÓN L 43 2003 por L 21 2015 , de 20 de julio	BOE 21 07 15

LEY DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA. L 34 2007 , de 15 de noviembre	BOE 16.11 07
--	------------------------------

LEY DE AGUAS RD L 1 2001 , de 20 de julio	BOE 24 07 01
MODIFICACIÓN RD L 1 2001 por RD L 4 2007 , de 13 de abril	BOE 14 04 07

TEXTO REFUNDIDO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN PROYECTOS. RD L 1 2008 , de 11 de enero	BOE 26 01 08
MODIFICACIÓN RD L 1 2008 por L 40 2010 , de 29 de diciembre	BOE 30 12 10
MODIFICACIÓN RD L 1 2008 por L 6 2010 , de 24 de marzo	BOE 25 03 10

6.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

REGLAMENTO EFICIENCIA ENERGÉTICA INSTALACIONES ALUMBRADO EXTERIOR E INSTRUCCIONES T.C. RD 1890 2008	BOE 19 11 08
--	------------------------------

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS RD 235 2013 , de 5 de abril	BOE 13 04 13
Corrección de errores RD 235 2013	BOE 25 05 13

6.3. RESIDUOS

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD 105 2008 , de 1 de febrero.	BOE 13 02 08
--	------------------------------

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS Orden MAM 304 2002	BOE 19 02 02
Corrección de errores Orden MAM 304 2002	BOE 12 03 02

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO RD 1481 2001 , de 27 de diciembre	BOE 29 01 02
MODIFICACIÓN RD L 1481 2001 por RD 367 2010 , de 26 de marzo	BOE 27 03 10
MODIFICACIÓN RD L 1481 2001 por RD 1304 2009 , de 31 de julio	BOE 01 08 09
MODIFICACIÓN RD L 1481 2001 por RD 105 2008 , de 1 de febrero	BOE 13 02 08

6.4. RUIDO

LEY RUIDO. L 37/2003 , de 17 de noviembre	BOE 18 11 03
MODIFICACIÓN L 37/2003 por RD L 8/2011, de 1 de julio	BOE 07 07 11
DESARROLLO LEY DEL RUIDO: EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL. RD 1513/2005 , de 16 de diciembre	BOE 17 12 05
DESARROLLO LEY DEL RUIDO: ZONIFICACIÓN ACÚSTICA, [...] MODIFICACIÓN RD 1513/2005 por RD 1367/2007	BOE 23 10 07

7. PATRIMONIO

7.1. PATRIMONIO

LEY DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL. L 16/1985, de 25 de junio	BOE 29 06 85
DESARROLLO PARCIAL DE LA L 16/1985, DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL. RD 111/1986, de 10 de enero	BOE 02 03 94

8. URBANISMO

8.1. URBANISMO

LEY DEL SUELO Y REHABILITACIÓN URBANA. RD 7/2015, de 30 de octubre	BOE 31 10 15
--	------------------------------

9. VARIOS

9.1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO. L 17/2009 , de 23 de noviembre	BOE 24 11 09
LEY ÓMNIBUS. L 25/2009 , de 22 de diciembre	BOE 23 12 09
ESTATUTO DEL TRABAJO AUTÓNOMO. L 20/2007 , de 11 de julio	BOE 12 07 07
SOCIEDADES PROFESIONALES. L 2/2007 , de 15 de marzo	BOE 16 03 07

9.2. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS [RC-08] RD 956/2008 , de 6 de junio	BOE 19 06 08
Corrección errores RD 956/2008	BOE 11 09 08

9.3. CONTROL DE CALIDAD

REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS [...] RD 410/2010 , de 31 de marzo	BOE 22 04 10
--	------------------------------

9.4. VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

POLÍTICA DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. RD L 31/1978, de 31 de octubre	BOE 08 11 78
MODIFICACIÓN RD L 31/1978 por RD 3148/1978	BOE 16 01 79
LEY 9/2010, de 30 de agosto, DEL DERECHO A LA VIVIENDA DE LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN	BOE 28 09 10

MODIFICACIÓN L 9 2010 por L 10 2013, de 16 de diciembre, DE MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA	BOE 14 01 14
MODIFICACIÓN L10 2013, de MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14

NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO

[ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, aprobadas por ORDEN MINISTERIAL de 20 de mayo de 1969, modificadas por OM de 4 de mayo de 1979 y ampliadas por OM de 16 de mayo de 1974](#)

Orden por la que se modifican las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL, aprobadas por la Orden de 20 05 69.	BOE 09 05 70
Adaptación de las ORDENANZAS TÉCNICAS Y NORMAS CONSTRUCTIVAS, aprobadas por Órdenes de 12 de julio de 1955 y 22 de febrero de 1968 al texto refundido y revisado de la LEGISLACIÓN DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN Oficial y su Reglamento. Orden 20 05 69.	BOE 23 05 69
Ordenanza trigésima cuarta, «Garajes», de las ORDENANZAS PROVISIONALES DE VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL. Orden de 16 05 74	BOE 27 05 74

NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD

[ÓRDENES MINISTERIALES de 24 de noviembre de 1976 y de 17 de mayo de 1977](#)

ORDEN POR LA QUE SE REVISAN DETERMINADAS NORMAS DE DISEÑO Y CALIDAD DE LAS VIVIENDAS SOCIALES.	BOE 14 06 77
---	------------------------------

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS. RD 355 1980, de 25 de enero	BOE 28 02 80
---	------------------------------

REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS. Orden 19 05 70	BOE 26 05 70
---	------------------------------

9.5. OTROS

REGlamento GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS. RD 2816 1982 , de 27 de agosto	BOE 06 11 82
MODIFICACIÓN RD 2816 1982 por RD 393 2007, de 23 de marzo	BOE 01 10 83
MODIFICACIÓN RD 2816 1982 por RD 314 2006 , de 17 de marzo	BOE 28 03 06
Corrección de errores RD 2816 1982	BOE 01 10 83
Corrección de errores RD 2816 1982	BOE 29 11 82
REGlamento POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES. RD 1829 1999	BOE 31 12 99
Corrección errores RD 1829 1999	BOE 11 02 00

ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL en CASTILLA Y LEÓN**1. ACTIVIDAD PROFESIONAL****1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS**

NORMAS SOBRE CONTROL DE CALIDAD. D 83 1991, de 22 de abril	BOCyL 26 04 91
Corrección errores D 83 1991	BOCyL 15 05 91

SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE GAS. Orden de 26 03 02	BOCyL 11 04 02
SOBRE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS. ORDEN ICT 61 2003, de 23 de enero	BOCyL 05 02 03

OBLIGATORIEDAD INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, Y ALUMBRADO EMERGENCIA EN ASCENSORES. Orden 21 12 98	BOCyL 20 01 99
Corrección de errores a la Orden 21 12 98.	BOCyL 26 04 99
MODIFICACIÓN de la Orden 21 12 98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.	BOCyL 11 12 01

1.2. COLEGIOS PROFESIONALES

COLEGIOS PROFESIONALES. L 8 1997	BOCyL 10 07 97
REGLAMENTO DE COLEGIOS PROFESIONALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 26 2002, de 27 de febrero	BOCyL 27 02 02

2. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. L 3 1998, de 24 de junio	BOE 18 08 98
MODIFICACIÓN L 3 1998, de ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CYL por L 5 2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19 09 14

REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS DE CASTILLA Y LEÓN. D 217 2001, de 30 de agosto	BOCyL 04 09 01
MODIFICACIÓN D 217 2001 por L 11 2000, de 28 de diciembre	BOCyL 30 12 00
MODIFICACIÓN L 11 2000 por DECRETO LEGISLATIVO 1 2006, de 25 de mayo	BOCyL 31 05 06

ESTRATEGIA REGIONAL DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 39 2004	BOCyL 31 03 04
---	--------------------------------

3. MEDIO AMBIENTE**3.1. MEDIO AMBIENTE**

LEY DE PATRIMONIO NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN. L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15
---	--------------------------------

LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORÍAS AMBIENTALES DE CASTILLA Y LEÓN. D 1 2000, de 18 de mayo	BOCyL 27 10 00
Corrección errores D 1 2000	BOCyL 06 11 00

LEY PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN L 1 2015, de 12 de noviembre	BOCyL 13 11 15
---	--------------------------------

REGLAMENTO ACTIVIDADES CLASIFICADAS. D 159 94, de 14 de julio	BOCyL 20 07 94
MODIFICACIÓN parcial D 159 1994 por D 146 2001, de 17 de mayo	BOCyL 30 05 01
Corrección errores D 146 2001	BOCyL 18 07 01

CONDICIONES ACTIVIDADES CLASIFICADAS, POR SUS NIVELES SONOROS O DE VIBRACIONES. D 3 1995, de 12 de enero	BOCyL 17 01 95
---	--------------------------------

PLAN REGIONAL DE ÁMBITO SECTORIAL «PLAN INTEGRAL DE RESIDUOS DE CASTILLA Y LEÓN» D 11 2014, de 20 de marzo	BOCyL 24 03 14
---	--------------------------------

LEY DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5 2009, de 4 de junio	BOCyL 09 06 09
Corrección errores L 5 2009	BOCyL 19.06.09
MODIFICACIÓN L 5 2009, de RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
MODIFICACIÓN L 5 2009, de RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14

LEY DE MONTES DE CASTILLA Y LEÓN. L 3 2009, de 6 de abril	BOCyL 16 04 09
MODIFICACIÓN L 3 2009, de MONTES DE CASTILLA Y LEÓN por L 5 2014, de 11 de septiembre	BOCyL 19 09 14
MODIFICACIÓN L 3 2009, de MONTES DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
MODIFICACIÓN L 3 2009, de MONTES DE CASTILLA Y LEÓN por L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15

3.2. EFICIENCIA ENERGÉTICA

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 55 2011 , de 21 de septiembre	BOCyL 21 09 11
MODIFICACIÓN D 55 2011 por D 9 2013 , de 28 de febrero	BOCyL 06 03 13

PROCEDIMIENTO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE CERTIFICACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE CASTILLA Y LEÓN ORDEN EYE 23 2012 , de 12 de enero	BOCyL 31 01 12
MODIFICACIÓN ORDEN EYE 23 2012 por ORDEN EYE 362 2013	BOCyL 28 05 13
MODIFICACIÓN ORDEN EYE 23 2012 por ORDEN EYE 1034 2013	BOCyL 24 12 13

4. PATRIMONIO

LEY DE PATRIMONIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 12 2002, de 11 de julio	BOCyL 19 07 02
MODIFICACIÓN L 12 2002 del PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN por L 8 2004	BOCyL 23 12 04

PLAN PAHIS 2004 2012, DEL PATRIMONIO HISTÓRICO DE CASTILLA Y LEÓN. Acuerdo 37 2005 , de 31 de marzo.	BOCyL 06 04 05
Corrección errores Acuerdo 37 2005	BOCyL 27 04 05

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE CASTILLA Y LEÓN. D 37 2007	BOCyL 25 04 07
--	--------------------------------

5. URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CASTILLA Y LEÓN. L 10 1998, de 5 de diciembre	BOCyL 10 12 98
Corrección de errores L 10 1998	BOCyL 18 11 99
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 13 2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30 12 03
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 9 2004, de 28 de diciembre	BOCyL 31 12 04
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 13 2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29 12 05
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 14 2006, de 4 de diciembre	BOCyL 18 12 06
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 3 2010, de 26 de marzo	BOCyL 30 03 10
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 1 2013, de 28 de febrero	BOCyL 07 03 13
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 7 2013, de 27 de septiembre	BOCyL 01 10 13
MODIFICACIÓN L 10 1998, de ORDENACIÓN DEL TERRITORIO por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14

LEY DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. L 5 1999, de 8 de abril	BOCyL 15 04 99
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2002, de 10 de julio	BOCyL 12 07 02
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 21 2002, de 27 de diciembre	BOCyL 30 12 02
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 13 2003, de 23 de diciembre	BOCyL 30 12 03
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 13 2005, de 27 de diciembre	BOCyL 29 12 05
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 09 2007, de 27 de diciembre	BOCyL 28 12 07
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 04 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 17 2008, de 23 de diciembre	BOCyL 29 12 08
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 09 2010, de 30 de agosto	BOCyL 07 09 10
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 19 2010, de 22 de diciembre	BOCyL 23 12 10
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 01 2012, de 28 de febrero	BOCyL 29 02 12
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 09 14
MODIFICACIÓN L 5 1999, de URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 4 2015, de 24 de marzo	BOCyL 30 03 15

REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN. D 22 2004 , de 29 de enero	BOCyL 02 02 04
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 99 2005, de 22 de diciembre	BOCyL 26 12 05
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 68 2006, de 5 de octubre	BOCyL 11 10 06
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 6 2008, de 24 de enero	BOCyL 25 01 08
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 45 2009, de 9 de julio	BOCyL 17 07 09
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 10 2013, de 7 de marzo	BOCyL13 03 13
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 24 2013, de 27 de junio	BOCyL03 07 13
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 11 2013, de 27 de diciembre	BOCyL27 12 13
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 32 2014, de 24 de julio	BOCyL 28 07 14
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 7 2014, de 12 de septiembre	BOCyL 19 0914
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por L 10 2014, de 22 de diciembre	BOCyL 29 12 14
MODIFICACIÓN D 22 2004, REGLAMENTO DE URBANISMO DE CASTILLA Y LEÓN por D 06 2016 , de 3 de marzo	BOCyL 04 03 16
Corrección de errores D 06 2016	BOCyL 15 04 16
MEDIDAS SOBRE URBANISMO Y SUELO. L 4 2008, de 15 de septiembre	BOCyL 18 09 08
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para la aplicación del REGLAMENTO DE URBANISMO tras la entrada en vigor de la L 4 2008 ORDEN FOM 1602 2008	BOCyL 19 09 08
ORDENACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA EN CASTILLA Y LEÓN. D82 2008, de 4 de diciembre	BOCyL 10 12 08
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA para aplicar en Castilla y León la L8 2007 de Suelo Orden FOM 1083 2007	BOCyL 18 06 07
INSTRUCCIÓN TÉCNICA URBANÍSTICA 1 2016 sobre emisión de informes previos en el procedimiento de aprobación de los instrumentos de planeamiento urbanístico.	BOCyL 08 04 16

6. OTROS

APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN. D 17 2015, de 26 de febrero	BOCyL 27 02 15
ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DE ALOJAMIENTO HOTELERO. D 65 2015, de 08 de octubre	BOCyL 09 10 15
Corrección de errores D 65 2015	BOCyL 27 10 15
ESTABLECIMIENTOS DE RESTAURACIÓN. D 12 2016, de 21 de abril	BOCyL 25 04 16

ANEXO II: NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE**1. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SE****1.1. DB SE ACERO**

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

UNE-ENV 1993-1-1:1996	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-ENV 1090-1:1997	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
UNE-ENV 1090-2:1999	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
UNE-ENV 1090-3:1997	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
UNE-ENV 1090-4:1998	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
UNE EN 10025-2	PRODUCTOS LAMINADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO, PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS DE USO GENERAL. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.
UNE EN 10210-1:1994	PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN, ACABADOS EN CALIENTE, DE ACERO NO ALEADO DE GRANO FINO. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE EN 10219-1:1998	PERFILES HUECOS PARA CONSTRUCCIÓN CONFORMADOS EN FRÍO DE ACERO NO ALEADO Y DE GRANO FINO. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE EN 1993-1-10	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.
UNE EN ISO 14555:1999	SOLDEO. SOLDEO POR ARCO DE ESPÁRRAGOS DE MATERIALES METÁLICOS.
UNE EN 287-1:1992	CUALIFICACIÓN DE SOLDADORES. SOLDEO POR FUSIÓN. Parte 1: aceros.
UNE EN ISO 8504-1:2002	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 1: Principios generales.
UNE EN ISO 8504-2:2002	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.
UNE EN ISO 8504-3:2002	PREPARACIÓN DE SUSTRATOS DE ACERO PREVIA A LA APLICACIÓN DE PINTURAS Y PRODUCTOS RELACIONADOS. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.
UNE EN ISO 1460:1996	RECUBRIMIENTOS METÁLICOS. RECUBRIMIENTOS DE GALVANIZACIÓN EN CALIENTE SOBRE MATERIALES FÉRRICOS. DETERMINACIÓN GRAVIMÉTRICA DE LA MASA POR UNIDAD DE ÁREA.
UNE EN ISO 1461:1999	RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS ACABADOS DE HIERRO Y ACERO. ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN ISO 7976-1:1989	TOLERANCIAS PARA EL EDIFICIO - MÉTODOS DE MEDIDA DE EDIFICIOS Y DE PRODUCTOS DEL EDIFICIO - parte 1: Métodos e instrumentos
UNE EN ISO 7976-2:1989	TOLERANCIAS PARA EL EDIFICIO - MÉTODOS DE MEDIDA DE EDIFICIOS Y DE PRODUCTOS DEL EDIFICIO - parte 2: Posición de puntos que miden.
UNE EN ISO 6507-1:1998	MATERIALES METÁLICOS. ENSAYO DE DUREZA VICKERS. Parte 1: Métodos de ensayo.
UNE EN ISO 2808:2000	PINTURAS Y BARNICES. DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DE PELÍCULA.
UNE EN ISO	PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. [ISO 4014:1990].

4014:2001	
UNE EN ISO 4016:2001	PERNOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASE C. [ISO 4016:1999].
UNE EN ISO 4017:2001	TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASES A Y B. [ISO 4017:1999].
UNE EN ISO 4018:2001	TORNILLOS DE CABEZA HEXAGONAL. PRODUCTOS DE CLASE C. [ISO 4018:1999].
UNE EN 24032:1992	TUERCAS HEXAGONALES, TIPO 1. PRODUCTO DE CLASES A Y B. [ISO 4032:1986]
UNE EN ISO 4034:2001	TUERCAS HEXAGONALES. PRODUCTO DE CLASE C. [ISO 4034:1999].
UNE EN ISO 7089:2000	ARANDELAS PLANAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE A. [ISO 7089:2000].
UNE EN ISO 7090:2000	ARANDELAS PLANAS ACHAFLANADAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE A. [ISO 7090:2000].
UNE EN ISO 7091:2000	ARANDELAS PLANAS. SERIE NORMAL. PRODUCTO DE CLASE C. [ISO 7091:2000].

1.2. DB SE CIMIENTOS

NORMATIVA UNE

UNE 22 381:1993	CONTROL DE VIBRACIONES PRODUCIDAS POR VOLADURAS
UNE 22 950-1:1990	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial
UNE 22 950-2:1990	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS. ENSAYOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta [ensayo brasileño].
UNE 80 303-1:2001	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
UNE 80 303-2:2001	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
UNE 80 303-3:2001	CEMENTOS CON CARACTERÍSTICAS ADICIONALES. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
UNE 103 101:1995	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO.
UNE 103 102:1995	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS FINOS POR SEDIMENTACIÓN. MÉTODO DEL DENSÍMETRO.
UNE 103 103:1994	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE.
UNE 103 104:1993	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO.
UNE 103 108:1996	DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RETRACCIÓN DE UN SUELO.
UNE 103 200:1993	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE CARBONATOS EN LOS SUELOS.
UNE 103 202:1995	DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO.
UNE 103 204:1993	DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO.
UNE 103 300:1993	DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA.
UNE 103 301:1994	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103 302:1994	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD RELATIVA DE LAS PARTÍCULAS DE UN SUELO.
UNE 103 400:1993	ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO.
UNE 103 401:1998	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENTES AL ESFUERZO CORTANTE DE UNA MUESTRA DE SUELO EN LA CAJA DE CORTE DIRECTO.
UNE 103 402:1998	DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS RESISTENTES DE UNA MUESTRA DE SUELO EN EL EQUIPO TRIAXIAL
UNE 103 405:1994	GEOTECNIA. ENSAYO DE CONSOLIDACIÓN UNIDIMENSIONAL DE UN SUELO EN EDÓMETRO.
UNE 103 500:1994	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR NORMAL.

UNE 103 501:1994	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN. PROCTOR MODIFICADO.
UNE 103 600:1996	DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE.
UNE 103 601:1996	ENSAYO DEL HINCHAMIENTO LIBRE DE UN SUELO EN EDÓMETRO.
UNE 103 602:1996	ENSAYO PARA CALCULAR LA PRESIÓN DE HINCHAMIENTO DE UN SUELO EN EDÓMETRO.
UNE 103 800:1992	GEOTECNIA. ENSAYOS IN SITU. ENSAYO DE PENETRACIÓN ESTÁNDAR [SPT]
UNE 103 801:1994	PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA.
UNE 103 802:1998	GEOTECNIA. PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA PESADA.
UNE 103 804:1993	GEOTECNIA. PROCEDIMIENTO INTERNACIONAL DE REFERENCIA PARA EL ENSAYO DE PENETRACIÓN CON EL CONO [CPT].
UNE EN 1 536:2000	EJECUCIÓN DE TRABAJOS ESPECIALES DE GEOTECNIA. PILOTES PERFORADOS.
UNE EN 1 537:2001	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. ANCLAJES.
UNE EN 1 538:2000	EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. MUROS-PANTALLA.
UNE EN 12 699:2001	REALIZACIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. PILOTES DE DESPLAZAMIENTO.

NORMATIVA ASTM

ASTM:G57-78 [G57-95a]	STANDARD TEST METHOD FOR FIELD MEASUREMENT OF SOIL RESISTIVITY USING THE WENNER FOUR-ELECTRODE METHOD.
ASTM:D 4428/D4428M-00	STANDARD TEST METHODS FOR CROSSHOLE SEISMIC TESTING.

NORMATIVA NLT

NLT 225:1999	ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS Y FRAGMENTOS DE ROCA FRENTE A LA ACCIÓN DE DESMORONAMIENTO EN AGUA.
NLT 254:1999	ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS.
NLT 251:1996	DETERMINACIÓN DE LA DURABILIDAD AL DESMORONAMIENTO DE ROCAS BLANDAS.

1.3. DB SE FABRICA

UNE EN 771-1:2003	ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
UNE EN 771-2:2000	ESPECIFICACIÓN DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
EN 771-3:2003	SPECIFICATION FOR MASONRY UNITS - Part 3: Aggregate concrete masonry units [Dense and light-weight aggregates]
UNE EN 771-4:2000	ESPECIFICACIONES DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
UNE EN 772-1:2002	MÉTODOS DE ENSAYO DE PIEZAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 845-1:200	ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.
UNE EN 845-3:2001	ESPECIFICACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.
UNE EN 846-2:2001	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
UNE EN 846-5 :2001	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves [ensayo entre dos elementos].

UNE EN 846-6:2001	MÉTODOS DE ENSAYO DE COMPONENTES AUXILIARES PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves [ensayo sobre un solo extremo].
UNE EN 998-2:2002	ESPECIFICACIONES DE LOS MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA. Parte 2: Morteros para albañilería
UNE EN 1015-11:2000	MÉTODOS DE ENSAYO DE LOS MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
UNE EN 1052-1:1999	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 1052-2:2000	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
UNE EN 1052-3:2003	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICAS DE ALBAÑILERÍA. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
UNE EN 1052-4:2001	MÉTODOS DE ENSAYO PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad
UNE EN 10088-1:1996	ACEROS INOXIDABLES. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
UNE EN 10088-2:1996	ACEROS INOXIDABLES. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.
UNE EN 10088-3:1996	ACEROS INOXIDABLES. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.
UNE ENV 10080:1996	ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO. ACERO CORRUGADO SOLDABLE B500. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO PARA BARRAS, ROLLOS Y MALLAS ELECTROSOLDADAS.
EN 10138-1	ACEROS PARA PRETENSADO - Parte 1: Requisitos generales.

1.4. DB SE MADERA

UNE 36137: 1996	BANDAS [CHAPAS Y BOBINAS], DE ACERO DE CONSTRUCCIÓN, GALVANIZADAS EN CONTINUO POR INMERSIÓN EN CALIENTE. CONDICIONES TÉCNICAS DE SUMINISTRO.
UNE 56544: 2003	CLASIFICACIÓN VISUAL DE LA MADERA ASERRADA DE CONÍFERA PARA USO ESTRUCTURAL.
UNE 56530: 1977	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS DE LA MADERA. DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIANTE HIGRÓMETRO DE RESISTENCIA.
UNE 56544: 1997	CLASIFICACIÓN VISUAL DE LA MADERA ASERRADA PARA USO ESTRUCTURAL.
UNE 102023: 1983	PLACAS DE CARTÓN-YESO. CONDICIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES. [EN TANTO NO SE DISPONGA DE LA PREN 520]
UNE 112036: 1993	RECUBRIMIENTOS METÁLICOS. DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS DE CINC SOBRE HIERRO O ACERO.
UNE EN 300: 1997	TABLEROS DE VIRUTAS ORIENTADAS.[OSB]. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES.
UNE EN 301: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. ADHESIVOS DE POLICONDENSACIÓN DE TIPOS FENÓLICO Y AMINOPLÁSTICOS. CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES DE COMPORTAMIENTO.
UNE EN 302-1: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. MÉTODOS DE ENSAYO. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.
UNE EN 302-2: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación. [Método de laboratorio].
UNE EN 302-3: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.

UNE EN 302-4: 1994	ADHESIVOS PARA ESTRUCTURAS DE MADERA BAJO CARGA. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción sobre la resistencia a la cizalladura.
UNE EN 309: 1994	TABLEROS DE PARTÍCULAS. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.
UNE EN 312-1: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 1. Especificaciones generales para todos los tipos de tableros. [+ERRATUM]
UNE EN 312-4: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 4. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente seco
UNE EN 312-5: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 5. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente húmedo
UNE EN 312-6: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 6. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente seco
UNE EN 312-7: 1997	TABLEROS DE PARTÍCULAS. ESPECIFICACIONES Parte 7. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente húmedo
UNE EN 313-1: 1996	TABLEROS CONTRACHAPADOS. CLASIFICACIÓN Y TERMINOLOGÍA. Parte 1: Clasificación.
UNE EN 313-2: 1996	TABLEROS CONTRACHAPADOS. CLASIFICACIÓN Y TERMINOLOGÍA. Parte 2: Terminología.
UNE EN 315: 1994	TABLEROS CONTRACHAPADOS. TOLERANCIAS DIMENSIONALES.
UNE EN 316: 1994	TABLEROS DE FIBRAS. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y SÍMBOLOS.
UNE EN 335-1: 1993	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE SUS MATERIALES DERIVADOS. DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO. Parte 1: Generalidades.
UNE EN 335-2: 1994	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE SUS PRODUCTOS DERIVADOS. DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO. Parte 2: Aplicación a madera maciza.
UNE EN 335-3: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE SUS PRODUCTOS DERIVADOS. DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE RIESGO DE ATAQUE BIOLÓGICO. Parte 3: Aplicación a los tableros derivados de la madera. [+ ERRATUM].
UNE EN 336: 1995	MADERA ESTRUCTURAL. CONÍFERAS Y CHOPO. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.
UNE EN 338: 1995	MADERA ESTRUCTURAL. CLASES RESISTENTES.
UNE EN 350-1: 1995	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. Parte 1: Guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.
UNE EN 350-2: 1995	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionada por su importancia en Europa
UNE EN 351-1: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA.. MADERA MACIZA TRATADA CON PRODUCTOS PROTECTORES. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. [+ ERRATUM]
UNE EN 351-2: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. MADERA MACIZA TRATADA CON PRODUCTOS PROTECTORES. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.
UNE EN 383: 1998	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL APLASTAMIENTO Y DEL MÓDULO DE APLASTAMIENTO PARA LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE TIPO CLAVIJA.
UNE EN 384: 2004	MADERA ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y LA DENSIDAD.
UNE EN 386: 1995	MADERA LAMINADA ENCOLADA. ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS DE FABRICACIÓN.
UNE EN 390: 1995	MADERA LAMINADA ENCOLADA. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.
UNE EN 408: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA ASERRADA Y MADERA LAMINADA ENCOLADA PARA USO ESTRUCTURAL. DETERMINACIÓN DE ALGUNAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS.
UNE EN 409: 1998	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DEL MOMENTO PLÁSTICO DE LOS ELEMENTOS DE FIJACIÓN DE TIPO CLAVIJA. CLAVOS.

UNE EN 460: 1995	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS MATERIALES DERIVADOS DE LA MADERA. DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA MACIZA. GUÍA DE ESPECIFICACIONES DE DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA PARA SU UTILIZACIÓN SEGÚN LAS CLASES DE RIESGO [DE ATAQUE BIOLÓGICO]
UNE EN 594: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. MÉTODO DE ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y RIGIDEZ AL DESCUADRE DE LOS PANELES DE MURO ENTRAMADO.
UNE EN 595: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA Y RIGIDEZ DE LAS CERCHAS.
UNE EN 599-1: 1997	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. PRESTACIONES DE LOS PROTECTORES DE LA MADERA DETERMINADAS MEDIANTE ENSAYOS BIOLÓGICOS. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.
UNE EN 599-2: 1996	DURABILIDAD DE LA MADERA Y DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA MADERA. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS DE PROTECCIÓN DE LA MADERA ESTABLECIDAS MEDIANTE ENSAYOS BIOLÓGICOS. Parte 2: Clasificación y etiquetado.
UNE EN 622-1: 2004	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 1: Especificaciones generales.
UNE EN 622-2: 1997	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.
UNE EN 622-3: 1997	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.
UNE EN 622-5: 1997	TABLEROS DE FIBRAS. ESPECIFICACIONES. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco [MDF].
UNE EN 636-1: 1997	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 1: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente seco.
UNE EN 636-2: 1997	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.
UNE EN 636-3: 1997	TABLEROS CONTRACHAPADOS. ESPECIFICACIONES. Parte 3: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en exterior.
UNE EN 789: 1996	ESTRUCTURAS DE MADERA. MÉTODOS DE ENSAYO. DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA.
UNE EN 1058: 1996	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y DE LA DENSIDAD.
UNE EN 1193: 1998	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA ESTRUCTURAL Y MADERA LAMINADA ENCOLADA. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A ESFUERZO CORTANTE Y DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS EN DIRECCIÓN PERPENDICULAR A LA FIBRA.
UNE EN 26891: 1992	ESTRUCTURAS DE MADERA. UNIONES REALIZADAS CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN MECÁNICOS. PRINCIPIOS GENERALES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA Y DESLIZAMIENTO.
UNE EN 28970: 1992	ESTRUCTURAS DE MADERA. ENSAYO DE UNIONES REALIZADAS CON ELEMENTOS DE FIJACIÓN MECÁNICOS. REQUISITOS PARA LA DENSIDAD DE LA MADERA.
UNE EN 1194	ESTRUCTURAS DE MADERA. MADERA LAMINADA ENCOLADA. CLASES RESISTENTES Y DETERMINACIÓN DE LOS VALORES CARACTERÍSTICOS.
UNE EN 1912: 1999	MADERA ESTRUCTURAL. CLASES RESISTENTES. ASIGNACIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD VISUALES.
UNE EN 1059: 2000	ESTRUCTURAS DE MADERA. REQUISITOS DE LAS CERCHAS FABRICADAS CON CONECTORES DE PLACAS METÁLICAS DENTADAS.
UNE EN 13183-1: 2002	CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA PIEZA DE MADERA ASERRADA. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa.
UNE EN 13183-2: 2003	CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA PIEZA DE MADERA ASERRADA. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
UNE EN 12369-1: 2003	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. VALORES CARACTERÍSTICOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras. [+ Corrección 2003]
UNE EN 12369-2:	TABLEROS DERIVADOS DE LA MADERA. VALORES CARACTERÍSTICOS PARA EL CÁLCULO

2004	ESTRUCTURAL. Parte 2: Tablero contrachapado
UNE EN 14251: 2004	MADERA EN ROLLO ESTRUCTURAL. MÉTODOS DE ENSAYO

2. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SI

2.1. REACCIÓN AL FUEGO

UNE EN 13501-1: 2002	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
UNE EN 13501-5	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
UNE EN ISO 1182: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN - ENSAYO DE NO COMBUSTIBILIDAD.
UNE ENV 1187: 2003	MÉTODOS DE ENSAYO PARA CUBIERTAS EXPUESTAS A FUEGO EXTERIOR.
UNE EN ISO 1716: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN – DETERMINACIÓN DEL CALOR DE COMBUSTIÓN.
UNE EN ISO 9239-1: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS DE SUELOS Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
UNE EN ISO 11925-2:2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN – INFLAMABILIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN CUANDO SE SOMETEN A LA ACCIÓN DIRECTA DE LA LLAMA. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
UNE EN 13823: 2002	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN – PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN, EXCLUYENDO REVESTIMIENTOS DE SUELOS, EXPUESTOS AL ATAQUE TÉRMICO PROVOCADO POR UN ÚNICO OBJETO ARDIENDO.
UNE EN 13773: 2003	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. ESQUEMA DE CLASIFICACIÓN.
UNE EN 13772: 2003	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. MEDICIÓN DE LA PROPAGACIÓN DE LA LLAMA DE PROBETAS ORIENTADAS VERTICALMENTE FRENTE A UNA FUENTE DE IGNICIÓN DE LLAMA GRANDE.
UNE EN 1101:1996	TEXTILES Y PRODUCTOS TEXTILES. COMPORTAMIENTO AL FUEGO. CORTINAS Y CORTINAJES. PROCEDIMIENTO DETALLADO PARA DETERMINAR LA INFLAMABILIDAD DE PROBETAS ORIENTADAS VERTICALMENTE [LLAMA PEQUEÑA].
UNE EN 1021-1:1994	“VALORACIÓN DE LA INFLAMABILIDAD DEL MOBILIARIO TAPIZADO - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión”.
UNE EN 1021-2:1994	MOBILIARIO. VALORACIÓN DE LA INFLAMABILIDAD DEL MOBILIARIO TAPIZADO. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE 23727: 1990	ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN.

2.2. RESISTENCIA AL FUEGO

UNE EN 13501-2: 2004	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidos las instalaciones de ventilación.
-----------------------------	---

UNE EN 13501-3	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
UNE EN 13501-4	CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
UNE EN 1363-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 1: Requisitos generales.
UNE EN 1363-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
UNE EN 1364-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 1: Paredes.
UNE EN 1364-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 2: Falsos techos.
UNE EN 1364-3	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real [conjunto completo]
UNE EN 1364-3	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
UNE EN 1364-5	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS NO PORTANTES Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
UNE EN 1365-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 1: Paredes.
UNE EN 1365-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 5: Balcones y pasarelas.
UNE EN 1365-6: 2004	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS PORTANTES Parte 6: Escaleras.
UNE EN 1366-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 3: Sellados de penetraciones
UNE EN 1366-4	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 5: Conductos para servicios y patinillos
UNE EN 1366-6: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 8: Conductos para extracción de humos.
UNE EN 1366-9	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 9: Conductos

	para extracción de humo en un único sector de incendio.
UNE EN 1366-10	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO Parte 10: Compuertas para control de humos.
UNE EN 1634-1: 2000	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
UNE EN 1634-2	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001	ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y ELEMENTOS DE CERRAMIENTO DE HUECOS Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES – EXÁMENES Y ENSAYOS. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso
UNE ENV 13381-1	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón
UNE ENV 13381-7: 2002	ENSAYOS PARA DETERMINAR LA CONTRIBUCIÓN A LA RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005	REVESTIMIENTOS. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.
UNE EN 15080-2	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 2: Paredes no portantes.
UNE EN 15080-8	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 8: Vigas.
UNE EN 15080-12	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 12: Sellados de penetración.
UNE EN 15080-14	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
UNE EN 15080-17	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
UNE EN 15080-19	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
UNE EN 15254-1	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 1: Generalidades.
UNE EN 15254-2	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
UNE EN 15254-3	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 3: Tabiques ligeros.
UNE EN 15254-4	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 4: Tabiques acristalados.
UNE EN 15254-5	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
UNE EN 15254-6	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PAREDES NO PORTANTES Parte 6: Tabiques desmontables.

UNE EN 15269-1	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
UNE EN 15269-2	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
UNE EN 15269-3	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
UNE EN 15269-4	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
UNE EN 15269-5	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
UNE EN 15269-6	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 6: Puertas correderas de madera.
UNE EN 15269-7	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 7: Puertas correderas de acero.
UNE EN 15269-8	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
UNE EN 15269-9	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
UNE EN 15269-10	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 10: Cierres enrollables de acero.
UNE EN 15269-20	EXTENSIÓN DE LA APLICACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE PUERTAS Y PERSIANAS Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004	EUROCÓDIGO 1: ACCIONES EN ESTRUCTURAS. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996	EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
UNE ENV 1993-1-2: 1995	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996	EUROCÓDIGO 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE ENV 1995-1-2: 1999	EUROCÓDIGO 5: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE ENV 1996-1-2: 1995	EUROCÓDIGO 6: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
UNE EN 1992-1-2: 2004	EUROCÓDIGO 2: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
UNE EN 1993-1-2: 2005	EUROCÓDIGO 3: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
UNE EN 1994-1-2: 2005	EUROCÓDIGO 4: PROYECTO DE ESTRUCTURAS MIXTAS DE HORMIGÓN Y ACERO. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE EN 1995-1-2: 2004	EUROCÓDIGO 5: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE MADERA. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
UNE EN 1996-1-2: 2005	EUROCÓDIGO 6: PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

2.3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

UNE EN 12101-1:2005	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
UNE EN 12101-2: 2004	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
UNE EN 12101-3: 2002	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.

UNE 23585: 2004	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SISTEMAS DE CONTROL DE TEMPERATURA Y EVACUACIÓN DE HUMO [SCTEH]. REQUISITOS Y MÉTODOS DE CÁLCULO Y DISEÑO PARA PROYECTAR UN SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA Y DE EVACUACIÓN DE HUMOS EN CASO DE INCENDIO.
UNE EN 12101-6	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos
UNE EN 12101-7	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
UNE EN 12101-8	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
UNE EN 12101-9	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 9: Especificaciones para paneles de control.
UNE EN 12101-10	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.
UNE EN 12101-11	SISTEMAS PARA EL CONTROL DEL HUMO Y EL CALOR Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

2.4. HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO

UNE EN 1125: 2003	VC1 HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO PARA SALIDAS DE EMERGENCIA ACTIVADOS POR UNA BARRA HORIZONTAL. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 179: 2003	VC1 HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA ACCIONADOS POR UNA MANILLA O UN PULSADOR PARA SALIDAS DE SOCORRO. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 1154: 2003	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE CIERRE CONTROLADO DE PUERTAS. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 1155: 2003	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE RETENCIÓN ELECTROMAGNÉTICA PARA PUERTAS BATIENTES. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 1158: 2003	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE COORDINACIÓN DE PUERTAS. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 13633	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS ANTIPÁNICO CONTROLADOS ELÉCTRICAMENTE PARA SALIDAS DE EMERGENCIA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.
UNE EN 13637	HERRAJES PARA LA EDIFICACIÓN. DISPOSITIVOS DE EMERGENCIA CONTROLADOS ELÉCTRICAMENTE PARA SALIDAS DE EMERGENCIA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.

2.5. SEÑALIZACIÓN

UNE 23033-1:1981	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN.
UNE 23034:1988	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. VÍAS DE EVACUACIÓN.
UNE 23035-4:2003	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS. SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE. PARTE 4: CONDICIONES GENERALES MEDICIONES Y CLASIFICACIÓN.

2.6. OTRAS MATERIAS

UNE EN ISO 13943: 2001	SEGURIDAD CONTRA INCENDIO. VOCABULARIO.
-------------------------------	---

3. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB SUA

NORMAS DE REFERENCIA

3.1. RESBALADICIDAD

UNE ENV 12633:2003	MÉTODO PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO/RESBALAMIENTO DE LOS PAVIMENTOS PULIDOS Y SIN PULIR.
---------------------------	--

3.2. PUERTAS INDUSTRIALES, COMERCIALES, DE GARAJE Y PORTONES

UNE EN 13241-1:2004	NORMA DE PRODUCTO. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.
UNE EN 12635:2002+A1:2009	INSTALACIÓN Y USO.

3.3. PUERTAS

UNE EN 12046-2:2000	FUERZAS DE MANIOBRA. MÉTODO DE ENSAYO. Parte 2: Puertas
----------------------------	---

3.4. VIDRIO PARA LA EDIFICACIÓN

UNE EN 12600:2003	ENSAYO PENDULAR. MÉTODO DE ENSAYO AL IMPACTO Y CLASIFICACIÓN PARA VIDRIO PLANO.
--------------------------	---

3.5. ASCENSORES

UNE EN 81-70:2004+A1:2005	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. APLICACIONES PARTICULARES PARA LOS ASCENSORES DE PASAJEROS Y DE PASAJEROS Y CARGAS. Parte 70: Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad.
----------------------------------	---

3.6. SEÑALIZACIÓN

UNE 41501:2002	SÍMBOLO DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD. REGLAS Y GRADOS DE USO.
-----------------------	---

RECOMENDACIONES

3.1. ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS MECÁNICOS

UNE EN 81-40:2009	REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. ASCENSORES ESPECIALES PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS Y CARGAS. Parte 40: Salvaescaleras y plataformas elevadoras inclinadas para el uso por personas con movilidad reducida
ISO 9386-1:2000	POWER-OPERATED LIFTING PLATFORMS FOR PERSONS WITH IMPAIRED MOBILITY. RULES FOR SAFETY, DIMENSIONS AND FUNCTIONAL OPERATION. Part 1: Vertical lifting platforms.

3.2. PAVIMENTOS

UNE CEN/TS 15209:2009 EX	INDICADORES PARA PAVIMENTOS DE SUPERFICIE TÁCTIL DE HORMIGÓN, ARCILLA Y PIEDRA NATURAL.
---------------------------------	---

3.3. MECANISMOS

UNE 200007:2007 IN	ACCESIBILIDAD EN LAS INTERFACES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN.
---------------------------	--

3.4. SEÑALIZACIÓN

UNE 170002:2009	REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD PARA LA ROTULACIÓN.
UNE 1142:1990 IN	ELABORACIÓN Y PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS PICTOGRAMAS DESTINADOS A LA INFORMACIÓN DEL PÚBLICO.

4. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HS

UNE EN 295-1:1999	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 1: Requisitos".
UNE EN 295-2:2000	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 2: Control de calidad y muestreo".
UNE EN 295-4/AC:1998	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles".
UNE EN 295-5/AI:1999	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios".
UNE EN 295-6:1996	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para pozos de registro de gres".
UNE EN 295-7:1996	"TUBERÍAS DE GRES, ACCESORIOS Y JUNTAS PARA SANEAMIENTO. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hincas".
UNE EN 545:2002	"TUBOS, RACORES Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA CANALIZACIONES DE AGUA. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE EN 598:1996	"TUBOS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y SUS UNIONES PARA EL SANEAMIENTO. PRESCRIPCIONES Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE EN 607:1996	"CANALONES SUSPENDIDOS Y SUS ACCESORIOS DE PVC. DEFINICIONES, EXIGENCIAS Y MÉTODOS DE ENSAYO".
UNE EN 612/AC:1996	"CANALONES DE ALERO Y BAJANTES DE AGUAS PLUVIALES DE CHAPA METÁLICA. DEFINICIONES, CLASIFICACIÓN Y ESPECIFICACIONES".
UNE EN 877:2000	"TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN, SUS UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES DESTINADOS A LA EVACUACIÓN DE AGUAS DE LOS EDIFICIOS. REQUISITOS, MÉTODOS DE ENSAYO Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD".
UNE EN 1 053:1996	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. SISTEMAS DE CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS PARA APLICACIONES SIN PRESIÓN. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AGUA".
UNE EN 1 054:1996	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. SISTEMAS DE CANALIZACIONES TERMOPLÁSTICAS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES. MÉTODO DE ENSAYO DE ESTANQUIDAD AL AIRE DE LAS UNIONES".
UNE EN 1 092-1:2002	"BRIDAS Y SUS UNIONES. BRIDAS CIRCULARES PARA TUBERÍAS, GRIFERÍA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, DESIGNACIÓN PN. Parte 1: Bridas de acero".
UNE EN 1 092-2:1998	"BRIDAS Y SUS UNIONES. BRIDAS CIRCULARES PARA TUBERÍAS, GRIFERÍA, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES, DESIGNACIÓN PN. Parte 2: Bridas de fundición".
UNE EN 1 115-1:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 1: Generalidades".

UNE EN 1 115-3:1997	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO CON PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 3: Accesorios".
UNE EN 1 293:2000	"REQUISITOS GENERALES PARA LOS COMPONENTES UTILIZADOS EN TUBERÍAS DE EVACUACIÓN, SUMIDROS Y ALCANTARILLADO PRESURIZADAS NEUMÁTICAMENTE".
UNE EN 1 295-1:1998	"CÁLCULO DE LA RESISTENCIA MECÁNICA DE TUBERÍAS ENTERRADAS BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CARGA. Parte 1: Requisitos generales".
UNE EN 1 329-1:1999	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 329-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-C]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 401-1:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 401-2:2001	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE ENV 1 401-3:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 3: práctica recomendada para la instalación".
UNE EN 1 451-1:1999	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIPROPILENO [PP]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 451-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIPROPILENO [PP]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 453-1:2000	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS CON TUBOS DE PARED ESTRUCTURADA PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVCU]. Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
UNE ENV 1 453-2:2001	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS CON TUBOS DE PARED ESTRUCTURADA PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVCU]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1455-1:2000	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. ACRILONITRIL-BUTADIENO-ESTIRENO [ABS]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 455-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. ACRILONITRIL-BUTADIENO-ESTIRENO [ABS]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 456-1:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO O AÉREO CON PRESIÓN. POLI [CLORURO DE VINILO] NO PLASTIFICADO [PVC-U]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 519-	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS

1:2000	RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIETILENO [PE]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 519-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLIETILENO [PE]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 565-1:1999	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. MEZCLAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO [SAN + PVC]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 565-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. MEZCLAS DE COPOLÍMEROS DE ESTIRENO [SAN + PVC]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1 566-1:1999	"Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales [baja y alta temperatura] en el interior de la estructura de los edificios. Poli [cloruro de vinilo] clorado [PVC-C]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 566-2:2002	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [BAJA Y ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. POLI [CLORURO DE VINILO] CLORADO [PVC-C]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 1636-3:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 3: Accesorios".
UNE EN 1 636-5:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización".
UNE EN 1 636-6:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS, PARA EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]. Parte 6: Prácticas de instalación".
UNE EN 1 852-1:1998	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLIPROPILENO [PP]. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
UNE ENV 1 852-2:2001	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA SANEAMIENTO ENTERRADO SIN PRESIÓN. POLIPROPILENO [PP]. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".
UNE EN 12 095:1997	"SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS. ABRAZADERAS PARA SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES. MÉTODO DE ENSAYO DE RESISTENCIA DE LA ABRAZADERA".
UNE ENV 13 801:2002	SISTEMAS DE CANALIZACIÓN EN MATERIALES PLÁSTICOS PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES [A BAJA Y A ALTA TEMPERATURA] EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS. TERMOPLÁSTICOS. PRÁCTICA RECOMENDADA PARA LA INSTALACIÓN.
UNE 37 206:1978	"MANGUETONES DE PLOMO".
UNE 53 323:2001	EX "SISTEMAS DE CANALIZACIÓN ENTERRADOS DE MATERIALES PLÁSTICOS PARA APLICACIONES CON Y SIN PRESIÓN. PLÁSTICOS TERMOESTABLES REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO [PRFV] BASADOS EN RESINAS DE POLIÉSTER INSATURADO [UP]".
UNE 53 365:1990	"PLÁSTICOS. TUBOS DE PE DE ALTA DENSIDAD PARA UNIONES SOLDADAS, USADOS PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS, ENTERRADAS O NO, EMPLEADAS PARA LA EVACUACIÓN Y DESAGÜES. CARACTERÍSTICAS Y MÉTODOS DE ENSAYO".

UNE 127 010:1995 EX	"TUBOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN EN MASA, HORMIGÓN ARMADO Y HORMIGÓN CON FIBRA DE ACERO, PARA CONDUCCIONES SIN PRESIÓN".
----------------------------	--

5. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HR

UNE EN ISO 140-1: 1998	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Requisitos de las instalaciones del laboratorio sin transmisiones indirectas. [ISO 140-1: 1997]
UNE EN ISO 140-1: 1998/A1:2005	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Requisitos de las instalaciones del laboratorio sin transmisiones indirectas. Modificación 1: Requisitos específicos aplicables al marco de la abertura de ensayo para particiones ligeras de doble capa [ISO 140-1: 1997/AM1: 2004]
UNE EN ISO 140-3: 1995	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. [ISO 140-3: 1995]
UNE EN ISO 140-3: 2000	ERRATUM ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. [ISO 140-3: 1995]
UNE EN ISO 140-3: 1995/ A1:2005	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 3: Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción. Modificación 1: Condiciones especiales de montaje para particiones ligeras de doble capa. [ISO 140-3:1995/AM 1:2004]
UNE EN ISO 140-4: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 4: Medición in situ del aislamiento al ruido aéreo entre locales. [ISO 140-4: 1998]
UNE EN ISO 140-5: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. [ISO 140-5: 1998]
UNE EN ISO 140-6: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 6: Medición en laboratorio del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos. [ISO 140-6: 1998]
UNE EN ISO 140-7: 1999	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos [ISO 140-7: 1998]
UNE EN ISO 140-8: 1998	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 8: Medición en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre un forjado normalizado pesado [ISO 140-8: 1997]
UNE EN ISO 140-11: 2006	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 11: Medición en laboratorio de la reducción del ruido de impactos transmitido a través de revestimientos de suelos sobre suelos ligeros de referencia [ISO 140-11: 2005]
UNE EN ISO 140-14: 2005	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 14: Directrices para situaciones especiales in situ[ISO 140-14: 2004]
UNE EN ISO 140-16: 2007	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 16: Medición en laboratorio de la mejora del índice de reducción acústica por un revestimiento complementario [ISO 140-16: 2006]

UNE EN ISO 354:2004	ACÚSTICA. MEDICIÓN DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA EN UNA CÁMARA REVERBERANTE. [ISO 354: 2003]
UNE EN ISO 717-1:1997	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo [ISO 717-1: 1996]
UNE EN ISO 717-1:1997/A1:2007	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo. Modificación 1: Normas de redondeo asociadas con los índices expresados por un único número y con las magnitudes expresadas por un único número. [ISO 717-1:1996/AM 1:2006]
UNE EN ISO 717-2:1997	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos [ISO 717-2: 1996]
UNE EN ISO 717-2:1997/A1:2007	ACÚSTICA. EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos. Modificación 1 [ISO 717-2:1996/AM 1:2006]
UNE ISO 1996-1:2005	ACÚSTICA. DESCRIPCIÓN, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL RUIDO AMBIENTAL. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación. [ISO 1996-1:2003]
UNE EN ISO 3382-2:2008	ACÚSTICA. MEDICIÓN DE PARÁMETROS ACÚSTICOS EN RECINTOS. Parte 2: Tiempo de reverberación en recintos ordinarios [ISO 3382-2:2008].
UNE EN ISO 3741:2000	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE PRECISIÓN EN CÁMARAS REVERBERANTES. [ISO 3741: 1999]
UNE EN ISO 3741/AC: 2002	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE LAS FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE PRECISIÓN EN CÁMARAS REVERBERANTES. [ISO 3741:1999]
UNE EN ISO 3743-1:1996	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO. MÉTODOS DE INGENIERÍA PARA FUENTES PEQUEÑAS MÓVILES EN CAMPOS REVERBERANTES. Parte 1: Método de comparación en cámaras de ensayo de paredes duras. [ISO 3743-1: 1994]
UNE EN ISO 3743-2:1997	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO UTILIZANDO PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODOS DE INGENIERÍA PARA FUENTES PEQUEÑAS MÓVILES EN CAMPOS REVERBERANTES. Parte 2: Métodos para cámaras de ensayo reverberantes especiales. [ISO 3743-2: 1994]
UNE EN ISO 3746:1996	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN SONORA. MÉTODO DE CONTROL EN UNA SUPERFICIE DE MEDIDA ENVOLVENTE SOBRE UN PLANO REFLECTANTE. [ISO 3746: 1995]
UNE EN ISO 3747:2001	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE POTENCIA ACÚSTICA DE FUENTES DE RUIDO A PARTIR DE LA PRESIÓN ACÚSTICA. MÉTODO DE COMPARACIÓN IN SITU. [ISO 3747: 2000]
UNE EN ISO 3822-1:2000	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 1: MÉTODO DE MEDIDA [ISO 3822-1: 1999]
UNE EN ISO 3822-2:1996	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 2: CONDICIONES DE MONTAJE Y DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DE LA GRIFERÍA [ISO 3822-1: 1995]
UNE EN ISO 3822-2:2000	ERRATUM ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. PARTE 2: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las instalaciones de abastecimiento de agua y de la grifería [ISO 3822-2: 1995]
UNE EN ISO 3822-3:1997	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Parte 3: Condiciones de montaje y de funcionamiento de las griferías y de los equipamientos hidráulicos en línea [ISO 3822-3: 1997]
UNE EN ISO 3822-4:	ACÚSTICA. MEDICIÓN EN LABORATORIO DEL RUIDO EMITIDO POR LA GRIFERÍA Y LOS

1997	EQUIPAMIENTOS HIDRÁULICOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA. Parte 4: Condiciones de montaje y de funcionamiento de los equipamientos especiales [ISO 3822-4: 1997]
UNE EN ISO 10846-1: 1999	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDIDA EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 1: Principios y líneas directrices. [ISO 10846-1: 1997]
UNE EN ISO 10846-2: 1999	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDIDA EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBROACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 2: Rigidez dinámica de soportes elásticos para movimiento de traslación. Método directo. [ISO 10846-2: 1997]
UNE EN ISO 10846-3: 2003	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIONES EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBRO-ACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 3: Método indirecto para la determinación de la rigidez dinámica de soportes elásticos en movimientos de traslación. [ISO 10846-3:2002]
UNE EN ISO 10846-4: 2004	ACÚSTICA Y VIBRACIONES. MEDICIONES EN LABORATORIO DE LAS PROPIEDADES DE TRANSFERENCIA VIBRO-ACÚSTICA DE ELEMENTOS ELÁSTICOS. Parte 4: Rigidez dinámica en traslación de elementos diferentes a soportes elásticos. [ISO 10846-4: 2003]
UNE EN ISO 10848-1:2007	ACÚSTICA. MEDIDA EN LABORATORIO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO Y DEL RUIDO DE IMPACTO ENTRE RECINTOS ADYACENTES. Parte 1: Documento marco [ISO 10848-1:2006]
UNE EN ISO 10848-2:2007	ACÚSTICA. MEDIDA EN LABORATORIO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO Y DEL RUIDO DE IMPACTO ENTRE RECINTOS ADYACENTES. Parte 2: Aplicación a elementos ligeros cuando la unión tiene una influencia pequeña. [ISO 10848-2:2006]
UNE EN ISO 10848-3:2007	ACÚSTICA. MEDIDA EN LABORATORIO DE LA TRANSMISIÓN POR FLANCOS DEL RUIDO AÉREO Y DEL RUIDO DE IMPACTO ENTRE RECINTOS ADYACENTES. Parte 3: Aplicación a elementos ligeros cuando la unión tiene una influencia importante. [ISO 10848-3:2006]
UNE EN ISO 11654:1998	ACÚSTICA. ABSORBENTES ACÚSTICOS PARA SU UTILIZACIÓN EN EDIFICIOS. EVALUACIÓN DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA [ISO 11654:1997]
UNE EN ISO 11691:1996	ACÚSTICA. MEDIDA DE LA PÉRDIDA DE INSERCIÓN DE SILENCIADORES EN CONDUCTO SIN FLUJO. MÉTODO DE MEDIDA EN LABORATORIO. [ISO 11691:1995]
UNE EN ISO 11820:1997	ACÚSTICA. MEDICIONES IN SITU DE SILENCIADORES. [ISO 11820:1996]
UNE EN 200:2008	GRIFERÍA SANITARIA. GRIFOS SIMPLES Y MEZCLADORES PARA SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA DE TIPO 1 Y TIPO 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES.
UNE EN 1026: 2000	VENTANAS Y PUERTAS. PERMEABILIDAD AL AIRE. MÉTODO DE ENSAYO. [EN 1026: 2000]
UNE EN 12207: 2000	PUERTAS Y VENTANAS. PERMEABILIDAD AL AIRE. CLASIFICACIÓN. [EN 12207: 1999]
UNE EN 12354-1: 2000	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 1: Aislamiento acústico del ruido aéreo entre recintos. [EN 12354-1:2000]
UNE EN 12354-2: 2001	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. [EN 12354-2:2000]
UNE EN 12354-3: 2001	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo contra el ruido del exterior. [EN 12354-3:2000]
UNE EN 12354-4: 2001	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior. [EN 12354-4:2000]
UNE EN 12354-6: 2004	ACÚSTICA DE LA EDIFICACIÓN. ESTIMACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LAS EDIFICACIONES A PARTIR DE LAS CARACTERÍSTICAS DE SUS ELEMENTOS. Parte 6: Absorción sonora en espacios cerrados. [EN 12354-6:2003]

UNE EN 20140-2: 1994	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y EN ELEMENTOS DE EDIFICACIÓN. Parte 2: Determinación, verificación y aplicación de datos de precisión. [ISO 140-2: 1991]
UNE EN 20140-10: 1994	ACÚSTICA. MEDICIÓN DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO EN LOS EDIFICIOS Y DE LOS ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN. Parte 10: Medición en laboratorio del aislamiento al ruido aéreo de los elementos de construcción pequeños. [ISO 140-10: 1991]. [Versión oficial EN 20140-10:1992]
UNE EN 29052-1: 1994	ACÚSTICA. DETERMINACIÓN DE LA RIGIDEZ DINÁMICA. Parte 1: Materiales utilizados en suelos flotantes en viviendas. [ISO 9052-1:1989]. [Versión oficial 29052-1: 1992]
UNE EN 29053: 1994	ACÚSTICA. MATERIALES PARA APLICACIONES ACÚSTICAS. DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FLUJO DE AIRE. [ISO 9053: 1991]
UNE 100153: 2004 IN	CLIMATIZACIÓN: SOPORTES ANTIVIBRATORIOS. CRITERIOS DE SELECCIÓN
UNE 102040: 2000 IN	MONTAJES DE LOS SISTEMAS DE TABIQUERÍA DE PLACAS DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METÁLICA. DEFINICIONES, APLICACIONES Y RECOMENDACIONES
UNE 102041: 2004 IN	MONTAJES DE LOS SISTEMAS DE TRASDOSADOS CON PLACAS DE YESO LAMINADO. DEFINICIONES, APLICACIONES Y RECOMENDACIONES

6. NORMAS INCLUIDAS EN EL DB HE [SUPRIDIDO EN ORDEN FOM 1635 2013]

I.3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.

I.3.2.1. CUMPLIMIENTO DEL CTE. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

I. CTE – SE. Exigencias básicas de seguridad estructural. Objeto	40
II. Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE	40
SE 1 y SE 2. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD / APTITUD AL SERVICIO	40
SE AE. ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN.	43
SE C. CIMENTACIONES.	45
SE A. ESTRUCTURAS DE ACERO.....	46
NCSE. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE..	50
EHE. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.....	51

I. CTE – SE. Exigencias básicas de seguridad estructural. Objeto

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

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

II. Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE	EHE	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SE 1 y SE 2. RESISTENCIA Y ESTABILIDAD / APTITUD AL SERVICIO

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles

durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

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

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	<ul style="list-style-type: none">- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO- ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES- ANALISIS ESTRUCTURAL- DIMENSIONADO		
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.	
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.	
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.	
Periodo de servicio	50 Años		
Método de comprobación	Estados límites		
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.		
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: <ul style="list-style-type: none">- Pérdida de equilibrio.- Deformación excesiva.- Transformación estructura en mecanismo.- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.- Inestabilidad de elementos estructurales.		
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: <ul style="list-style-type: none">- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.- Correcto funcionamiento del edificio.- Apariencia de la construcción.		

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valor característico de las acciones, (F_k)	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo de análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, viguetas y brochales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	$E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. $E_{d,stab}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
-----------------------------	--

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones. R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
----------------	---

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del DB SE: Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del DB SE: Bases de Cálculo y Acciones en la Edificación, y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

SE AE. ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN.**Acciones Permanentes, (G):**

- Peso Propio de la estructura: Corresponde a los elementos de hormigón armado y de acero laminado, calculados a partir de su sección bruta en el caso de pilares, paredes y vigas, multiplicados por sus respectivos pesos específicos. En el caso de losas macizas de hormigón armado el peso propio se calculará como el producto del canto h (cm.) x 25kN/m³
- Cargas Muertas: Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).

Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB – SE – C.

- Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento: Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.

En el anejo C del DB – SE – AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos.

Acciones Variables, (Q):

- La sobrecarga de uso: Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. del DB SE – AE Acciones en la Edificación. La sobrecarga de uso debida a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en

bibliotecas, almacenes o industrias, no está recogida en los valores contemplados en el mencionado DB.

Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

○ Las acciones climáticas:

- El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán desprejiciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado.

La presión dinámica del viento Q_b para Villaobispo de Regueras, León, (Zona B) es de 0,45 kN/m², correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.

Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D del DB SE – AE Acciones en la Edificación.

- La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. Esta distancia suele aumentarse a 50 m si los pilares son de rigidez pequeña, y reducirse a 30 m si los pilares son de rigidez grande. (Sin consideración de acciones térmicas).
- La nieve: Este documento es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes comprendidas entre los valores de la tabla 3.7. del DB SE – AE Acciones en la Edificación. La provincia de León se encuentra en la zona climática de invierno 1, con valores de sobrecarga de nieve de 1,30 kN/m².
- Las acciones químicas, físicas y biológicas: Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.
- Acciones accidentales, (A): Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego.

Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE – 02.

En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1 del mencionado DB.

Cargas gravitatorias por niveles

La justificación del presente apartado se recoge en el apartado A2.2.2.5., del Anejo de Cálculo, en el que se especifican las acciones gravitatorias consideradas.

SE C. CIMENTACIONES.

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 del mismo.
- Acciones: Se han considerado las acciones transmitidas por la estructura según los valores del DB – SE – AE y las acciones geotécnicas que genera el terreno teniendo en cuenta las indicaciones del DB – SE, (apartados 4.3 – 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico

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.

Según el Estudio Geotécnico el nivel adecuado de apoyo de la cimentación corresponde a un nivel de gravas con matriz areno – arcillosa, con un valor de tensión admisible de 0,1 N/mm².

El tipo de reconocimiento efectuado son tres sondeos mecánicos y doce ensayos de penetración dinámica continua. Durante la ejecución de los sondeos se realizaron varios ensayos de penetración tipo SPT.

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	Se prevé que la capa de gravas aflore a una profundidad de 1,80 metros respecto del nivel de referencia tomado en el informe geotécnico de la parcela, (P0). Dada la cota a la que se encuentra la planta baja del edificio existente, las características resistentes de las gravas y la existencia de una laja de baja capacidad portante en la transición entre el estrato de gravas y el inmediatamente inferior de arcillas, se proyecta realizar una mejora del terreno que disipe aún en mayor grado las pequeñas cargas transmitidas por una losa maciza de hormigón armado que cumple la doble misión de cimentación y soporte del suelo de nivel de planta baja.
Estrato previsto para cimentar	Gravas en matriz areno - arcillosa
Nivel freático	En la zona afectada por la ampliación del CEIP se detecta su presencia a cota -2.20 respecto del nivel de referencia tomado en el informe geotécnico de la parcela, (P0)
Coeficiente de permeabilidad	
Tensión admisible considerada	0,1 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	
Coeficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coeficiente de Balasto	$K_{30} = 80 \text{ MN/m}^3$

Cimentación

- Descripción: Cimentación de tipo superficial. Se proyecta una losa maciza de hormigón armado de 50 centímetros de canto en el área correspondiente al interior de edificio. Para las zonas exteriores adyacentes se proyecta losa maciza de 30 centímetros de canto. En ambos casos bajo la losa se realizará una mejora del terreno que permitirá, por un lado alcanzar la cota de planta baja del edificio existente, y por otro, amortiguar en mayor grado las leves cargas transmitidas al terreno por la losa de cimentación.
- Material adoptado: Hormigón armado HA – 25 y Acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas. El hormigón empleado en la cimentación será HA – 25/B/40/IIa.
- Dimensiones y armado: Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
- Condiciones de ejecución: Una vez realizado el movimiento de tierras resultará una explanada homogénea sobre la que se ejecutará una mejora del terreno de apoyo de la cimentación mediante la colocación de un geotextil tejido de polipropileno para la estabilización del suelo y evitar así la contaminación de la sub-base granular, que se ejecutará a continuación y que estará formada por el vertido sucesivo de 2 tongadas de 15cm cada una según las siguientes condiciones: La primera formada bien por áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, bien por áridos artificiales, que en todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños; su tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %), y la segunda, de posterior extendido y compactado formada por zahorra artificial tipo ZA20 procedente de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Sistema de contenciones

- Descripción: No se proyectan sistemas de contenciones
- Material adoptado: ---
- Dimensiones y armado: ---
- Condiciones de ejecución: ---

SE A. ESTRUCTURAS DE ACERO.

1. Bases de cálculo

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

- Estado límite último: Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
- Estado límite de servicio: Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación:	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	<input type="checkbox"/>	si
		<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>		¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	<input type="checkbox"/>	no
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>		¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	<input checked="" type="checkbox"/>	si
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>		¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	<input type="checkbox"/>	no

<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Geometría

En el dimensionado de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado 3 Durabilidad del DB – SE – A. Seguridad estructural. Estructuras de acero, y que se recogen en el presente Proyecto en el apartado de Pliego de Condiciones Técnicas.

3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: **S275JR**

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	f_y (N/mm ²)			f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente) en el contexto del Documento Básico SE – A Seguridad Estructural: Acero. A la primera fase se la denomina de análisis y a la segunda de dimensionado.

5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límite últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del DB SE – A. Seguridad estructural: Acero. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el Apartado 7 del DB SE – A.

7. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios del Documento Básico SE-AE (CTE).

8. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural: Se proyectan una serie de vigas, correas y pilares que configuran el entramado de soporte horizontal y de transmisión de cargas a cimentación correspondientes a las cubiertas ligeras situadas en las zonas exteriores adyacentes al edificio. Asimismo, dentro de la estructura principal de la ampliación del CEIP, se proyectan sendos pilares de acero laminado formados por la unión de dos perfiles HEB – 100 en sección cajón cerrado.

Forjados: No se proyectan forjado a base de elementos de acero laminado

Cordones, diagonales y tirantes: No se proyectan elementos de estas tipologías

Pilares: Pilares de sección circular O – 125.5 en soportes de estructura de cubiertas ligeras y de sección en cajón cerrado a base de 2 perfiles HEB – 100 en estructura principal del edificio

9. Cálculos por ordenador. Programa de cálculo

El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen los pilares. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según Documento Básico SE – A Seguridad Estructural: Acero, y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

Deformaciones:

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/500	1cm.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la fórmula de Branson.		

10. Características de los materiales

Acero laminado: S275

Acero conformado: S235

11. Coeficientes de seguridad y niveles de control

Acero laminado	Coeficiente de minoración			1,05
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración para metal			
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50
	Nivel de control			NORMAL

NCSE. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE.

Según las prescripciones de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE – 02, aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre, la ampliación del colegio es un tipo de construcción clasificada como de Importancia Especial:

“Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:

...

Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastres

...”

Según el apartado 1.2.3 de la citada Norma, ésta no es aplicación cuando se esté en uno de los siguientes casos:

- En construcciones de importancia moderada
- En edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0.04 g$, siendo g la aceleración de la gravedad
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0.08 g$.

Dada la situación de la parcela, (Villaobispo de las Regueras), la aceleración de cálculo es inferior a $0,04g$ por lo que no es necesario tener en cuenta acciones sísmicas en el cálculo.

EHE. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

R.D. 1429/2008, de 21 de agosto, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1. Datos previos

Condicionantes de partida:	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la Propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
Datos sobre el terreno:	La superficie topográfica de la parcela es sensiblemente plana, encontrándose la cota de afloramiento del nivel competente a una profundidad de -1,80 metros respecto del nivel de referencia establecido en el informe geotécnico, (P0). El nivel freático se encuentra por debajo de la cota de apoyo de la cimentación, a una profundidad de -2,20 metros respecto de la cota P0 referida en el párrafo anterior.

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	Cimentación / planta baja Losa maciza de hormigón armado de 50 centímetros de canto en la superficie interior del edificio y de 30 centímetros de espesor en las áreas exteriores adyacentes. Forjado de planta primera, (uso público y cubiertas) Forjado unidireccional de viguetas pretensadas con intereje 60 cms, y piezas de aligeramiento de poliestireno expandido. Canto total 35 cms, (30+5). Las viguetas se poyan bien sobre vigas planas, bien sobre vigas de canto en función de las necesidades resistentes. Forjado de cubierta Forjado unidireccional de viguetas pretensadas con intereje 60 cms, y piezas de aligeramiento de poliestireno expandido. Canto total 35 cms, (30+5). Las viguetas se poyan bien sobre vigas planas, bien sobre vigas de canto en función de las necesidades resistentes.
FORJADOS	Según la descripción anterior.
VIGAS Y ZUNCHOS	Vigas planas, de canto y peraltadas según necesidades de cálculo y funcionalidad.
ESCALERAS Y RAMPAS	Escalera formada por losa maciza de hormigón armado de 20 centímetros de espesor
PILARES	Pilares de hormigón armado de sección rectangular.
MUROS RESISTENTES	Todos los muros resistentes se proyectan en hormigón armado.

3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Descripción del programa. Idealización de la estructura. Simplificaciones efectuadas	El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y brochales. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
--	--

Memoria de cálculo

Método de cálculo.	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.		
Redistribución de esfuerzos.	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.		
Deformaciones	Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
	L/250	L/500	1cm.
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas en la tabla 42.3.5. de la vigente Instrucción EHE.		

4. Estado de cargas consideradas

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

Cargas verticales (valores característicos)

Planta baja 20,50 / 15,50 kN/m²	Peso propio, (losa e: 50 cms):	12,50 kN/m²
	Peso propio, (losa e: 30 cms):	7,50 kN/m²
	Cargas permanentes:	3,00 kN/m²
	Sobrecarga de uso:	5,00 kN/m²
Planta primera 9,85 / 8,75 kN/m²	Peso propio del forjado:	2,85 kN/m²
	Cargas permanentes uso público:	2,00 kN/m²
	Cargas permanentes cubierta	4,60 kN/m²
	Sobrecarga de uso, (uso público)	5,00 kN/m²
Cubierta	Mantenimiento / nieve en cubierta:	1,30 kN/m²
	Peso propio del forjado:	2,85 kN/m²

8,75 kN/m ²	Cargas permanentes:	4,60 kN/m ²
	Sobrecarga de uso:	1,30 kN/m ²
Cerramientos	Peso propio del cerramiento	8,00 kN/m
Escalera		
Horizontales: Barandillas		0,80 kN/m a 1,20 metros de altura
Horizontales: Viento	La presión dinámica del viento Q_b para Valladolid, (Zona A) es de 0,42 kN/m ² , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años.	
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, y se ha contabilizado la acción de la carga térmica.	

5. Características de los materiales

Hormigón	Para cimentación se empleará HA-25/B/40/IIa; para el resto de la estructura HA-25/B/20/IIa.
Tipo de cemento (RC – 03)	CEM II/A.
Tamaño máximo de árido	40 mm para la cimentación y 20 mm para el resto de la estructura.
Máxima relación agua/cemento	0,60 para toda la obra.
Mínimo contenido de cemento	325 kg/m ³ en toda la obra.
F_{CK}	25 N/mm ² .
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.
F_{YK}	500 N/mm ² .

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es NORMAL. El nivel de control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los Artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón Armado	Coeficiente de minoración			1,50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1,15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración para hormigón armado			
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50
	Coeficiente de mayoración para metal			
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50
	Nivel de control			NORMAL

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los correspondientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Normal. En estas condiciones, se proyecta la cimentación con un recubrimiento de 50 mm. Los muros, pilares, vigas y forjados se proyectan con un recubrimiento de 30 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.
Cantidad mínima de cemento:	La cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m³.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 40 mm. la cantidad máxima de cemento es de 350 kg/m³. Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.
Resistencia mínima recomendada:	25 N/mm².
Relación agua / cemento:	0,60.

8. Ejecución y control

Ejecución	Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.	
Ensayos de control del hormigón	Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 2 lotes. Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos comprimidos, (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:	
		1 LOTE DE CONTROL
	Volumen de hormigón	100 m³
	Número de amasadas	50
	Tiempo de hormigonado	2 semanas
	Superficie construida	500 m²
	Número de plantas	2
Control de calidad del acero	Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.	
Control de la ejecución	Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:	
	TIPO DE ACCIÓN	Coefficiente de mayoración
	PERMANENTE	1,50
	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
	VARIABLE	1,60
	ACCIDENTAL	-

I.3.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE.DB-SI.SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

I. Objeto	55
II. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SI.....	55
III. Criterios Generales de Aplicación.	56
IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SI.....	58
V. Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.	58
VI. Laboratorios de ensayo.....	58
VII. Terminología.....	58
SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR	58
SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR.....	61
SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES.....	62
SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.....	67
SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.....	70
SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	71

I. Objeto

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad en caso de Incendio" en este edificio, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI. Por ello, los elementos de protección y las diversas soluciones constructivas que se adopten, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La presente Memoria del Proyecto, tiene por objeto justificar las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar.

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

II. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SI

"Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio"

Para la presente justificación el ámbito de aplicación del DB SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo como es este el caso, los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

En particular, como complemento a esta memoria debe tenerse en cuenta que en el Código Técnico las exigencias relacionadas con la seguridad de las personas al desplazarse por el edificio (tanto en circunstancias normales como en situaciones de emergencia) se vinculan al requisito básico "Seguridad de utilización". Por ello, las soluciones aplicables a los elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.) así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia figurarán en la Memoria Justificativa del DB SUA. En la presente Memoria Justificativa del Documento Básico DB SI, no se incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

Este proyecto básico comprende las obras de ampliación del colegio y obras de reforma puntuales en el edificio existente.

III. Criterios Generales de Aplicación.

"A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

...

2. Los edificios, establecimientos o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SI A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse

...

4. Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento, este DB se debe aplicar a dicha parte, así como a los medios de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta el espacio exterior seguro, estén o no situados en ella.

...

6. En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

7. Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

8. En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB."

A la vista de lo anterior y aplicado al caso que nos ocupa, el uso característico del edificio es el uso docente.

De acuerdo con los comentarios, aclaraciones y criterios de aplicación del DB-SI publicados por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento (DGAVS):

"Cambio del perfil de riesgo. Este DB también debe aplicarse cuando se modifique el perfil de riesgo del edificio, establecimiento o zona considerada sin que necesariamente se dé un cambio de uso. Puede ser el caso del cambio de una zona de uso público a un uso no público, que llevaría a un cambio de mecanismos de apertura de las puertas."

"Alcance de la aplicación del DB SI en intervenciones en las que se mantenga el uso. Proporcionalidad. Con estos criterios generales no se pretende que cualquier intervención, en la que se mantenga el uso, suponga la total adecuación del edificio al DB (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el

alcance constructivo de la intervención y el grado de mejora de las condiciones de seguridad en caso de incendio que se lleve a cabo."

"Alcance de la aplicación del DB SI en intervenciones que cambian el uso de zonas del edificio. A efectos de determinar el grado y alcance de aplicación del CTE DB SI en una intervención de un edificio existente, conforme a los puntos 5 y 6, se entiende por cambio de uso el cambio del uso principal o dominante del conjunto del edificio o establecimiento de que se trate, conforme a los usos definidos en el Anejo A....

Todo ello sin perjuicio de que, conforme al punto 6, deban adecuarse al DB SI todos los elementos del edificio modificados por la intervención y por ello dicha adecuación deba tener un alcance proporcional al alcance de la misma, así como de que se tenga en cuenta lo contemplado en el comentario de cambio del perfil de riesgo en el punto 5 anterior."

"Distribución de la ocupación respecto a los elementos de evacuación. Los cambios en la distribución de ocupantes deben tenerse en cuenta cuando éstos conlleven un incremento del riesgo respecto a la distribución inicial.

Por ejemplo, en los casos en los que mediante una nueva distribución se obtengan longitudes de recorridos más desfavorables."

"Alcance de la aplicación del DB SI a obras de ampliación. En una obra de ampliación de un edificio, a la parte ampliada se le debe aplicar el DB SI como a una obra de nueva planta, pero considerándola parte integrante del edificio ampliado. Por ejemplo, dicha parte deberá contar las instalaciones de protección que sean exigibles conforme a SI 4 al edificio ampliado, aunque no sea obligatorio instalarlas también en la parte preexistente.

A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI conforme a los criterios que se establecen para las obras de reforma en los puntos 6, 7 y 8 del apartado III de su Introducción, es decir:

- A los elementos que se modifiquen con la obra de ampliación, siempre que dicha aplicación suponga una mayor adecuación al DB SI.
- A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.
- A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate."

En aplicación de todo lo anterior al caso que nos ocupa, no parece adecuado aplicar el DB-SI a los edificios existentes de forma extensiva, ya que la ampliación proyectada es independiente de los edificios existentes (son sectores independientes con recorridos de evacuación que se encuentran dentro del propio sector, sin necesidad de evacuar por el edificio existente), e igualmente, la obra de la ampliación no afecta a los elementos constructivos que sirven de soporte a las instalaciones de protección contra incendios

En las obras de reforma incluidas en este proyecto se mantiene el uso, por lo que conforme a los criterios de proporcionalidad expresados en los comentarios al DB-SI emitidos por la DGAVS, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB. No se justificará, por tanto, el cumplimiento del documento básico en aquellas zonas de los edificios existentes que no se ven afectadas por las reformas.

Conforme a todo lo anterior, se resumen a continuación las características generales de la ampliación a efectos de la aplicación del DB-SI.

Tipo de Obras previstas:	REFORMAS PARCIALES + AMPLIACIÓN (OBRA NUEVA)
Uso:	DOCENTE
Superficie total de la ampliación:	1 742,60 m ²
Número de plantas:	2 (B+I)
Máxima longitud del recorrido de evacuación:	35 metros.
Máxima longitud de evacuación hasta recorrido alternativo:	25 metros

Altura máxima de evacuación descendente:
--

3,85 metros

IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SI.

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SI, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.

Esta memoria establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos proyectados conforme a la clasificación europea establecida mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo que allí se indican.

Si las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo según su resistencia al fuego no están aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se determina y acreditará conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

VI. Laboratorios de ensayo.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello se exige que se realicen por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

VII. Terminología

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SI, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SI A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio", o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

SI 1.1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio existente tiene una superficie total de 3 917,30m², repartidas en dos edificios: el polideportivo y el edificio docente resultado de la sucesiva adhesión de 2 ampliaciones al edificio original.

La ampliación que ahora se proyecta tiene una superficie construida total de 1 742,60 m². A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Parece adecuado constituir un único sector de incendios independiente del resto de los edificios existentes, favoreciendo de esta forma la evacuación directa al espacio exterior seguro de todos los usuarios del centro, evitando que en caso de incendio los ocupantes sean trasladados de un lugar a otro del edificio y reduciendo así los posibles riesgos para las personas.

No cuenta con plantas bajo rasante y su altura de evacuación descendente es de 3,85 metros.

Siendo el uso previsto el DOCENTE, las paredes y techo que compartimentan el sector considerado del resto del edificio presentan una resistencia al fuego mínima EI 60; por su parte, las puertas que comunican la ampliación con el polideportivo y con el edificio original son EI₂ 30-C5.

Se ha considerado la acción del fuego en el interior del sector. Un elemento delimitador de un sector de incendios puede precisar una resistencia al fuego diferente al considerar la acción del fuego por la cara opuesta, según cuál sea la función del elemento por dicha cara, como compartimentar una zona de riesgo especial, etc.

Cuando el techo separa sectores de incendio de una planta superior este tiene la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios.

La cubierta no se destina a actividad alguna, ni está prevista para ser utilizada en la evacuación, al no precisar función de compartimentación de incendios, sólo aporta la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 del Documento Básico DB SI, Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

De acuerdo con lo articulado, toda zona cuyo uso previsto es diferente y subsidiario del principal del edificio en el que está integrado constituye un sector de incendio diferente cuando supera los límites que establece la tabla 1.1. Tal circunstancia no se produce en el edificio proyectado.

No se incluyen los espacios reservados para aparcamiento como sector de incendios por encontrarse en espacios exteriores del entorno del edificio, de acuerdo con el Anejo SI-A del DB.

SI 1.2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en el edificio se han clasificado conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1:

RIESGO BAJO	Almacén de 50m ² Local de contadores de electricidad y de cuadros eléctricos generales de distribución. Sala de grupo electrógeno. Sala de telecomunicaciones.
RIESGO MEDIO	No hay en el edificio
RIESGO ALTO	Sala de calderas. Su potencia se calculará con exactitud en el Proyecto específico, si bien se considera ahora la peor de las situaciones contempladas en el DB-SI y en el RITE IT.1.3.4.1.2 en previsión de posibles modificaciones futuras de las condiciones de la sala.

Los vestuarios de personal no se consideran locales de riesgo porque la superficie de taquillas es inferior a 20m².

La cocina proyectada será para la instalación de catering. La potencia instalada será inferior a 20Kw, por lo que no se considera local de riesgo y no será necesaria la instalación de un sistema de extinción automática.

Se verifica que se cumplen los requisitos establecidos en la tabla 2.2, teniendo en cuenta que el tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30:

- Los locales de riesgo bajo tienen una Resistencia al fuego de la estructura portante $R_{180} > R_{90}$. Para el caso del almacén y la sala de grupo electrógeno $R_{180} > R_{30}$.
- Los locales de riesgo alto tienen una Resistencia al fuego de la estructura portante $R_{180} > R_{30}$.
- La Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan las zonas de riesgo bajo del resto del edificio es $EI_{120} > EI_{90}$, y para el caso del almacén y la sala de grupo electrógeno $R_{180} > R_{30}$, siempre considerando la acción del fuego en el interior del recinto.
- La Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan las zonas de riesgo alto del resto del edificio es $EI_{180} > EI_{30}$, considerando la acción del fuego en el interior del recinto.
- Los locales de riesgo bajo no requieren Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio. Se proyectan puertas EI_{245-C5} para estos espacios, como exige la normativa. Se instalan tanto en el almacén como en el local de contadores de electricidad y de cuadros eléctricos generales.
- La sala de calderas y la sala del grupo electrógeno no son accesibles desde el interior del edificio, por lo que no se proyecta vestíbulo de independencia alguno; el acceso a estos espacios se produce directamente desde el exterior: dado que estas puertas no comunican estas dependencias con el resto del edificio, no se requiere que presenten resistencia al fuego alguna
- El recorrido de evacuación hasta alguna salida del local, es siempre inferior a 25'00 m.

Como la cubierta no está destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponde como elemento estructural, es decir $R_{180} = R_{180}$ (en el caso más desfavorable).

SI 1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

Habiéndose proyectado un sector único para toda la ampliación, independiente del resto de los edificios existentes, éste apartado sólo es de aplicación a las instalaciones que dependan de la ampliación y den servicio al resto de espacios preexistentes, en cuyo caso la compartimentación de los sectores existentes se mantendrá en los espacios ocultos tales como patinillos, cámaras y falsos techos.

El desarrollo de las cámaras no estancas es inferior a tres plantas y 10m. de altura.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación se mantiene en los puntos singulares donde son atravesados los elementos de compartimentación de incendios por las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50cm². Para ello se disponen de elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento EI_{60} .

SI 1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1., superándose el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado:

-Zonas ocupables, tanto las de permanencia de personas como las de circulación no protegidas:

Revestimientos de techos y paredes: C-s2, d0

Revestimientos de suelos: E_{FL}

-Recintos de riesgo especial:

Revestimientos de techos y paredes: B-s1, d0

Revestimientos de suelos: B_{FL}-s1

-Espacios ocultos no estancos (falsos techos, etc.): Se refiere a la parte inferior de la cavidad, por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) no se contemplan.

Revestimientos de techos y paredes: B - s3, d0

Revestimientos de suelos: B_{FL} - s2

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30. En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

En suelos, se incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego.

Los materiales de construcción y revestimientos interiores del edificio serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1_{FL} conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas estarán de acuerdo con su reglamentación específica, desarrollada en los proyectos específicos.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

SI 2.1. Medianerías y Fachadas

El edificio proyectado tiene contacto con el polideportivo y con el edificio escolar original. Ante ambos presenta, por tanto, zonas de medianería. En ambos casos, se usa de medianería la fachada de los edificios existentes:

- La medianería con el edificio escolar está formada por dos hojas de ladrillo perforado, con lo que se obtiene un REI-240 (> EI 120)

- La medianería con el polideportivo es de muro de hormigón de 30cm, con lo que también se obtiene un REI-240 (> EI-120).

La fachada proyectada cuenta con dos hojas cerámicas con alma rellena de aislamiento de lana mineral. En el peor de los casos, la hoja exterior es de ladrillo perforado y la interior de ladrillo perforado enfoscado en la cara a la cámara, con lo que se obtiene un REI-240 (> EI-60). Se garantiza así la reducción del riesgo de propagación a otros edificios.

La ampliación es diferente y colindante tanto con el polideportivo como el edificio escolar existente. En esta situación, las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas de diferentes sectores

son superiores a 0,50 m. en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 1,00 m. en los encuentros de fachadas a 90°.

La clase de reacción al fuego del material de acabado de las fachadas es M0, siendo el de la superficie interior de la cámara ventilada superior a B-s3, d2 en toda su extensión.

SI 2.2. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tiene una resistencia al fuego REI 180 (>REI 60), como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

No se proyectan zonas de la cubierta con resistencia a fuego menor que EI-60.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas 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 elementos de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecen a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (90).

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.

SI 3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso docente, por lo que no se requiere ninguna condición especial.

SI 3.2. y SI 3.3 Cálculo de la ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En el edificio docente existente, las reformas proyectadas no afectan a las condiciones de evacuación: ni en su ocupación, ni en el número de salidas, ni en la longitud de los recorridos de evacuación.

Sin embargo, en el polideportivo existente sí se modifican estas condiciones, ya que la salida de edificio existente hacia el callejón entre el edificio docente y el gimnasio pasa a ser una puerta de paso hacia el vestíbulo de la ampliación.

En este edificio se proyecta abrir dos nuevas salidas de edificio, una hacia el patio de juegos de educación infantil y otra hacia el de primaria.

Se justifican a continuación en sendas tablas, los aspectos referentes a la evacuación derivados de las condiciones de proyecto en la reforma puntual del gimnasio y en la ampliación, teniendo en cuenta los aspectos siguientes:

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del DB-SI y atendiendo al uso específico de cada espacio, no tanto al del establecimiento en su conjunto.

- A efectos de determinar la ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas del edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo, por lo que no se han tenido en consideración espacios exclusivamente de circulación en función de la alternancia de sus posibles ocupantes. A tales efectos, se indican con (*) aquellos espacios en los que se considera esta alternancia a efectos de ocupación:
 - Los pasillos, vestíbulos, distribuidores y escaleras, en los que se considera que existe alternancia de uso porque las personas que se puedan encontrar en él son personas que se dirigen o proceden de algún otro lugar al que se ha asignado ocupación en el edificio.
 - Los anejos al gimnasio, por considerar que existe alternancia de uso entre la actividad que se produce en las pistas y la que se produce en estos espacios
- Los espacios en los que la ocupación considerada no se corresponde con la prevista en la norma se señalan con (**):
 - En el caso de los vestuarios accesibles, en los que no es previsible que exista más de una persona ya que son cabinas individuales de gran tamaño por estar adaptadas para su uso con sillas de ruedas.

Recinto, planta, sector	Uso previsto de referencia	Superficie útil (m²)	Densidad ocupación (m²/ pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación/ Distancia máxima a recorrido alternativo (m)	
					Norma	Edificio	Norma	Edificio
Sector 1: Uso Docente								
Planta Primera								
Aula 7	Docente	50.10	1,5	34	≥ 2	2	≤35 / ≤25	25.75/ 23.30
Aula 8	Docente	50.10	1,5	34				18.20/ 15.80
Aula 9	Docente	50.10	1,5	34				22.10/ 13.00
Aula 10	Docente	50.10	1,5	34				28.05/ 13.00
Aula 11	Docente	50.10	1,5	34				20.75/ 13.00
Aula 12	Docente	50.00	1,5	34				20.00/ 16.35
Aseos de alumnos 5	Aseos planta	11.75	3	4				10.40/ 1.00
Aseos de alumnos 6	Aseos planta	12.35	3	4				8.50/ 5.90
Distribuidor (*)	Oc.Alternativa	105.40	Oc. Nula	0				17.90/ 15.45
Subtotal Planta Primera				212				
Planta Baja								
Aula 1	Docente	50.10	1,5	34	≥ 2	2	≤35 / ≤25	19.25/ 13.00
Aula 2	Docente	50.10	1,5	34				26.75/ 13.00
Aula 3	Docente	50.10	1,5	34				25.70/ 13.00
Aula 4	Docente	50.10	1,5	34				22.45/ 13.00
Aula 5	Docente	50.10	1,5	34				27.35/ 20.15
Aula 6	Docente	50.00	1,5	34				34.95/ 14.95
Distribuidores y vestíbulos (*)	Oc.Alternativa	254.05	Oc. Nula	0				27.90/ 8.35
Biblioteca	Docente	90.00	2	45				15.05/ 6.05
Aula abierta	Docente	19.40	5	4				31.40/ 15.25
Aseos de alumnos 1	Aseos planta	4.65	3	2				14.60/ 1.00
Aseos de alumnos 2	Aseos planta	4.65	3	2				10.65/ 1.00
Aseos de alumnos 3	Aseos planta	12,85	3	5				21.70/ 4.65
Aseos de alumnos 4	Aseos planta	12,85	3	5				26.20/ 6.10
Despacho Secretario	Administrativo	12.60	10	2				29.35/ 13.25
Secretaría (administración)	Administrativo	40.00	10	4				27.40/ 11.25

Aseo profesores 1	Aseos planta	5,00	3	2				24.60/ 8.45
Aseo profesores 2	Aseos planta	5,00	3	2				21.20/ 5.05
Comedor	Pública Concurrencia	127.00	1,5	85				18.50/ 0.00
Cocina	Pública Concurrencia	61.45	10	6				9.95/ 0.00
Almacén	Almacenes y archivos	50,20	40	2				29.60/ 12.80
Cuarto de limpieza	Oc. Ocasional	5.30	Oc. Nula	0				19.55/ 3.40
Cuadro General de Distribución	Oc. Ocasional	4.70	Oc. Nula	0				19.85/ 3.75
Cuarto de telecomunicaciones	Oc. Ocasional	5,00	Oc. Nula	0				21.85/ 0.75
Abastecimiento de agua y grupo de Incendios	Oc. Ocasional	15,40	Oc. Nula	0				9.60/ 0.75
Vestuario de personal 1(**)	Aseos planta	5,40	3	1				5.40/ 0.75
Vestuario de personal 2(**)	Aseos planta	5,40	3	1				3.40/ 0.75
Grupo Electrónico	Oc. Ocasional	10,00	Oc. Nula	0	1	1	≤25	5.00/ -
Instalaciones térmicas	Oc. Ocasional	25,20	Oc. Nula	0				8.25/ -
Cuarto de basuras	Oc. Ocasional	4,30	Oc. Nula	0				0.00/ -
Subtotal Planta Baja				372				
Ocupantes acumulados de plantas superiores:				212				
TOTAL				584				

Por otro lado, la propuesta incluye la modificación de la evacuación del polideportivo, ya que la salida existente hacia el callejón en el estado actual pasa a ser una puerta de comunicación con la ampliación, si bien no se considera salida de planta.

Recinto, planta, sector	Uso previsto de referencia	Superficie útil (m²)	Densidad ocupación (m²/pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Recorridos de evacuación/ Distancia máxima a recorrido alternativo (m)	
					Norma	Edificio	Norma	Edificio
Sector Existente: Gimnasio								
Gimnasio	Docente	969.10	5	194	≥ 2	3	≤35 /	23.65/ 0.00
Anejos (*)	Oc.Alternativa	60.00	Oc. Nula	0			≤25	24.30/ 2.90
Subtotal Planta Gimnasio				194				

SI 3.4. Dimensionado de los medios de evacuación

El cálculo justificativo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se ha realizado según se establece el apartado 4 del DB-SI, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.

Todas las puertas proyectadas en los recorridos de evacuación presentan una dimensión mayor que 80cm.

La evacuación descendente desde la planta superior del edificio de la ampliación cuenta con dos escaleras como medio de evacuación, por lo que se han analizado las consecuencias derivadas de la inutilización alternativa de una de ellas. (ESC 1/ ESC 2)

El arranque de las escaleras en planta primera se ha considerado Salida de Planta, ya que conducen a una planta de salida del edificio y el área del hueco del forjado no exceda a la superficie en planta de la escalera en más de 1,30 m², sin que se hayan proyectado huecos diferentes a los asociados a las escaleras que comuniquen espacialmente ambas plantas, conforme a la definición de *Salida de Planta* del anejo de *Terminología* del DB.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza se ha añadido a la salida de edificio que les corresponde, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo se ha estimado en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, por ser este número de personas menor que 160A.

SP. *Salida de planta.*

SE. *Salida del edificio*

ESC. *Escalera*

PAS. *Pasillo*

Se proyectan dos nuevas salidas del edificio del gimnasio.

Salida	Ocupantes asignados	Anchura Norma (cm)	Anchura Edificio. (cm)
Sector Existente: Gimnasio			
Planta Baja			
SE _{GIMNASIO} .1	98	≥80	160
SE _{GIMNASIO} .2	98	≥80	160
SE _{GIMNASIO} .3	98	≥80	160
Planta Baja			

Por su parte, en el edificio de nueva planta:

Salida / elemento de evacuación	Ocupantes asignados	Anchura Norma (cm)	Anchura Edificio. (cm)
Sector 1: Uso Docente			
Planta Primera			
SP.1 /ESC 1	212	≥134	185
SP.2 /ESC 2	212	≥134	185
PAS 4	174	≥100	200
Planta Baja			
PAS 1	368	≥184	200
PAS 2	59	≥100	200
PAS 3	48	≥100	150
SE.1	400	≥ 224	330
SE.2	444	≥ 272	330
SE.3	85	≥ 80	100
SE.4	45	≥ 80	120
SE.5	6	≥ 80	120
SE.6	48	≥ 80	120
SE.7	0	≥ 80	160
SE.8	0	≥ 80	160

La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura.

Escalera	Sentido de evacuación	Altura de evacuación (m)	Protección ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia	Ventilación	
					Natural (m ²)	Artificial

	(asc./desc.)		Norma	Edificio	Norma	Edificio	Norma	Edificio	Norma	Edificio
ESC.1	Descendente	3.85	No	NP	No	No	No	(*)	NP	(*)
ESC.2	Descendente	3.85	No	NP	No	No	No	(*)	NP	(*)

⁽¹⁾No protegida (NP)

(*) No procede justificación

La escalera para evacuación descendente cumple en todas sus plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos que comunican en dichas plantas.

SI 3.5. Protección de las escaleras

Las escaleras no están protegidas, cumpliendo lo establecido en la Tabla 5.1 de esta Sección y teniendo en cuenta el sentido, la altura de evacuación y los usos a los que sirve.

SI 3.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas de paso y de salida del edificio previstas para su evacuación son abatibles de apertura mediante eje 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 la evacuación, conforme a la norma UNE-EN 179:2009 cuando se trata de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009..

Todas las puertas de recinto previstas para evacuar a más de 50 ocupantes y aquellas en zonas en las que se prevé el paso de más de 200 personas abren en el sentido de evacuación.

Se prevé en el proyecto dos tipos de puertas de evacuación:

-P1: puertas permanentemente abiertas que dispondrán de un sistema tal que, en caso de incendio se cierren.

-P2: puertas de evacuación del edificio de apertura normal con barras antipánico.

No se proyectan salidas de emergencia

Para determinar el número de ocupantes que evacuarán a través de cada puerta, se han tenido en cuenta los criterios de asignación de ocupantes desarrollados en el punto anterior, y que son los establecidos en el apartado 4.1 de esta sección del DB-SI.

SI 3.7. Señalización de los medios de evacuación

Se proyecta la instalación de señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas del recinto tienen una señal con el rótulo "SALIDA", de modo que son fácilmente visible desde todo punto de dichos recintos.
- Se proyectan señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciben directamente las salidas o sus señales indicativas, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que accede lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existen alternativas que puedan inducir a error, también se han dispuesto las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

- En dichos recorridos, junto a las puertas que no son salida y que puedan inducir a error en la evacuación se ha dispuesto la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se han proyectado de modo que se disponen de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretende hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 del DB-SI.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, por lo que se encuentran asociadas a luminarias de emergencia o serán fotoluminiscentes, cumpliendo 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.

SI 3.8. Control del humo del incendio

En este proyecto no se dan ninguna de las circunstancias para las que el DB-SI prevé la obligación de instalar un sistema de control de humo. No se proyecta su instalación.

SI 3.9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

De acuerdo con el texto normativo, no es exigible que el edificio proyectado cuente con zonas de refugio. Se decide no proyectarlas ni disponer sectores alternativos en los que disponer a los usuarios del centro en caso de emergencia, ya que dadas las características del edificio, es más rápida y segura la evacuación directa a espacios exteriores seguros. Contemplar las zonas de refugio y sectores alternativos sólo obstaculizaría la óptima evacuación del centro.

No obstante, todo origen de evacuación cuenta con un itinerario accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

No se proyectan salidas de emergencia.

SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

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.

SI 4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

De acuerdo con los comentarios, aclaraciones y criterios de aplicación del DB-SI publicados por la *Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda del Ministerio de Fomento (DGAVS)*:

"Alcance de la aplicación del DB SI a obras de ampliación. En una obra de ampliación de un edificio, a la parte ampliada se le debe aplicar el DB SI como a una obra de nueva planta, pero considerándola parte integrante del edificio ampliado. Por ejemplo, dicha parte deberá contar las instalaciones de protección que sean exigibles conforme a SI 4 al edificio ampliado, aunque no sea obligatorio instalarlas también en la parte preexistente.

A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI conforme a los criterios que se establecen para las obras de reforma en los puntos 6, 7 y 8 del apartado III de su Introducción, es decir:

...

- A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate."

En la ampliación proyectada, los elementos constructivos soporte de las instalaciones de protección contra incendios no se ven afectados, no siendo proporcionada la actualización o implantación de nuevas instalaciones en los edificios existentes.

Por tanto, considerando la ampliación parte integrante del 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, si bien no se instalarán en la parte preexistente.

El alcance de las instalaciones de protección contra incendios de la ampliación que nos ocupa comprende aquellos sistemas o dispositivos cuyo objeto es la detección prematura y la extinción de incendios en las dependencias del edificio, así como la advertencia y facilitación de la evacuación al personal que trabaja en el mismo.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de esta instalación, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios" RIPCI, RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Para establecer las necesidades de instalaciones de protección contra incendios se da cumplimiento a lo establecido en Sección SI4 del DB SI del CTE.

Para establecer las necesidades en cuanto a control de humo de incendios, se dará cumplimiento a lo establecido en el apartado 8 de la Sección SI3 del CTE.

Ni el edificio ni ninguna de sus zonas dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos industriales ya que:

- Se definen las industrias, en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria, a los establecimientos cuyas actividades son dirigidas a la obtención, reparación, mantenimiento, transformación o reutilización de productos industriales, el envasado y embalaje, así como el aprovechamiento, recuperación y eliminación de residuos o subproductos, cualquiera que sea la naturaleza de los recursos y procesos técnicos utilizados. No es el caso del edificio ya que en él se realizarán actividades de prácticas docentes relacionadas con la construcción, realizándose acopios puntuales de materiales de papelería y similares.
- No se realizan en ningún caso reparación ni estacionamiento de vehículos destinados al transporte de materiales ni de personas.
- No Existen almacenamientos cuya carga al fuego supere los tres millones de Mega Julios:

Para el caso de archivos y atendiendo a lo especificado en las tablas 1.1 y 1.2 del Anexo I del RSCIEI, tenemos los siguientes valores de cálculo de la carga de fuego:

- $Q_v = 1700 \text{ MJ/m}^3$
- $R_a = 2$
- $C_i = 1$

Cálculo de carga al fuego del Almacén general (documentación) Q_v Papel: 10.000 MJ/m^3 . R_a : 2. C_i : 1

- Superficie almacén 50 m^2
- Superficie estanterías 14 m^2
- Altura estanterías 2 m
- Volumen almacenado 28 m^3
- $Q = 10.000 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 28 = 560.000 \text{ MJ} < 3.000.000 \text{ MJ}$

Se obtiene una carga máxima por cada uno de los sectores, o todos juntos, muy inferior a los $3.000.000 \text{ MJ}$ a partir de los cuales sería de obligado cumplimiento el RSCIEI.

Teniendo en cuenta dichas premisas, en los apartados de la memoria técnica se enumeran y definen los diferentes sistemas e instalaciones en materia de protección contra incendios proyectados para el edificio.

Atendiendo a lo estipulado en el apartado de Terminología del Documento Básico de Seguridad en Caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación DB SI del CTE, y considerando el uso principal del edificio como Docente, las instalaciones exigidas serán las siguientes:

INSTALACIONES DE DETECCIÓN

- Sistema de alarma de incendios: todas las estancias de la ampliación por disponer el edificio de más de 1000 m² de uso docente. El sistema de alarma proyectado transmitirá señales visuales además de acústicas.
- Sistema de detección de incendios: todas las estancias de la ampliación por disponer el conjunto del edificio de más de 5000 m² de uso docente.

INSTALACIONES DE EXTINCIÓN

- Extintores portátiles. La dotación de extintores portátiles de eficacia 21A-113B situados en el interior del edificio, garantiza que se dispone al menos de uno a 15 metros de recorrido máximo desde todo origen de evacuación. Además se dispondrán extintores de eficacia 21A-113B asociados al local de riesgo de la sala de calderas y un extintor de CO₂ de eficacia mínima 89B asociado al local de cuadros eléctricos y en el resto de dependencias en las que se prevé el emplazamiento de equipamiento con tensión eléctrica.

Los extintores se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles, a una altura máxima de 1,70 m medida desde el extremo superior del extintor hasta el pavimento. Se señalará su situación para facilitar su localización en caso de reducción de la visibilidad mediante medios visibles en condiciones de baja visibilidad.

- Bocas de incendio equipadas que se instalarán de modo con su acción que quede cubierta toda la ampliación, ya que el edificio dispone de más de 2000 m² de uso docente.

El área de cobertura de una BIE se establece en 25 m, considerando el recorrido real de la manguera de longitud 20 m y una longitud de chorro de 5 m.

Los equipos dispondrán de manguera de Ø25mm tal y como marca el DB SI.

Se dispondrá de un depósito de un aljibe de acumulación de 12 m³ situado en el del edificio, con llenado automático mediante sonda de nivel, conexión a red de saneamiento, y colectoras de suministro al edificio y circuito de pruebas del grupo de presión.

Se dispondrá de un grupo de presión situado en cuarto técnico formado por una bomba principal eléctrica que asegure el caudal y presión disponible de la instalación, y una bomba jockey eléctrica, que asegure la continuidad de la presión disponible en la instalación.

- Hidrantes exteriores. Necesarios a razón de uno cada 10.000 m² construidos, a partir de los 5000 m² construidos.

Por tanto para este caso se debe instalar un hidrante exterior, siendo necesario su instalación por la inexistencia de hidrantes exteriores pertenecientes a la red municipal, en los exteriores públicos del recinto.

- Compuertas cortafuegos: Todos los conductos que atraviesen un cambio de sector de incendio estarán dotados de compuertas cortafuegos, conectadas a los módulos de control del sistema de contraincendios, así como sellado de los pasos de instalaciones en los cambios de sector de incendios

SI 4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Se proyecta señalar los medios de protección contra incendios conforme a la norma UNE 23033-1 y con señales de las siguientes dimensiones:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Estas señales serán visibles en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal, por lo que se proyectan asociadas a luminarias de emergencia o bien son fotoluminiscentes, cumpliendo 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.

SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

I.3.1.SI 5.1. Condiciones de aproximación y de entorno.

Es necesario recordar en este punto que:

“Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio”

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos, pues se ha diseñado con las siguientes características:

	Norma	Edificio
Anchura Libre	3,50 metros	4,30 metros en viario público más desfavorable del entorno más próximo al edificio
Altura Libre o de Gálibo	4,50 metros	Sin límite de altura por condiciones determinadas por el edificio. La altura de los elementos de instalaciones existentes en viario público no compete a esta justificación.
Capacidad Portante	20 KN/m ²	La capacidad portante a la que hace referencia será necesaria en el viario público, y no es objeto de esta justificación.
Anchura Libre en tramos curvos	7,20 metros a partir de un radio de giro mínimo de 5,30 metros	No hay tramos curvos con un radio de giro menor o igual a 5,30 metros en el viario público de acceso al centro

SI 5.2. Condiciones del espacio de maniobra.

Dado que la altura de evacuación descendente del edificio es de 3,85m (inferior a los 9 metros que determina la norma para su aplicación), no se requieren los espacios de maniobra señalados en el apartado 1.2 de esta Sección. Por lo tanto, no es preciso justificar las características de los viales de aproximación a dichos espacios de maniobra señaladas en el apartado 1.2 de esta Sección.

SI 5.3. Condiciones de accesibilidad por fachada.

Del mismo modo, tampoco es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada señaladas en el apartado 1.2 de esta Sección.

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.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En esta justificación, y de acuerdo con el DB-SI, no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente: si alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio; o si soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

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

La resistencia al fuego de un elemento se ha establecido de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no puede ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del DB-SI6, es accesible al menos por una escalera que garantiza esa misma resistencia.

Como justificación de los métodos empleados y de los valores obtenidos para el cálculo de la resistencia al fuego de la estructura, de acuerdo con los procedimientos previstos en el documento básico: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las exigencias básicas expuestas en DB-SI.

SI 6.1. Generalidades

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en el edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI. Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura.

También se ha evaluado el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

Al utilizar los métodos simplificados indicados en el Documento Básico no se han tenido en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

SI 6.2. Resistencia al fuego de la estructura

Se ha admitido que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

No se ha considerado la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

SI 6.3. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio

- Soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

A los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o zunchos, se les exige la misma resistencia al fuego que a los elementos principales porque su colapso podría ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global o la evacuación del edificio.

Se consideran las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.

Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se han obtenido del Documento Básico DB-SE.

Los valores de las distintas acciones y coeficientes se han obtenido según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartados 3.4.2 y 3.5.2.4.

Se han empleado los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural tomando como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales		Descripción	Valor en el edificio	Valor exigido
Sector 1. Uso Docente	Muros de carga	Muros y pantallas de 30cm. de hormigón armado expuestos por una o por dos caras.	R 240	R 60
	Pilares	Pilares de hormigón armado	REI 120	R 60

	Forjado Techo	Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón	REI 120	R 60
Local de riesgo alto	Muro de carga	Muros y pantallas de 30cm. de hormigón armado expuestos por una o por dos caras.	R 240	R 180
	Pilares	Pilares de hormigón armado	REI 180	R 180
	Forjado Techo	Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón	REI 180	R 180
Locales de riesgo bajo	Muro de carga	Muros y pantallas de 30cm. de hormigón armado expuestos por una o por dos caras.	R 240	R 90
	Pilares	Pilares de hormigón armado	REI 120	R 90
	Forjado Techo	Forjado unidireccional con bovedilla de hormigón	REI 120	R 90

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

Los elementos estructurales secundarios, no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego ya que no comprometen la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendios.

Según lo anteriormente expuesto, podemos concluir que el edificio cumple los requisitos prescritos por el CTE-DBSI de seguridad en caso de incendio, por lo que se cumplen los parámetros normativos de protección contra incendios en vigor en el momento de la redacción del presente documento en los términos previstos en sus ámbitos de aplicación.

I.3.2.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

I. Objeto	74
II. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SUA	74
III. Criterios Generales de Aplicación.	75
IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SUA.....	76
V. Terminología	76
SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS	76
SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO	78
SUA 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO	80
SUA 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA	80
SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN	81
SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.....	82
SUA 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO	82
SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.....	82
SUA 9. ACCESIBILIDAD	83

I. Objeto

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 durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE). El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad de utilización y Accesibilidad" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 9 exigencias básicas. Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización.

II. Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del DB-SUA

"Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio"

Para el presente proyecto el ámbito de aplicación del DB SUA es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I).

De acuerdo con los criterios de interpretación del DB SUA publicados por la Dirección General de Arquitectura y Política de vivienda en Abril de 2011,

“Conviene recordar que el DB SUA no es aplicable a los elementos del edificio cuyo uso esté reservado a personal especializado de mantenimiento, inspección, reparación, etc. ya que dichas personas no se consideran “usuarios del edificio”, que son los contemplados en el objeto del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”. Dichos elementos deben cumplir la reglamentación de seguridad en el trabajo que en cada caso les sea aplicable.”

Las zonas y elementos de uso reservado a personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc... así como sus condiciones de accesibilidad se regulan en su reglamentación específica. Este aspecto es aplicable en este proyecto a cubiertas no utilizables por los usuarios del edificio, plataformas para antenas, mástiles, chimeneas, etc.

“Conforme a ello, en las cubiertas a las que únicamente deba acceder personal especializado para su inspección y mantenimiento no son exigibles barreras de protección en sus bordes conforme a SUA 1-3.”

III. Criterios Generales de Aplicación.

Se considera que en el edificio son aplicables los criterios generales del uso *Docente*.

Se caracterizan a continuación los espacios de la ampliación:

Recinto, planta, sector	Uso previsto de referencia	Uso general / restringido	Uso Público / privado
Planta Baja			
Aula 1	Docente	General	Público
Aula 2	Docente	General	Público
Aula 3	Docente	General	Público
Aula 4	Docente	General	Público
Aula 5	Docente	General	Público
Aula 6	Docente	General	Público
Distribuidores y vestíbulos	Docente	General	Público
Biblioteca	Docente	General	Público
Aula abierta	Docente	General	Público
Aseos de alumnos 1	Docente	General	Público
Aseos de alumnos 2	Docente	General	Público
Aseos de alumnos 3	Docente	General	Público
Aseos de alumnos 4	Docente	General	Público
Despacho Secretario	Administrativo	Restringido	Privado
Secretaría (administración)	Administrativo	Restringido	Público
Aseo profesores 1	Docente	Restringido	Privado
Aseo profesores 2	Docente	Restringido	Privado
Comedor	Docente	General	Público
Cocina	Docente	Restringido	Privado
Almacén	Docente	Restringido	Privado
Cuarto de limpieza	Docente	Restringido	Privado
Cuadro General de Distribución	Docente	Restringido	Privado
Cuarto de telecomunicaciones	Docente	Restringido	Privado
Abastecimiento de agua y Grupo de Incendios	Docente	Restringido	Privado
Vestuario de personal 1	Docente	Restringido	Privado
Vestuario de personal 2	Docente	Restringido	Privado
Grupo Electrónico	Docente	Restringido	Privado
Instalaciones térmicas	Docente	Restringido	Privado
Cuarto de basuras	Docente	Restringido	Privado
Planta Primera			

Aula 7	Docente	General	Público
Aula 8	Docente	General	Público
Aula 9	Docente	General	Público
Aula 10	Docente	General	Público
Aula 11	Docente	General	Público
Aula 12	Docente	General	Público
Aseos de alumnos 5	Docente	General	Público
Aseos de alumnos 6	Docente	General	Público
Distribuidor	Docente	General	Público

IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-SUA.

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB SUA, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. Terminología

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB SUA, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo DB SUA A, cuando se trate de términos relacionados únicamente con el requisito básico "Seguridad de utilización", o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

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.

SUA 1.1 Resbaladidad de los suelos

Este apartado se aplica a los suelos de la ampliación (uso Docente), excluidas las zonas de ocupación nula.

De acuerdo con la clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento según la UNE-ENV 12633:2003, por la que se determinan suelos de Clase 0, 1, 2 ó 3,

Se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores secas, de clase 2 para los peldaños de las escaleras interiores, rampas, vestuarios, cocinas, cuartos de basuras y aseos; y de clase 3 para las duchas de los vestuarios y para los pavimentos exteriores.

SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento

El suelo proyectado presenta un acabado continuo y se proyecta sin que presente imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos.

No se ejecutarán resaltos en los pavimentos de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión, no sobresaldrán más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus

caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no formará un ángulo con el pavimento superior a 45°.

Para desniveles menores de 5 cm la pendiente máxima será de 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Las barreras para delimitar zonas de circulación tendrán una altura mínima de 80cm.

En zonas de circulación no se disponen escalones aislados, ni dos consecutivos.

Las puertas carecen de cerradero saliente del pavimento.

Los itinerarios accesibles se proyectan sin escalones.

SUA 1.3 Desniveles

No se proyectan desniveles de altura superior a 55 cm. sin barreras de protección. En las zonas de uso público no se proyectan diferencias de nivel que no exceden de 55 cm distintas de las escales, para las que se proyecta un material de solado diferente al del resto del edificio, facilitándose una diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a un mínimo de 25cm del borde.

No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura de 1.10m medida verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, esta altura estará medida, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de la barrera.

El uso proyectado se encuentra dentro de la categoría de uso B (Zonas Administrativas y Docentes) y C (Zonas de acceso al público) del subtipo más restrictivo C3 (Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de personas...), según el DB-SEA. La estructura de las barandillas, petos, antepechos y quitamiedos proyectados resistirán al menos una fuerza horizontal uniformemente distribuida sobre su borde superior de 1,6kN/m.

Las barreras de protección se proyectan de forma que no sean escalables, conforme a los criterios expuestos en el DB-SUA:

“ En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 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 (véase figura 3.2).”

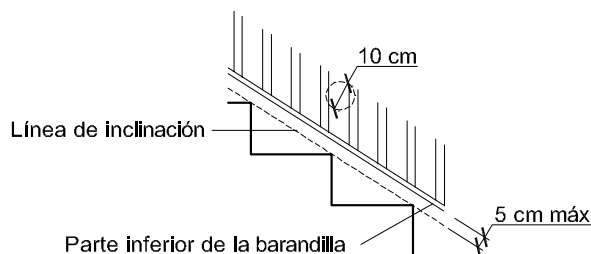


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla”

SUA 1.4 Escaleras y rampas

Las escaleras proyectadas en el edificio son de uso general, según los Criterios Generales de Aplicación del DB-SUA mencionados, en un edificio de uso docente.

Se proyectan tramos rectos de escaleras de 185cm de anchura libre mínima. Todos los peldaños disponen de tabica vertical, carecen de bocel y tienen unas dimensiones de huella de 30cm y de tabica de 17,50cm. La huella y la contrahuella cumplen a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54\text{ cm} < 2C + H < 70\text{ cm}$.

Los tramos tienen 11 peldaños. Se cumplen las exigencias de evacuación del DB-SI, apartado 4 de la sección SI 3, así como las exigencias de la tabla 4.2.

Las mesetas tienen una longitud mayor a 1 metro y no presentan cambio de dirección.

Los tramos de escalera y las mesetas disponen de pasamanos en ambos lados. No se requieren pasamanos intermedios. El pasamanos está a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

Se dispone de ascensor accesible como alternativa a la escalera interior.

En la conexión con el edificio existente, se proyectan rampas (itinerarios con pendiente superior al 4%). La de la planta superior tiene una longitud de 580cm y una pendiente del 6% (salva un desnivel de 35cm) y dispondrá de pasamanos en todo su recorrido. La de la planta baja tiene una pendiente del 1,5% y una longitud de 3,5 metros, para salvar un desnivel de 5cm. Ambas están en itinerarios accesibles.

SUA 1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

El edificio no es de uso residencial vivienda, por lo que no se exige justificar parámetro alguno en relación con la limpieza de los acristalamientos exteriores.

No obstante se dispondrá de las medidas precisas para que existan condiciones de seguridad en el acceso del personal de mantenimiento en labores de limpieza de vidrios desde el exterior; así, para facilitar el mantenimiento las cubiertas contarán con zonas de circulación específicas dotadas de líneas de vida.

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.

SUA 2.1. Impacto

Se ha proyectado un edificio con reducido riesgo de impacto con elementos fijos conforme a los criterios del DB-SUA.

A tales efectos, la altura libre mínima de pasos en zonas de circulación y en estancias garantiza una altura libre mínima de 2,80m. Puntualmente, el descuelgue de instalaciones se proyecta de modo que se garantice siempre una altura libre de 2,50m.

La altura libre de los umbrales de las puertas proyectada es de al menos de 2,00 metros.

No se proyectan elementos fijos que sobresalgan de fachada y que estén situados sobre zonas de circulación a una altura inferior a 2,00 metros y las paredes carecen de elementos salientes que no arranques desde el suelo y que vuelen más de 15cm en la zona de altura comprendida entre 15 y 220cm. A estos efectos y si bien los equipos de seguridad como extintores, BIEs y otras instalaciones fijas, presentan un riesgo de impacto asumible de acuerdo con las interpretaciones y comentarios al DB-SUA hechos por la Dirección General de Arquitectura, vivienda y suelo de junio de 2016, se proyecta colocarlos en nichos de los paramentos, de modo que no obstaculicen o restrinjan las vías de evacuación.

Se restringe el acceso a elementos volados como mesetas o tramos de escaleras con riesgo de impacto, situados en todo caso en zonas ocupadas por equipamiento de algún tipo y sin riesgo de impacto, estando las zonas bajo las escaleras en la planta inferior con altura libre menor a 2,10 metros delimitadas y siendo fácilmente detectable por bastones de personas con discapacidad visual.

Se ha proyectado un edificio con reducido riesgo de impacto con elementos practicables y frágiles conforme a los criterios del DB-SUA.

Las puertas de los recintos que no son de ocupación nula se han proyectado de modo que su apertura no obstaculice ningún área de circulación interior.

Las puertas de vaivén proyectadas entre la cocina y el comedor, poseen partes transparentes o traslucidas a altura comprendida entre 0,7m y 1,5m, que permiten percibir la aproximación de personas.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizará conforme a la UNE-EN 12635:2002+A1:2009 (excluidas las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura menor de 2.50 m).

Las puertas peatonales automáticas proyectadas tendrán marcado CE de conformidad con la normativa 98/37/CE sobre máquinas.

Se considerará la *Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003*. Se exigirá a la empresa instaladora de los vidrios que acredite estos parámetros.

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el esquema siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla siguiente en función de la diferencia de cota entre uno y otro lado del elemento vidriado. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase la figura 1.2):

- en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

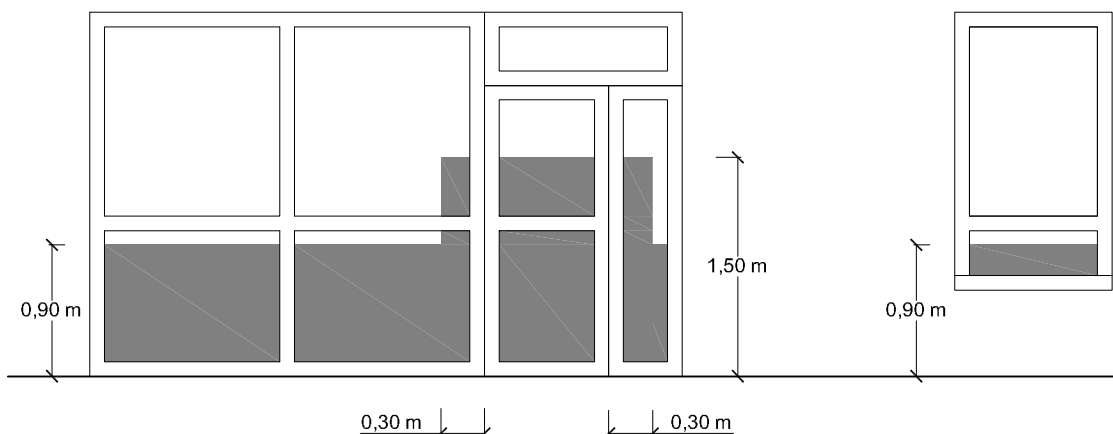


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Las partes vidriadas estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al plano de carpinterías del proyecto, conforme al procedimiento descrito en la UNE EN 12600:2003 o la que la sustituya.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas, estarán provistas, en toda su longitud de señalización mediante sendas franjas adhesivas traslúcidas (o con efecto visual equivalente) y horizontales de 10cm de ancho situadas a ejes a 90 y 160cm respectivamente.

SUA 2.2. Atrapamiento

Las puertas correderas proyectadas son empotradas en las particiones, por lo que no les es de aplicación las medidas preventivas del riesgo de atrapamiento descritas en la norma.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

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.

SUA 3.1. Aprisionamiento

En las puertas de un recinto en las que se instale un 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.

Dichos recintos se proyectan con iluminación controlada desde su interior.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máx. 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000 o la que la sustituya.

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

La instalación de iluminación garantizará los niveles mínimos exigidos. En el exterior, 20 lux en la zona de entrada por la zona deportiva y en la zona de aparcamiento y 5 lux en el resto de la parcela. Y en el interior, considerando los índices de reflexión de paredes, techos, suelos y mobiliario, y distribuidos homogéneamente en el plano de trabajo.

Circulaciones	150 lux
Aulas y espacios docentes, biblioteca	400 lux
Zona de pizarra de aulas	500 lux
Aseos	200 lux
Despachos	400 lux

- Alumbrado de emergencia

El centro dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contará con alumbrado de emergencia todo el edificio puesto que la ocupación es mayor de 100 personas, éste existirá en todos los recorridos de evacuación desde el origen hasta el espacio exterior seguro. También los locales de riesgo y el que alberga la instalación de protección contra incendios dispondrán de dicho alumbrado, así como las señales de seguridad, los aseos, los vestuarios y las salidas. También se iluminarán los cuadros de distribución de la instalación eléctrica.

Las luminarias se situarán:

- Al menos a 2 metros del nivel del suelo.
- En cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad, y como mínimo en los siguientes casos:
 - en las puertas de los recorridos de evacuación
 - en las escaleras y cualquier cambio de nivel
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

La instalación será fija, provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación. El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5s y el 100% a los 60s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo, en varias bandas de 2 m de anchura.
- Iluminancia mínima de 5 lux en donde se encuentren los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado.
- A lo largo de la línea central de la vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1

- 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.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad debe estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5s, y al 100% al cabo de 60s.

La justificación detallada del cumplimiento de esta exigencia básica, con los cálculos correspondientes, se incluyen en el proyecto específico incluido en este Proyecto de Ejecución.

SUA 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: 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.

Las condiciones establecidas en esta exigencia básica son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3.000 espectadores de pie, por lo que no procede su aplicación en este Proyecto.

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.

No procede la aplicación de esta exigencia básica en este Proyecto por carecer de piscinas, pozos y depósitos con riesgo de ahogamiento.

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.

SUA 7.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento así como a las vías de circulación de vehículos existentes en el edificio.

SUA 7.2. Características constructivas

Se dispone del espacio de acceso y espera en la incorporación al exterior de la parcela con pendiente inferior al 5% y con profundidad adecuada a la longitud de los vehículos cumpliendo el mínimo de 4,5 m.

No se proyectan rampas para vehículos, por lo que no procede proteger recorridos peatonales diferenciados, de conformidad con lo expresado en las interpretaciones del DB-SUA de la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo de diciembre de 2012, ya que la inexistencia de rampas implica una mayor facilidad de conducción y control de los vehículos.

SUA 7.3. Protección de recorridos peatonales

La capacidad del aparcamiento es inferior a 200 vehículos y tiene una superficie menor que 5.000m², por lo que no es de aplicación este punto relativo a la protección de los itinerarios peatonales.

SUA 7.4. Señalización

Se señalizará conforme a lo establecido en el código de circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 Km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones en las vías de acceso.

Se señalizarán las zonas destinadas a almacenamiento y a carga y descarga situadas junto a la sala de instalaciones térmicas mediante pinturas en el pavimento o marcas viales.

En el acceso de vehículos a viales exteriores se dispondrán espejos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

SUA 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN 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.

El estudio y la justificación de las soluciones adoptadas para garantizar la seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo se incluyen en el proyecto específico incluido en este Proyecto de Ejecución.

SUA 9. ACCESIBILIDAD

EXIGENCIA BÁSICA SUA-9: Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

SUA 9.1. Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad en el proyecto se cumplen las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

- Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de itinerarios accesibles en la planta baja, que comunican las entradas con la vía pública y con las zonas comunes exteriores.

La diferencia de rasantes entre el espacio público urbanizado y la parcela o el edificio, el desnivel se resuelve dentro de los límites de la parcela, sin que se alteren el nivel y pendiente longitudinal de la acera para adaptarse a las rasantes de la nueva edificación (artículo 24, punto 2 de la Orden VIV/561/2010).

El itinerario entre las zonas comunes del aparcamiento y la entrada es accesible.

- Accesibilidad entre plantas del edificio

El edificio existente cuenta con un ascensor accesible que comunica las dos plantas del edificio.

- Accesibilidad en las plantas del edificio

El acceso accesible a cada planta, bien sea desde la entrada del edificio o desde el ascensor se comunica con todo origen de evacuación y con todo elemento accesible mediante itinerarios accesibles.

- Dotación de elementos accesibles

- Plazas de aparcamiento accesibles: El edificio cuenta con 10 plazas de aparcamiento, una de ellas accesible, reservada para usuarios de sillas de ruedas.

- No se proyectan espacios que requieran plazas reservadas para usuarios en sillas de ruedas o con discapacidad auditiva.

- Servicios higiénicos accesibles. Se proyectan 6 aseos accesibles, que son de uso compartido para ambos sexos, y dos vestuarios accesibles. Cumplen las siguientes características:

- Todos ellos están convenientemente comunicados con itinerarios accesibles.

- Cuentan con espacio para giro de Ø150cm libre de obstáculos.

- Sus puertas son abatibles con apertura hacia el exterior, de anchura libre de paso de al menos 80cm, con mecanismos de apertura y cierre situados a una altura de 90cm las manillas y de 80cm las condenas, todos ellos con funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. La distancia de estos mecanismos hasta el rincón es de al menos 30cm y la fuerza de apertura de las puertas de salida será $\leq 25N$.

- Se proyectan con barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

- Los lavabos se proyectan sin pedestal y con espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad)cm. La altura de su cara superior será como máximo de 80cm.

- Los inodoros cuentan con espacio de transferencia lateral en ambos lados, de anchura mínima 80cm y 120cm de fondo hasta el borde lateral del inodoro. La altura del asiento estará entre los 45 y los 50cm. Cuenta con barras de apoyo horizontal a cada lado, separadas entre sí entre 65 y 70cm, ambas abatibles

- La ducha cuenta con el pavimento enrasado con pendiente de evacuación máxima del 2%. Cuentan también con espacio de transferencia lateral de anchura mínima 80cm al lado del asiento. Cuenta con barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento.

- Las barras de apoyo proyectadas son fáciles de asir, con sección circular de diámetro 30-40 mm. y separadas del paramento entre 45-55 mm. Sus elementos de fijación y soporte soportarán una fuerza de 100KN en cualquier dirección

Las horizontales son de longitud mínima 70cm, situadas a una altura entre 70 y 75cm abatibles en el del lado de la transferencia.

- Los mecanismos de descarga serán a presión, con pulsadores de gran superficie

- Grifería automática proyectada es manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico y con alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm

- Se proyecta la colocación de espejos a una altura del borde inferior del espejo $\leq 0,90$ m.
- La altura de uso de mecanismos y accesorios se proyecta entre 0,70 – 1,20 m.
- Los asientos de apoyo en ducha y vestuario se proyectan a una altura de 45cm, abatibles y dotados de respaldo. El asiento tendrá unas dimensiones de 40x40cm. Se sitúa en esquina
- No se proyecta mobiliario fijo en este edificio. A estos efectos, el mobiliario representado en planos es orientativo para justificar el cumplimiento de otras condiciones del CTE aplicables al proyecto.
- Mecanismos: Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma se proyectan como mecanismos accesibles. Cumplen las siguientes características:
 - Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
 - La distancia a encuentros en rincón es de 35cm, como mínimo.
 - Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
 - Tienen contraste cromático respecto del entorno.
 - No existen interruptores de giro y palanca.
 - No existe iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

SUA 9.2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican a continuación, con las características y en función de la zona en la que se encuentren. La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad es caso de incendios se describe en la justificación de cumplimiento del DB-SI.

- Entradas al edificio. Se señalizarán las de acceso desde la C/ Remesón y desde el porche al vestíbulo central de la ampliación, ambas accesibles. Se señalizarán mediante Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)
- Itinerarios accesibles. Se señalizarán mediante SIA, complementado cuando sea necesario con flecha direccional.
- Plazas de aparcamiento accesibles. Se señalizarán mediante SIA, complementado si fuera necesario con flecha direccional.
- Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, cabina de vestuario accesible con ducha accesible) Se señalizarán mediante SIA.
- 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.
- Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles. Se señalizarán mediante SIA, complementado cuando sea necesario con flecha direccional. 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 serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles para señalar el arranque de escaleras serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores. Tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

I.3.2.4. CUMPLIMIENTO DEL CTE. DB-HS SALUBRIDAD

I. Objeto	87
II. Ámbito de Aplicación.	87
III. Criterios Generales de Aplicación.	87
IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HS.	88
V. Terminología	88
HS-1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD	88
HS-2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	98
HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.....	100
HS-4. SUMINISTRO DE AGUA.....	100
HS-5. EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES.....	100

I. Objeto

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 cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS. Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

II. Ámbito de Aplicación.

“Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio”

El ámbito de aplicación de este Documento Básico se especifica en cada uno de los apartados de sus Exigencias Básicas.

III. Criterios Generales de Aplicación.

El “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este documento básico. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HS.

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB HS, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. Terminología

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB HS, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en los apéndices A de cada una de las secciones del DB HS, o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

HS-1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

EXIGENCIA BÁSICA HS-1: 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.

Según el Estudio Geotécnico realizado, en los sondeos practicados, se ha encontrado el nivel freático a la cota - 2,20m respecto a Po en la zona Sur y a la cota -1.48 m respecto a Po en la zona Norte, por lo que no se considera probable que afecte a los trabajos de excavación, siendo -0,40 respecto a Po la cota prevista para cimentación.

Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): Baja

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: -0.22m respecto a la cota de suelo de polideportivo.

SUELO: LOSA DE CIMENTACIÓN.

Grado de impermeabilidad:

Presencia de agua: Baja

Coefficiente de permeabilidad del terreno: No consta información al respecto en el estudio geotécnico)

Grado de impermeabilidad según tabla 2.3, DB HS 1: 1 ó 2, no afecta a la solución proyectada

Condiciones de la solución constructiva:

Tipo de suelo: Losa de cimentación (Placa)

Tipo de intervención en el terreno: Sub-base.

Condiciones de las soluciones constructivas según tabla 2.4, DB HS 1: C2+C3

Condiciones de la solución constructiva proyectada: C2+C3+D1+D2+P1

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

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

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

D2 Deben colocarse tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo y, cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

P1 La superficie del terreno en el perímetro del muro debe tratarse para limitar el aporte de agua superficial al terreno mediante la disposición de una acera, una zanja drenante o cualquier otro elemento que produzca un efecto análogo.

Descripción de la solución constructiva:

La cimentación será de tipo superficial, proyectándose una losa armada con refuerzos en las zonas de apoyo de la estructura. Se desbrozará cajeará toda el área de edificio, patios de juegos y porches hasta llegar al estrato del Nivel I, retirando el Nivel 0 en toda su potencia.

Una vez realizado el movimiento de tierras se ejecutará una explanada granular homogénea sobre la que a su vez se ejecutará una mejora del terreno de apoyo de la cimentación mediante la colocación de un geotextil tejido de polipropileno para la estabilización del suelo y evitar la contaminación de la sub-base granular, que se ejecutará a continuación y estará formada por el vertido sucesivo de 2 tongadas de 15cm:

- La primera formada bien por áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, bien por áridos artificiales, que en todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños; su tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5 %).
- La segunda, de posterior extendido y compactado estará formada por zahorra artificial (Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 1 de junio de 2001 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias) tipo ZA20 procedente de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Ambas tongadas serán compactadas mediante equipo mecánico con rodillo vibrante tandem autopropulsado hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.

Sobre esta superficie nivelada se colocará una galga de polietileno que actuará de barrera de vapor bajo el sistema de cimentación, para el que se proyecta una losa de cimentación que a su vez formará parte de la envolvente del edificio como suelo. Para moderar la retracción del hormigón, se fratasará su superficie antes de que pasen 6 horas tras el vertido.

Su superficie se hidrofugará mediante saturación de su red capilar con una capa, sobre la losa una vez hormigonada, de mortero impermeabilizante MasterSeal 501 "BASF" o equivalente a base de cemento especial y áridos seleccionados, con sustancias químicas hidroactivas, con un rendimiento de 1 kg/m², extendido en forma de lechada mediante cepillo sobre el hormigón ya fraguado, previa preparación del soporte según instrucciones del fabricante. Es ejecutarán solapes de 30 cm en caso de que existan diferentes fases de hormigonado.

Su frente perimetral se impermeabilizará en todo su espesor y 15cm de la tabla mediante pintura asfáltica de emulsión asfáltica no iónica.

En el perímetro de la losa de cimentación se colocará un tubo drenante de Ø150 mínimo y pendiente mínima del 0,3% y máxima del 1,4% en zanja drenante bajo la acera. Para facilitar el drenaje de la escorrentía de fachada, se reservará una banda de encachado junto al arranque de la fachada, sin que exista contacto entre ésta y la acera, lo que limitará considerablemente la posibilidad de que existan humedades por capilaridad en el paramento vertical.

Sobre la losa se ejecutará el pavimento.

Condiciones de los puntos singulares:

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

FACHADAS

Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica:	III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	8,40 metros.
Zona eólica:	B
Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E0 (Terreno tipo III)
Grado de exposición al viento:	V2
Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	3

Condiciones de la solución constructiva:

Revestimiento exterior:	No
Condiciones de las soluciones constructivas (tabla 2.7, DB HS 1):	B2+C1+J1+N1 ó B1+C2+H1+J1+N1 ó B1+C2+ J2+N2 ó B1+C1+H1+J2+N2
Condiciones de la solución constructiva proyectada:	B2+C1+H1+J1+N2

B) 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 contra la penetración de agua, disponiendo una cámara de aire sin ventilar.

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración contra la penetración de agua. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

C) 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 cemento de $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior.

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de 1 pie de ladrillo cerámico, que debe de ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente. También se considera como tal 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}$, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006 (Cuando dice succión se refiere a tasa de absorción de agua inicial. También serían válidos los ladrillos o bloques de hormigón con un coeficiente de absorción de agua por capilaridad equivalente, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11.);
- piedra natural de absorción $\leq 2\%$, según el ensayo descrito en UNE EN 13755:2002.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J1 Las juntas deben ser al menos 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 intermedia de la hoja;

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

N) 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.

N2 Debe utilizarse un revestimiento de resistencia alta a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

Descripción de la solución constructiva:

Fachada de dos hojas de fábrica cerámica con cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante:

- La hoja interior estará formada por $\frac{1}{2}$ pie de ladrillo perforado, con banda elástica perimetral de EEPS tipo sistema Silensis o equivalente.

Esta hoja interior se enfoscará hacia la cámara con mortero adhesivo hidrófugo. El enfoscado de mortero hidrófugo será de 15mm de espesor, con clasificación GP-CSIII-W1 según UNE-EN

998-1 y compuesto por árido calizo y silíceo de granulometría 0/1,5, cemento gris M7,5 CEM y aditivos químicos. (Condición N2).

El arranque estará impermeabilizado, hasta una altura mínima de 15cm sobre el nivel de solado interior. Esta impermeabilización se ejecutará con lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras para evitar el ascenso de agua por capilaridad y permitir evacuar aguas de condensación de la cámara de ventilación a través de juntas de llaga de ladrillo no amortiguadas (una de cada 4)

- En la cámara se colocará aislamiento térmico de lana mineral constituido por paneles de lana mineral no hidrófila revestidos por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor y espesor total de 140 mm. de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación, adherido a la hoja interior. Este aislamiento pasará por delante de los pasos de forjado, las embocaduras de las ventanas y los pasos de pilares. (Condición B2, H1)
- La hoja exterior (principal) de la fachada se proyecta de fábrica armada de ½ pie de ladrillo caravista klinker de distintos gruesos según documentación gráfica. Será autoportante según sistema Structura o equivalente.

El mortero ordinario para fábricas será mixto de cemento y cal y no será inferior a M7,5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

El tendel entre hiladas situado inmediatamente por encima de los 15cm medidos desde la cota de suelo, se ejecutará con mortero hidrófugo. (Condición C1,J1).

- La carpintería se realizará en aluminio anodizado en su color y lacado, con ventanas correderas tipo COR-70 Industrial RPT de CORTIZO o equivalente.
- Se colocarán celosías de lamas orientables en las ventanas de las aulas
- Las albardillas serán de chapa de acero galvanizado, con sujeción tipo clip, sin tornillos y solapadas, con pendiente del 10° hacia el interior.

Condiciones de los puntos singulares:

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Juntas de dilatación. No se proyectan juntas de dilatación estructurales.

Juntas de dilatación de movimiento de fábricas: Se ejecutarán juntas de movimiento con solape cada 20 metros como mucho, ya que la fábrica de ladrillo caravista ha de presentar una expansión final por humedad de cada pieza cerámica de $\leq 0,30\text{mm/m}$. Se permite la interpolación lineal.

La junta de movimiento tendrá un ancho comprendido entre 10 y 20 mm que deberá ser rellenada y sellada para evitar la penetración del agua de lluvia. 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.

Antes de introducir el material elástico en la junta y proceder al sellado de la misma, se debe tener en cuenta que:

- La superficie interior de la junta debe estar limpia y libre de mortero.
- Las juntas de mortero de las hiladas horizontales, deben estar perfectamente llenas, para evitar que el material sellante penetre en ellas.
- El espesor de la junta debe ser constante.
- Antes de proceder al llenado de la junta, la fábrica debe estar seca.

Ante la complicación que supone el ejecutar la fábrica con las reservas correspondientes para las juntas de dilatación e introducir posteriormente el material elástico, se procederá de la siguiente manera:

- Colocar el material elástico en posición vertical y situado exactamente en el punto donde se realizará la junta.
- El material elástico, generalmente poliestireno expandido, tendrá un espesor igual al de la junta prevista y estará retranqueado unos centímetros de la cara externa del muro para permitir el sellado posterior de la junta.
- Comenzar a ejecutar la fábrica a ambos lados del material elástico de modo que éste quede perfectamente introducido en la junta.
- Para impedir que el muro pierda estabilidad en la junta, se colocan llaves que traban ambos paramentos de manera que sólo se permita el movimiento horizontal del muro en su mismo plano. El tipo de llave a emplear, definido en el apartado 4.1 Llaves, será metálica galvanizada y con una funda de plástico en uno de sus extremos. La separación entre llaves será como máximo 50 cm.
- Una vez concluida la ejecución de la fábrica se procede al sellado de la junta, utilizando silicona aplicada con pistola.
- Antes de la aplicación del sellante se protegerán los ladrillos con algún tipo de cinta adhesiva, para que no se manchen. El acabado del sellado debe ser cóncavo debiendo seguir atentamente las instrucciones de aplicación del fabricante, para conseguir un sellado correcto y duradero de la junta.

Arranque de la fachada desde cimentación. La fachada arranca desde la losa de cimentación. El encuentro con el nivel de suelo se resuelve siempre interponiendo una franja de grava drenante entre la acera y el edificio, de modo que el agua de escorrentía de la fachada pase inmediatamente al sistema de drenaje proyectado: bien al subsuelo, bien al anillo de drenaje si el anterior se encuentra saturado.

Se proyecta una impermeabilización continua que comprende tanto el frente de la losa como la de la hoja interior de la fachada revestida (incluso los pilares), hasta una altura mínima de 15cm sobre el nivel de solado interior. Esta impermeabilización se ejecutará con lámina impermeabilizante de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FV, acabada con film plástico termofusible en ambas caras para evitar el ascenso de agua por capilaridad y permitir evacuar aguas de condensación de la cámara de ventilación a través de juntas de llaga de ladrillo no amorteradas (una de cada 4)

Dada la baja absorción del ladrillo klinker proyectado (del orden de 0,6kg/m²), y el sistema de drenaje proyectado, es muy improbable el ascenso de agua por capilaridad. No obstante, se proyecta que el tendel entre hiladas situado inmediatamente por encima de los 15cm medidos desde la cota de suelo, se ejecute con mortero hidrófugo.

La baja absorción del ladrillo klinker (<3%) es suficiente para evitar el efecto de la humedad producida por salpicaduras en la zona inferior de la fachada (zócalo), en los términos en los que se pretende en el DB-HS.

Encuentros de la fachada con los forjados. La hoja principal no se ve interrumpida por los forjados en las fachadas.

Encuentros de la fachada con los pilares. La hoja principal no se ve interrumpida por los pilares en las fachadas

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

La carpintería se proyecta retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada. Se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

El vierteaguas será de aluminio (por lo que será impermeable) y tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de fachada. Los antepechos se rematan con albardillas, sin tornillos y solapadas, con pendiente del 10° hacia el interior. Dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.

Anclajes a la fachada. Los anclajes de mástiles y de barandillas se realizarán de tal forma que se impida el paso del agua a través de ellos mediante sellado, pieza de goma o pieza metálica que produzca el mismo efecto.

Aleros y cornisas. No se proyectan

Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las correcciones pertinentes en caso de que se detecten defectos, así como operaciones de mantenimiento que se detallan a continuación:

Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas al menos una vez cada tres años

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares al menos una vez cada tres años

Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal al menos una vez cada cinco años.

Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara al menos una vez cada diez años

CUBIERTAS

Grado de impermeabilidad Único

Condiciones de la solución constructiva:

Tipo de cubierta:	Plana
Uso:	No Transitable
Condición higrotérmica:	No ventilada
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Film de polietileno de baja densidad (LPDE) e=0,2mm
Sistema de formación de pendiente:	Hormigón celular
Pendiente (caso más desfavorable):	0,5% (lámina con DIT homologado en vigor).

Aislamiento térmico:	10cm de XPS.
Capa de impermeabilización:	Lámina impermeabilizante EPDM con DIT
Capa de protección:	Tierra vegetal procedente del manto vegetal existente en la parcela en espesor mínimo de 30cm.
Sistema de evacuación de aguas:	Gárgolas horizontales, sumideros verticales y bajantes DBHS5.
Capas separadoras:	Capas separadoras geotextiles de polipropileno-polietileno de distintas densidades.

Descripción de la solución constructiva:

Cubierta plana vegetal.

- Sobre el forjado horizontal se colocará la barrera de vapor, y sobre ella la capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído XPS de resistencia a la compresión de 3kp/cm² y de espesor 100 mm, instalada encajando las juntas a media madera o machihembrado para evitar puentes térmicos
- Se colocará sobre ella una capa auxiliar separadora antipunzonante de geotextil no tejido de alta tenacidad a base de polipropileno termosoldado con resistencia a la tracción de 12,5 kN/M según UNE-EN ISO 10319 y de resistencia al punzonamiento estático (CBR) de 2250 N según UNE-EN-ISO 12236 con un gramaje de 150 grs/m² TEXXAM 1500 o equivalente.
- Se deberán preparar, antes de empezar la impermeabilización, los puntos singulares, tales como: desagües, juntas de dilatación, escocias o chaflanes, entregas a paramentos, etc.
- A continuación se ejecutará la membrana impermeabilizante mediante lámina sintética de PVC-P FLAGON SV 180 o equivalente de espesor 1,8 mm, estabilizada dimensionalmente con velo de fibra de vidrio de 50 gr/cm², resistente a los rayos U.V., agentes atmosféricos y raíces, con una resistencia a tracción \geq 9 N/mm² (UNI EN-12311-2), elongación a rotura $>$ 200% (UNI EN 12311-2) y una resistencia al punzonamiento estático $>$ 20 kg (UNI EN 12730) soldada mediante termofusión con aire caliente en los solapes y reforzada en esquinas y rincones con ANGULOS FLAG o equivalente, fijada en todo el perímetro de remonte vertical por medio de BARRA PERFORADA DE CHAPA GALVANIZADA FLAG o equivalente, incluyendo JUNTA ANTIPUNZONAMIENTO FLAG o equivalente. La lámina de PVC presentará DIT para pendiente cero.
- Sobre el aislamiento térmico se colocará una capa separadora de geotextil no-tejido de fibras 100% poliéster ROOFTEX 300 o equivalente, punzonado mecánicamente mediante agujas con posterior tratamiento térmico y calandrado con resistencia biológica a hongos y bacterias con un gramaje de 300 grs/m², con una resistencia al punzonamiento según CBR de 1000 N (UNE-EN-ISO 12236).
- Sobre ella se colocará Capa drenante compuesta de una membrana de nódulos de poliestireno perforado y con un geotextil de polipropileno adherido en su cara superior y una resistencia a la compresión de 712 kN/m² tipo: DRENTX IMPACT 200 o equivalente.
- Sustrato vegetal procedente del manto vegetal existente en la parcela, en espesor de 15cm, para la formación de la cobertura vegetal intensiva.
- En la cubierta se sustituirá parcialmente la cobertura por baldosas aislantes y filtrantes compuestas por una capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído XPS de 50 mm de espesor autoprotegida, en su cara superior con una capa de mortero/hormigón poroso de 35 mm de espesor y de dimensiones 60X60cm., para formar pasillos de mantenimiento de un pavimento aislante y drenante con superficie antideslizante. Este pasillo de mantenimiento

servirá como retenedor de tierras para disponer una cobertura de gravas en las zonas de cubierta en las que se localizan los elementos de desagüe tanto sumideros verticales como horizontales

- La albardilla en las cubiertas planas se hará con una inclinación de 10° hacia el interior del peto.
- Los desagües estarán compuestos por cazoleta prefabricada ó sumidero vertical, según zonas, tipo para PVC del sistema de cubierta empleado, totalmente solapada con la lámina, previa adhesión o fijación de la lámina en la zona del agujero al soporte, a ejecutar una vez acabado el sistema de la parte general de la cubierta. Contarán con para hojas universal.
- Formación de entrega con paramento vertical con impermeabilización de PVC-P tipo FLAGON SV 150 o equivalente de 1,5 mm de grosor adherida al soporte resistente vertical con adhesivo FLEXOCOL V o equivalente (h<50cm) o fijada mecánicamente (si h>50cm), incluido chapa tipo PERFIL PERIMETRAL DE PVC o equivalente fijado y sellado en esquina superior sobre el que adhiere la lámina para un desarrollo de perímetro de 50 cm. (>20 cm. por encima del nivel de acabado) a colocar una vez realizado el sistema de la parte general de la cubierta, la banda de terminación quedará debidamente sellada con masilla de poliuretano neutra SELLANTE FLAG o equivalente previa instalación de elemento separador vertical entre lámina y superficie del perímetro vertical con un geotextil no-tejido de fibras 100% poliéster ROOFTEX 300 o equivalente con un gramaje de 300 grs/m2

Cubiertas de porches de infantil.

La cubierta del porche proyectado en el patio de educación infantil se ejecutará con una pendiente ligeramente superior al 10%, mediante sistema modular grecado compuesto por paneles de policarbonato alveolar coextruido traslúcido en color azul claro, de tres paneles solapable tanto longitudinalmente como transversalmente con placas translúcidas de policarbonato, tipo Arcoplus 1000 o equivalente, con una transmisión de luminosidad del 90%, fijadas mecánicamente a las correas estructurales de acero laminado. La sujeción se realizará con accesorios propios del sistema.

Los paneles se recibirán termosoldados en los extremos para evitar que se ensucie el interior de las celdillas.

Las placas de policarbonato contarán con protección U.V. situada en la cara superior del panel. Incluso p/p de solapes, elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización.

Se deberán preparar, antes de empezar la impermeabilización, los puntos singulares, tales como: desagües, juntas de dilatación, escocias o chaflanes, entregas a paramentos, etc.

Juntas de dilatación. Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m. 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. En las juntas debe colocarse 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.

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, como se indica en los detalles. En los casos en los que llega a las albardillas, la impermeabilización protegerá todo el espesor del muro por debajo de las mismas y dará la vuelta por la otra cara del paramento, según detalles.

El encuentro con el paramento se realizará redondeando con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga en escocia a 45° según el sistema de impermeabilización.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate se realizará mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro, o bien mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm; o bien mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Encuentro de la cubierta con el borde lateral. Se ejecuta mediante peto, por lo que se aplicarán los criterios expuestos en el punto anterior.

Encuentro de la cubierta con un sumidero o canalón. El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior. El sumidero o el canalón debe estar provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

En cubiertas transitables este elemento debe estar enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento debe sobresalir de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización debe rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones (Véase detalles lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación).

La impermeabilización debe prolongarse 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.

Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, el sumidero debe tener sección rectangular. Debe disponerse un impermeabilizante que cubra el ala vertical, que se extienda hasta 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta y cuyo remate superior se haga según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2. de DB.

Cuando se disponga un canalón su borde superior debe quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Cuando el canalón se disponga en el encuentro con un paramento vertical, el ala del canalón de la parte del encuentro debe ascender por el paramento y debe disponerse una banda impermeabilizante que cubra el borde superior del ala, de 10 cm como mínimo de anchura centrada sobre dicho borde resuelto según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2.

Los sumideros y canalones dispondrán de elementos paragravillas que eviten que se pueda producir un atasco en el encuentro con la bajante

Rebosaderos. En este proyecto no se precisan rebosaderos, de acuerdo con las condiciones expresadas en el DB HS1.

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. Se dispondrán 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 elementos de anclaje se realizarán sobre paramentos verticales por encima del remate de la impermeabilización.

Rincones y esquinas. En los rincones y las esquinas de los baberos se dispondrán 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. del CTE DB HS.

Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las correcciones pertinentes en caso de que se detecten defectos, así como operaciones de mantenimiento que se detallan a continuación:

Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y de comprobación de su correcto funcionamiento al menos una vez al año y cada vez que haya tormentas importantes.

Recolocación de la grava al menos una vez al año

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado al menos una vez cada 3 años

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares al menos una vez cada 3 años

HS-2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

EXIGENCIA BÁSICA HS-2: 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 manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

HS-2.1. Generalidades

Se justifica a continuación la conformidad del proyecto con las exigencias básicas mediante un estudio específico y adoptando criterios análogos a los establecidos en la sección HS-2 Recogida y evacuación de residuos del DB-HS del CTE.

Se proyecta un almacén de contenedores de edificio para recogida centralizada.

HS-2.2. Diseño y dimensionado

Almacén de contenedores para recogida centralizada

El sistema de recogida de residuos de la localidad es centralizada con contenedores de calle de superficie. Teniendo en cuenta este aspecto, el edificio cuenta con un espacio de reserva situado en el porche anexo a la cocina. El recorrido entre el espacio de reserva y el de recogida exterior cuenta con una anchura libre mayor que de 1,20m, sin escalones ni pendientes que lleguen al 12%.

La superficie de este espacio de reserva es de 4,30m², y permite el manejo adecuado de contenedores en su interior.

El almacén está situado a una distancia inferior a 25 m del acceso.

La superficie de reserva es mayor que la calculada mediante la fórmula siguiente:

$$S = 0.8 \cdot P \cdot \Sigma (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f)$$

Siendo:

S la superficie útil [m²]

P el número estimado de ocupantes habituales del edificio, que en el caso que nos ocupa se considera una ocupación equivalente a efectos de evaluación de residuos generados de 55 personas, de acuerdo con los datos de generación de residuos que maneja la Consejería de Educación a la hora de elaborar los planes funcionales para sus centros.

T_f el período de recogida de la fracción [días]

G_f el volumen generado de la fracción por persona y día [dm³/(persona · día)]

C_f el factor de contenedor [m²/l], que depende de la capacidad del contenedor de edificio que el

M_f un factor de mayoración que se utiliza para tener en cuenta que no todos los ocupantes del edificio separan los *residuos* y que es igual a 4 para la fracción varios y a 1 para las demás fracciones

Fracción	T _f	G _f	C _f	M _f
Envases ligeros	1	8,40	0,0033	1
Materia orgánica	1	1,50	0,0033	1
Papel/cartón	1	1,55	0,0036	1
Vidrio	1	0,48	0,0036	1
Varios	1	1,50	0,0033	4

La superficie útil mínima exigida es de 4,25m², menor que los 4,30m² proyectados.

El almacén de contenedores cumple las siguientes características:

a) Su temperatura interior no superara los 30°;

- b) El revestimiento de los paramentos y el pavimento es impermeable y de fácil limpieza; los encuentros entre las paredes y el suelo serán redondeados (cóncavos).
- c) Se le ha dotado de una toma de agua con válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo;
- d) Su iluminación artificial proporcionará 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y dispondrá de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;
- e) El almacén cumple 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.

HS-3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

EXIGENCIA BÁSICA HS-3: 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, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

La justificación del cumplimiento de esta exigencia básica, con los cálculos correspondientes y las características de la instalación de suministro de agua, se incluyen en el Proyecto específico de climatización y ventilación.

HS-4. SUMINISTRO DE AGUA

EXIGENCIA BÁSICA HS-4: 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 caudal 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 esta exigencia básica, con los cálculos correspondientes y las características de la instalación de suministro de agua, se incluyen en el Proyecto específico de fontanería y saneamiento.

HS-5. EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

EXIGENCIA BÁSICA HS-5: 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 esta exigencia básica, con los cálculos correspondientes y las características de la instalación de suministro de agua, se incluyen en el Proyecto específico de fontanería y saneamiento.

I.3.2.5. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

I. Objeto	101
II. Ámbito de Aplicación.	101
III. Criterios Generales de Aplicación.	102
IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HR.	102
V. Terminología	102
HR-1. GENERALIDADES.	102
HR-2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.	102
HR-3. DISEÑO Y DIMENSIONADO.	105
HR-4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.	112
HR-5 CONSTRUCCIÓN	112
HR- 6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	115
HR- Anejo K. Fichas justificativas.....	116

I. Objeto

El objetivo de este 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 (Artículo 13 de la Parte I de CTE). El cumplimiento del Documento Básico de "salubridad" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS. Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyecta, se construirá, se utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico *"DB HR Protección frente al Ruido"* especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

II. Ámbito de Aplicación.

"Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio"

En la parte del edificio que se consolida, no procede la aplicación de este DB, de acuerdo con las excepciones al ámbito de aplicación en él indicados:

“...d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral...”

Independientemente de estas exclusiones del ámbito general de aplicación del CTE, para cada uno de los aspectos que se regulan en el DB HR: aislamiento acústico, tiempo de reverberación y ruido de instalaciones, en el Documento Básico se especifica a qué recintos y tipos de edificios se aplican cada una de las exigencias.

III. Criterios Generales de Aplicación.

El “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este documento básico. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HR.

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB HR, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. Terminología

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB HR, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en el anejo A del DB HR, o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

HR-1. GENERALIDADES.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido se ha seguido el procedimiento de verificación indicado en el DB HR.

HR-2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Para satisfacer la exigencia básica se cumplen las condiciones de valores límite de aislamiento, valores límite de tiempo de reverberación que se indican a continuación y la limitación de ruido y vibraciones de las instalaciones establecidas en el DB HR, teniendo en cuenta que estas condiciones se aplicarán a los elementos constructivos totalmente acabados, es decir, albergando las instalaciones del edificio o incluyendo cualquier actuación que pueda modificar las características acústicas de dichos elementos.

Con el cumplimiento de las exigencias anteriores se entiende que el edificio es conforme con las exigencias acústicas derivadas de la aplicación de los objetivos de calidad acústica al espacio interior de las edificaciones incluidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y sus desarrollos reglamentarios.

Valores límite de aislamiento.

En general, en el DB HR las exigencias de aislamiento acústico se establecen mediante índices que expresan el aislamiento acústico en el edificio terminado y pueden comprobarse mediante un ensayo de aislamiento acústico normalizado. El valor de esta medición es directamente comparable con el de la exigencia. Así ocurre con los índices $D_{nT,A}$, $D_{2m,nT,A}$ y $L'_{nT,w}$ que expresan aislamiento acústico a ruido aéreo procedente del interior, exterior y de impactos respectivamente.

Para el caso concreto de la tabiquería interior, el DB HR especifica exigencias a elementos constructivos en términos de índices de laboratorio, como el índice de reducción acústica ponderado A, R_A

Aislamiento a ruido aéreo.

El DB-HR CTE indica los aislamientos acústicos requeridos entre distintos tipos de recintos. La siguiente tabla presenta las exigencias o valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo:

TABLA II.			
VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO ACÚSTICO			
Tipo de Uso / Procedencia Sonora	Entre Recintos Protegidos	Entre Recintos Protegidos y Habitables	Entre Recintos Habitables
Misma unidad de uso (*)	$R_A \geq 33 \text{ dB(A)}$	$R_A \geq 33 \text{ dB(A)}$	$R_A \geq 33 \text{ dB(A)}$
Distinta unidad de uso	$D_{nT,A} \geq 50 \text{ dB(A)}$	$D_{nT,A} \geq 50 \text{ dB(A)}$	$D_{nT,A} \geq 45 \text{ dB(A)}$
Distinta unidad de uso compartiendo puertas y/o ventanas			
Puertas y/o ventanas	$R_A \geq 30 \text{ dB(A)}$	$R_A \geq 30 \text{ dB(A)}$	$R_A \geq 20 \text{ dB(A)}$
Parte ciega del cerramiento	$R_A \geq 50 \text{ dB(A)}$	$R_A \geq 50 \text{ dB(A)}$	$R_A \geq 50 \text{ dB(A)}$
Frente Instalaciones y Actividades	$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dB(A)}$	$D_{nT,A} \geq 55 \text{ dB(A)}$	$D_{nT,A} \geq 45 \text{ dB(A)}$
Frente Instalaciones y actividades compartiendo puertas con recintos habitables			
Puertas	-----	-----	$R_A \geq 30 \text{ dB(A)}$
Parte ciega	-----	-----	$R_A \geq 50 \text{ dB(A)}$
Frente al exterior	Ver Tabla III	-----	
Frente a otros Edificios	Para cada una de las medianeras $D_{2m,nT,A} \geq 40 \text{ dB(A)}$ Para el conjunto de ambas medianeras $D_{nT,A} \geq 50 \text{ dB(A)}$		
* Uso residencial			

La Tabla III presenta la exigencia de aislamiento acústico a ruido aéreo que deben ofrecer las fachadas.

TABLA III. VALORES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO, $D_{2m,nT,Atr}$, EN dB(A), ENTRE UN RECINTO PROTEGIDO Y EL EXTERIOR, EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE DE RUIDO DÍA, L_d				
L_d dB(A) (*)	Uso del Edificio			
	Residencial y Hospitalario		Cultural, Sanitario (1), Docente y Administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$75 < L_d$	47	42	47	42
(*) L_d puede obtenerse en las administraciones o consulta de los mapas estratégicos. Cuando no se disponga de datos se aplicará L_d 60 dB(A) en uso residencial. Para fachadas no expuestas directamente a fuentes de ruido, L_d será 10 dB(A) menor que el de la zona de aplicación. Ruido exterior predominante de aeronaves, la exigencia $D_{2m,nT,Atr}$ se incrementará en 4 dB(A)				
(1) Uso no hospitalario para asistencia sanitaria de carácter de ambulatorio.				

En los recintos protegidos, la protección frente al ruido generado en recintos pertenecientes a la misma unidad de uso tendrá unas características tales que el índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , de la tabiquería no será menor que 33 dBA. Se ha tenido en cuenta a estos efectos que en la unidad de uso proyectada existen recintos habitables y protegidos y que los pasillos están considerados como recintos habitables.

La protección frente al ruido procedente del exterior en los recintos protegidos no contempla el aumento de las exigencias debido a aeronaves, ya que el edificio se ubica en una zona donde el ruido exterior dominante no procede de ellas ya que no está en la huella acústica de ningún aeropuerto, si bien en el momento de redacción de este documento no se ha realizado ningún mapa de ruido para el entorno de la parcela.

Aislamiento acústico a ruido de impactos. Las exigencias de aislamiento a ruido de impactos, las opciones general y simplificada y los ensayos según las normas UNE EN ISO 140-6 y UNE EN ISO 140-7 consideran que la transmisión de ruido de impactos tiene lugar, generalmente, entre un recinto emisor situado encima de otro recinto receptor; el DB HR no establece exigencias de aislamiento a ruido de impactos entre un recinto y el inmediatamente superior.

Se establecen las condiciones mínimas definidas en la norma para los elementos de separación tanto horizontales como verticales a efectos del aislamiento acústico a ruido de impactos.

La Tabla IV presenta las exigencias de nivel de impacto sonoro en recintos protegidos y habitables.

TABLA IV. AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO DE IMPACTOS		
Tipo de Uso / Procedencia Sonora	Recintos Protegidos	Recintos Habitables
Entre distintas unidades de uso	$L'_{nT,w} \leq 65$ dB	-----
Frente Instalaciones o Actividad	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB	$L'_{nT,w} \leq 60$ dB
Nota: Los valores límite exigibles a un recinto protegido o habitable se aplican a recintos colindantes vertical, horizontal o que tenga una arista horizontal común con cualquier recinto protegido o habitable.		

Valores Límite del tiempo de reverberación.

La Tabla V presenta las exigencias de tiempo de reverberación para diversos recintos o uso similares.

TABLA V. RECINTOS PROTEGIDOS. TIEMPOS DE REVERBERACIÓN (*)			
Recinto	Situación	Volumen, m ³	TR, seg
Aulas y Salas de Conferencias	Vacías	< 350	≤ 0,7
	Con butacas	< 350	≤ 0,5
Restaurantes y Comedores	Vacíos	-----	≤ 0,9
(*)Obtenido de la media a las bandas de frecuencias de 1/1 octava de 500, 1000 y 2000 Hz.			

De la misma forma, el DB-HR CTE indica que para limitar el ruido reverberante en zonas comunes, los elementos constructivos, los acabados superficiales y los revestimiento que delimitan una zona común de un edificio de uso residencial público, docente y hospitalario colindante con recintos protegidos con los que

comparten puertas, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el área de absorción equivalente, A, sea al menos 0,2 m² por cada metro cúbico del volumen del recinto

Ruido y vibraciones de las instalaciones

Los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio se ven mitigados en el diseño propuesto ya que todas las instalaciones con fuentes emisoras de ruidos y vibraciones se encuentran asociadas a una única sala de instalaciones, convenientemente insonorizada.

HR-3. DISEÑO Y DIMENSIONADO.

Para el diseño y dimensionamiento de los elementos constructivos se ha elegido la opción general que figura en el apartado 3.1.3 del DB HR, ya que no se cumplen las condiciones de aplicación de la opción simplificada.

En el *HR- Anejo K. Fichas justificativas*, se exponen los valores obtenidos por este método.

En los Pasillos, Circulaciones adyacentes a los recintos Protegidos se han previsto falsos techos absorbentes ($\alpha_m \approx 0,65$), de forma que se cumple la condición establecida por el DB-HR donde la absorción sonora (A) sea al menos 0,2 veces el volumen de dichos espacios.

Definición de usos del edificio.

Como paso previo al establecimiento de exigencias acústicas para el Edificio destinado a CEIP, tanto en sus condiciones de aislamiento como de acondicionamiento acústico, es necesaria la definición de usos de acuerdo con el DB-HR CTE y que se presentó en la Tabla I del Punto 3.1.

El DB-HR CTE establece una clasificación de usos en los Edificios en el ámbito de su aplicación. Dicha clasificación es ambigua y con escasa definición, en particular para los usos de Edificios Docentes como en el presente caso, así como establecer una Unidad de Uso adecuada.

El DB-HR CTE define Unidad de Uso: edificio o parte de él, que se destina a un uso específico y cuyos usuarios están vinculados entre sí, por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, etc. o por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad.

De acuerdo con esta definición el Edificio de la ampliación del CEIP es una Unidad de Uso y por tanto en su interior pueden existir diferentes tipos de recintos, no existe según el DB-HR una exigencia de aislamiento acústico a la tabiquería interior (solamente se establece para Edificios de uso Residencial), siendo el valor indicado para este caso $R_A \geq 33$ dB(A).

Esta observación simplificaría de una forma no real la versatilidad de usos del Edificio, y si bien existe una ambigüedad en el DB-HR, se pueden establecer Subunidades de Uso, en las que existen recintos Protegidos, Habitables, etc. Las Subunidades de Uso son:

- Área Docente Primaria
- Área Administrativa
- Área Servicios Generales
- Área Servicios Complementarios

La siguiente tabla presenta de forma esquemática la tipología de usos del Edificio de acuerdo con el DB-HR CTE.

TIPOS DE RECINTOS DE LA 3ª AMPLIACIÓN DEL CEIP "LOS ADILES"						
Recinto	Tipo					
	Protegido	Habitable	Actividad	Instalaciones	Ruidoso	No habitable
Área Docente Primaria						
Aulas	x					
Biblioteca	x					
Vestíbulos		x				
Circulaciones		x				
Aseos		x				
Almacén						x
Área Administrativa						
Secretaría		x				
Despacho Secretaría	x					
Circulaciones		x				
Aseos		x				
Cuarto limpieza						x
Área Servicios Generales						
Grupo Electrónico				x		
Sala Instalaciones Térmicas				x		
Cuarto Agua				x		
Telecomunicaciones				x		
CGMP				x		
Cuartos de ventilación				x		
Circulaciones		x				
Área Servicios Complementarios						
Cocina					x	
Comedor		x		x		
Vestuarios		x				
Circulaciones		x				
Cuarto Basura						x

Las 12 Aulas se considerarán como Unidades de Uso independientes. El Despachos de Secretaría y secretaría se considera una misma Unidad de Uso ya que se diseñan con puertas de comunicación entre Despachos por motivos de funcionalidad.

Exigencias acústicas

Las exigencias acústicas de aislamiento acústico a ruido aéreo aplicables al Proyecto son las indicadas en el apartado anterior y se presentan en la Tabla VII para aquellos recintos situados en planta y superpuestos.

Las exigencias de nivel de ruido de impacto se recogen en la Tabla IV y de forma específica para cada recinto del Edificio en la Tabla VII. Hay que indicar que en este caso dichas exigencias se aplican a recintos adyacentes situados en planta, superpuestos y que comparten una arista.

Los niveles e índices de nivel sonoro día L_d , se sitúan en el valor inferior al límite establecido (60 dB(A)) por la Ley 5/2009, de 4 de junio, de ruido de Castilla y León para zonas exteriores urbanizadas existentes Tipo 1 (Área de Silencio).

El valor $L_d \approx 60$ dB(A) se tiene en cuenta para el establecimiento de la exigencia de aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas de los recintos Protegidos (Tabla VII), de acuerdo con lo indicado en el DB-HR CTE.

El valor a considerar L_d es 60 dB(A) para el establecimiento de las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas y cubiertas de los recintos Protegidos del Centro Docente.

TABLA VII						
EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO						
Recinto		Parámetros Acústicos Exigidos				
Emisor	Receptor	$D_{nTA} \geq$	$R_A \geq$	$R_{A,puerta} \geq$	$L'_{nTW} \leq$	$D_{2m,nT,Atr} \geq$
Área Docente Primaria						
Aula	Aula	50			65	30
Aula	Vestíbulo		50			
Aula	Circulaciones		50	30		
Aseo	Aseos	45				
Biblioteca						30
Biblioteca	Despacho	50			65	
Biblioteca	Circulaciones		50	30		
C.Ventilación	Biblioteca					
Área Administrativa						
Secretaría	Circulaciones		50	30		
Secretaría	Vestíbulo		50			
Área Servicios Generales						
Instalaciones	Circulaciones	45				
Área Servicios Complementarios						
Servicios complementarios	Circulaciones		45			

Los tiempos de reverberación exigibles de acuerdo con el DB-HR CTE (Tabla V) se recogen para cada recinto del Edificio CEIP en la Tabla VIII, así como aquellos otros que se indican como recomendación para dotar al mismo de cierto confort acústico.

TABLA VIII			
ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO			
Recinto	EXIGENCIA DB-HR		Recomendación
	T, seg≤	A, m²≥	T, seg≤
Área Docente			
Aulas	0,7		
Biblioteca			0,7
Sala de usos múltiples	0,7		
Vestíbulo principal		0,2*V	
Circulaciones		0,2*V	
Área Administrativa			
Sala de profesores	0,7		
Circulaciones		0,2*V	
Sala de visitas			0,7
Secretaría			0,7
Despacho de secretaría			0,7
Área Servicios complementarios			
Comedor	0,9		

Condiciones de diseño de las uniones entre elementos constructivos. En la ejecución de las obras deben cumplirse las siguientes condiciones relativas a las uniones entre los diferentes elementos constructivos, para que junto a las condiciones establecidas en cualquiera de las dos opciones y las condiciones de ejecución establecidas en el apartado *HR-5 Construcción*, se satisfagan los valores límite de aislamiento especificados en el apartado 2.1. Este apartado recoge una serie de disposiciones constructivas encaminadas a minimizar las transmisiones indirectas entre recintos.

Elementos de separación verticales. Se trata de interrumpir la transmisión entre recintos a través de la tabiquería y de la hoja interior de la fachada, conforme al Apartado 3 de la Guía de Aplicación del DB HR Protección frente al ruido, ficha ESV-01.

Elementos de separación horizontales. Encuentros con los elementos verticales. Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, pilares y tabiques con apoyo directo; para ello, se interpondrá entre ambos una capa de material elástico o del mismo material aislante a ruido de impactos del suelo flotante.

Se atenderá al cumplimiento del Apartado 3 de la Guía de Aplicación del DB HR Protección frente al ruido, en sus fichas SF-01 y SF-02.

Los techos suspendidos o los suelos registrables no serán continuos entre dos recintos pertenecientes a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y un techo suspendido o un suelo registrable debe

interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido o el suelo registrable acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.

Elementos de separación horizontales. Encuentros con los conductos de instalaciones. En el caso de que un conducto de instalaciones, por ejemplo, de instalaciones hidráulicas o de ventilación, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que garantice la estanquidad e impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

Conducciones y equipamiento hidráulico. En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas se proyecta descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

No se instalarán cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

Conducciones de Ventilación. Los conductos de extracción que discurren dentro de una unidad de uso se revestirán con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , sea al menos 33dBA. Las velocidades calculadas para el flujo de extracción en el DB-HS3, y las características constructivas del patinillo proyectado garantizan esta condición.

Soluciones constructivas

Las soluciones constructivas diseñadas en el Edificio son las recogidas en las previsiones respecto a los sistemas descritos en apartados anteriores de este Proyecto Básico, y que en este Punto se resumen aquellas que se utilizan para su aplicación y cálculos definidos en el DB-HR CTE.

Junto a la definición de las soluciones constructivas previstas, se indican los aislamientos acústicos a ruido aéreo ofrecido por aquellas (R_A) y la mejora de aislamiento acústico a ruido aéreo (ΔR_A) de soluciones específicas (techos, trasdosados y suelos). Igualmente se indican los niveles de impacto normalizado ($L_{n,w}$) de los paramentos horizontales, así como la mejora de suelos y techos ($\Delta L_{n,w}$).

De la misma forma se indican los coeficientes de absorción sonora (α_m) ofrecidos por los acabados proyectados.

Las características acústicas se han obtenido tras consulta del Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación (CEC v2.1 octubre 2011), base de datos de DA-CGM y catálogos de productos comerciales.

La Tabla IX presenta las soluciones constructivas de tabiquería, muros, forjados, etc., siguiendo la nomenclatura del Proyecto, indicando el aislamiento acústico aéreo y de impacto ofrecido por las mismas, así como las oportunas observaciones.

<p style="text-align: center;">TABLA IX</p> <p style="text-align: center;">SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS TIPO Y CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS</p>			
Solución constructiva	m (kg/m ²)	Valores	Observaciones
<p>Paramento Horizontal:</p> <p>Forjado de vigueta h.a. pretensada con bovedilla de porex. e=35cm</p>	250	$R_A = 60$ $L_{n,w} = 70$	Todo el edificio, salvo en porches.
<p>Fachadas:</p> <p>Fachada de doble hoja de ladrillo con cámara rellena de 14cm de lana mineral no hidrófila. Hoja interior resistente: tabicón de LHD enfoscado hidrófugo al interior de la cámara. Hoja exterior armada de 1/2pié de LP caravista.</p>	260	$R_A = 60$ $R_{Atr} = 55$	Todo el edificio
<p>Cubierta:</p> <p>Forjado 30+5 cm formado por semiviguetas de h.a. pretensado con bovedillas de porex, capa de compresión, hormigón celular 10 cm de espesor medio, mortero de regulación, impermeabilización, geotextil, aislamiento poliestireno extruido 100 mm de espesor, geotextil y capa de tierra vegetal de 8 cm de espesor medio.</p>	550	$R_A = 66$ $R_{Atr} = 61$ $L_{n,w} = 34$	Todo el edificio
<p>Paramento vertical:</p> <p>Partición D1: 15A+12.5A+48LM+15A+12.5A/400</p>	44	$R_A = 52$	Nichos instalaciones PCI
<p>Paramento vertical:</p> <p>Partición D2: 15A+12.5A+70LM+15A+12.5A/400</p> <p>Partición D3: 15A+12.5A+70+15A+12.5H1/400.</p> <p>Partición D4: 15H1+12.5A+70+15A+12.5H1/400.</p>	50	$R_A = 58$	Separación entre espacios no lectivos
<p>Paramento vertical:</p> <p>Partición D6: 15A+12.5A+70LM+12.5A+70LM+15A+12.5A/400.</p> <p>Partición D7: 15A+12.5A+48+12.5A+48+15A+12.5A/600.</p>	67.7	$R_A = 59,1$	Entre aulas
<p>Carpintería exterior:</p> <p>Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico, con vidrio con cámara de distinta naturaleza.</p>	38	$R_A = 34$ $R_{Atr} = 30$	Ventana tipo
<p>Carpintería exterior:</p> <p>Carpintería de madera maciza, con vidrio aislante 6+16+4/4 mm.</p>	42	$R_A = 35$ $R_{Atr} = 30$	Ventana tipo
Suelo radiante (Elemento base de célula cerrada – poliestireno)		$\Delta R_A = 6$ $\Delta L_{n,w} = 17$	Independiente para cada recinto
Suelo flotante en Cuartos de Instalaciones: 5 cm de corcho negro y capa de hormigón de 10cm de h.a.		$\Delta R_A = 10$ $\Delta L_{n,w} = 17$	Independiente para cada recinto
Falsos techos.		$\Delta R_A = 2$ $\Delta L_{n,w} = 2$	Independiente para cada recinto

HR-4 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Características exigibles a los productos

La puesta en obra de los productos y elementos constructivos que se proyectan en este documento contemplarán en todo punto las prescripciones del CTE DB HR establecidas en su apartado 4, sobre los productos de construcción.

Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el proyecto y en el pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

HR-5 CONSTRUCCIÓN

Alcanzar las exigencias acústicas establecidas en el DB-HR CTE no solo consiste en la adecuada selección de las soluciones constructivas, sino que dependen en gran medida de su correcta ejecución.

Si bien los resultados de los cálculos realizados presentan una valoración de cumplimiento muy positiva del DB-HR, se recuerda que son cálculos teóricos y como tales pueden sufrir variaciones más o menos significativas durante la construcción de las mismas.

En este Punto se enumeran aquellos aspectos a vigilar durante la ejecución del Edificio como control acústico del mismo. Los aspectos a tener en cuenta son:

– Control durante la ejecución:

- Los materiales de las soluciones constructivas se encuentran en perfecto estado.
- Las rozas no deben ser pasantes y deberán sellarse los huecos.
- No se situarán tomas de fuerza eléctricas o cajas de conexiones enfrentadas en recintos adyacentes.
- Los encuentros entre elementos constructivos son los definidos en Proyecto, así como el montaje de elementos de carpintería o falsos techos. Se prestará especial atención a la independencia de suelos, falsos techos y encuentros de tabiquería en las Aulas, Salas de Usos Múltiples, etc.
- Los equipos de las instalaciones mecánicas se montarán sobre elementos antivibratorios adecuados.
- Se adoptarán en las Instalaciones mecánicas del Edificio las necesarias soluciones de control de ruido y vibraciones (silenciadores, juntas elásticas, pantallas, etc.).

– Control acústico de obra terminada según requerimientos legislativos autonómicos o locales, si los hubiese y en particular en las Aulas.

- Medida in situ de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos.

- Medida in situ de niveles de impacto entre recintos.
- Medida in situ de aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas.
- Medida in situ de tiempos de reverberación.
- Medida in situ de niveles de ruido en el interior del Edificio y afección exterior de las instalaciones.

Ejecución

De cara al cumplimiento de las exigencias de aislamiento acústico, es esencial que la puesta en obra de los elementos constructivos proyectados no menoscabe las propiedades acústicas de los mismos. En este sentido el DB HR señala los puntos más problemáticos.

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indican las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

Elementos de separación verticales (medianeras) y tabiquería

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

Elementos de separación verticales (medianeras) y tabiquería de fábrica y trasdosados de fábrica. Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse:

- los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;
- los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

Elementos de separación verticales (medianeras) y tabiquería de entramado autoportante y trasdosados de entramado. Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

Elementos de separación horizontales

Suelos flotantes. Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.

El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

Techos suspendidos y suelos registrables. Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rigidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

Fachadas y cubiertas.

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

Acabados superficiales

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.

Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.

Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

HR- 6 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

El edificio debe mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.

Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

HR- Anejo K. Fichas justificativas.

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

De acuerdo con el DB HR, *“para el correcto diseño y dimensionado de los elementos constructivos de un edificio que proporcionan el aislamiento acústico, tanto a ruido aéreo como a ruido de impactos, debe realizarse el diseño y dimensionado de sus recintos teniendo en cuenta las diferencias en forma, tamaño y de elementos constructivos entre parejas de recintos, y considerando cada uno de ellos como recinto emisor y como recinto receptor.”*

Esto implica una gran cantidad de casos de cálculo. Es posible, no obstante, hacer una reducción estimativa acerca de qué casos serán probablemente los limitativos. Concretamente, y de acuerdo con el tutorial del Ministerio de la Vivienda denominado: *“Tutorial 6: Algunas sugerencias para la elección de los recintos más relevantes”*, ante igualdad de materiales y constitución de las aristas, los recintos que, actuando como receptores, presenten un volumen menor, constituirán generalmente el caso más restrictivo.

Fichas justificativas de la opción general de aislamiento acústico

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

Tabiquería Interior		
Tipo	Características	
	en proyecto	exigido
Sistema de entramado autoportante formado por placas de yeso laminado y montantes formados por perfilera de chapa de acero galvanizado conformada en frío con cámara rellena por lana mineral: 15A+12.5A+48+12.5A+48+15A+12.5A/600	m (kg/m²)= 52 R _A (dBA)= 59	≥ 40 ≥ 40
Fachada de medio pie de ladrillo enfoscado por ambas caras	m (kg/m²)= 150 R _A (dBA)= 42	≥ 140 ≥ 40

Elementos de separación verticales entre: Aulas					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico	
				en proyecto	exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base 15A+12.5A+48+12.5A+48 +15A+12.5A/600	m (kg/m²)= 44 R _A (dBA)= 52	D _{nT,A} = 53	≥ 50
		Trasdosado D#T	ΔR _A (dBA)= 19	L' _{nT,w} = 54	≤ 65
		Puerta o ventana		R _A = 30	≥ 30
		Cerramiento		R _A = 53	≥ 50
⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad					
⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o sanitario					

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior: Aulas				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
$L_d = 55/60$ dBA	Protegido	Parte ciega: Fachada de doble hoja de ladrillo con cámara rellena de 14cm de lana mineral no hidrófila. Hoja interior: tabicón de LHD enfoscado hidrófugo al interior de la cámara. Hoja exterior armada de 1/2pié de LP caravista. Huecos: Ventanas con vidrio 6+16+4/4	$D_{2m,nT,Atr} = 40$ dBA > 30 dBA	

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

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Aula	Protegido	Planta B/1	Aula/Aula
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Aula	Protegido	Planta baja	Aula/Aula
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 2	AULA 12

Fichas justificativas del método general del tiempo de reverberación y de la absorción acústica

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:	AULAS					Volumen, V (m³):	140
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Solado	Gres	50	0.02	0.02	0.02	0.02	1
Techo	Luminarias y huecos	1	0.01	0.02	0.02	0.02	0,02
	Paneles virutas madera	49	0.12	0.28	0.82	0.41	20,09
Paramentos	Ladrillo visto pintado	11,47	0,02	0,02	0,02	0,02	0,23
	Corcho	20	0.72	0.79	0.76	0.77	15,4
	Puerta de madera	3,25	0.08	0.08	0.08	0.08	0,26
	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	34,38	0.06	0.06	0.06	0.06	2,06
	Vidrio	10,35	0.04	0.04	0.04	0.04	0,41
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{0,m} (m²)				A _{0,m} · N	
		500	1000	2000	A _{0,m}		
Absorción aire ⁽²⁾	Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹)				4 · \overline{m}_m · V		
	500	1000	2000	\overline{m}_m			
No, V < 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	---	
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{0,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				39,47	
T, (s) Tiempo de reverberación resultante		$T = \frac{0,16 \cdot V}{A}$				0.5675	
Tiempo de reverberación resultante T (s)= 0.5675 < 0.7 Tiempo de reverberación exigido							
(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³							
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³							

Tipo de recinto:	COMEDOR					Volumen, V (m³):	597
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Solado	Gres	127,75	0.02	0.02	0.02	0.02	2,56
Techos	Luminarias y huecos	2	0.01	0.02	0.02	0.02	0,04
	Paneles virutas madera	125,75	0.12	0.28	0.82	0.41	51,56
Paramentos	Hormigón visto	51,25	0,02	0,02	0,02	0,02	1,025
	Ladrillo visto pintado	22.95	0,02	0,02	0,02	0,02	0,46
	Corcho	60	0.72	0.79	0.76	0.77	46,20
	Carpintería de madera	16,20	0.08	0.08	0.08	0.08	1,30
	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	80,70	0.06	0.06	0.06	0.06	4,84
	Cortina >475g/m² (posición recogida)	4,18	0,49	0,75	0,70	0,60	2,51
	Vidrio	25,60	0.04	0.04	0.04	0.04	1,02
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{O,m} (m²)				A _{O,m} · N	
		500	1000	2000	A _{O,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹)				4 · \overline{m}_m · V
			500	1000	2000	\overline{m}_m	
V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	14,32
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				125,84
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16 \; V}{A}$				0.759
Tiempo de reverberación resultante T (s)=			0.759	Tiempo de reverberación exigido			
(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³							
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³							

Tipo de recinto:	BIBLIOTECA				Volumen, V (m³):		416.40
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Solado	Gres	90	0.02	0.02	0.02	0.02	1,80
Techo	Luminarias y huecos	2	0.01	0.02	0.02	0.02	0,04
	Paneles virutas madera	88	0.12	0.28	0.82	0.41	36,08
Paramentos	Hormigón visto	52,40	0,02	0,02	0,02	0,02	1,05
	Ladrillo visto pintado	50,20	0,02	0,02	0,02	0,02	1,00
	Corcho	55,50	0.72	0.79	0.76	0.77	42,74
	Puerta de madera	9,44	0.08	0.08	0.08	0.08	0,76
	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	20,55	0.06	0.06	0.06	0.06	1,23
	Cortina >475g/m² (posición recogida)	4,18	0,49	0,75	0,70	0,60	2,51
	Vidrio	34	0.04	0.04	0.04	0.04	1,36
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{0,m} (m²)				A _{0,m} · N	
		500	1000	2000	A _{0,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹)				4 · \overline{m}_m · V
			500	1000	2000	\overline{m}_m	
V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	9,99
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{0,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				98.56
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16 \ V}{A}$				0.676
Tiempo de reverberación resultante T (s)= 0.676 < 0.7 Tiempo de reverberación exigido							
(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³							
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³							

Tipo de recinto:	SECRETARÍA				Volumen, V (m³):		113,26
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Solado	Gres	40,45	0.02	0.02	0.02	0.02	0,81
Techo	Luminarias y huecos	1,5	0.01	0.02	0.02	0.02	0,03
	Paneles virutas madera	38,95	0.12	0.28	0.82	0.41	15,97
Paramentos	Hormigón visto	6,60	0,02	0,02	0,02	0,02	0,13
	Ladrillo visto pintado	8,25	0,02	0,02	0,02	0,02	0,17
	Corcho	10	0.72	0.79	0.76	0.77	7,70
	Puerta de madera	6,3	0.08	0.08	0.08	0.08	0,50
	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	35,15	0.06	0.06	0.06	0.06	2,11
	Vidrio	9,30	0.04	0.04	0.04	0.04	0,37
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{0,m} (m²)				A _{0,m} · N	
		500	1000	2000	A _{0,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹)				4 · \overline{m}_m · V
	500	1000	2000	\overline{m}_m			
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{0,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				27,79
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16 \ V}{A}$				0.652
Tiempo de reverberación resultante T (s)= 0.652 < 0.7 Tiempo de reverberación exigido							
(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³							
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³							

Tipo de recinto:	SALA DE USOS MÚLTIPLES DE INFANTIL (Incluso Acceso a Sala de Usos múltiples)				Volumen, V (m³):		294,84
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	a _m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²) a _m · S
			500	1000	2000	a _m	
Solado	Terrazo	105.3	0.02	0.02	0.02	0.02	2,11
Techo	Luminarias y huecos	2	0.01	0.02	0.02	0.02	0,04
	Paneles virutas madera	103.3	0.12	0.28	0.82	0.41	42,35
Paramentos	Corcho	20	0.72	0.79	0.76	0.77	15,40
	Puerta de madera	2	0.08	0.08	0.08	0.08	0,16
	Enlucido de yeso sobre ladrillo	98,25	0,02	0,03	0,04	0,03	2,95
	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,7	0.06	0.06	0.06	0.06	0,10
	Vidrio	17,9	0.04	0.04	0.04	0.04	0,72
Objetos ⁽¹⁾	Tipo	Área de absorción acústica equivalente media, A _{o,m} (m²)				A _{o,m} · N	
		500	1000	2000	A _{o,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire \overline{m}_m (m ⁻¹)				4 · \overline{m}_m · V
			500	1000	2000	\overline{m}_m	
V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	7,07
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				70,90
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16 \ V}{A}$				0.665
Tiempo de reverberación resultante T (s)= 0.665 < 0.7 Tiempo de reverberación exigido							
(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³							
(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³							

Como resumen de los cálculos realizados puede establecerse que las soluciones constructivas proyectadas cumplen las exigencias indicadas en el Documento Básico HR del Código Técnico respecto los aislamientos acústicos entre recintos a ruido aéreo y de impacto, así como los correspondientes a la absorción acústica y tiempos de reverberación requeridos en los distintos recintos.

I.3.2.6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE DB-HE DE AHORRO DE ENERGÍA

I. Objeto	123
II. Ámbito de Aplicación.	123
III. Criterios Generales de Aplicación.	123
IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HE.	124
V. Terminología	124
HE 0: LIMITACION DEL CONSUMO ENERGÉTICO.	124
HE 1: LIMITACION DE DEMANDA ENERGÉTICA.	124
HE-2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL RITE)	124
HE-3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	125
HE-4: CONTRIBUCION SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA	125
HE-5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	125

I. Objeto

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.

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyecta, se construirá, se utilizará y mantendrá de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico “*DB-HE Ahorro de Energía*” 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 ahorro de energía.

II. Ámbito de Aplicación.

“Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio”

El ámbito de aplicación de este Documento Básico se especifica en cada uno de los apartados de sus Exigencias Básicas.

III. Criterios Generales de Aplicación.

El “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” aporta valores para determinadas características técnicas exigidas en este documento básico. Los valores que el Catálogo asigna a soluciones constructivas que no se

fabrican industrialmente sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en este DB debe entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

IV. Condiciones particulares para el cumplimiento del DB-HE.

En la presente memoria se han aplicado los procedimientos del Documento Básico DB HE, de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales del CTE, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V. Terminología

A efectos de aplicación de la presente memoria justificativa del Documento Básico DB HE, los términos que figuran en la misma se utilizan conforme al significado y a las condiciones que se establecen para cada uno de ellos, bien en los apéndices A de cada una de las secciones del DB HE, o bien en el Anejo III de la Parte I del CTE, cuando sean términos de uso común en el conjunto del Código.

HE 0: LIMITACION DEL CONSUMO ENERGÉTICO.

La justificación del cumplimiento de esta exigencia básica se incluyen en el proyecto específico de instalaciones térmicas.

HE 1: LIMITACION DE DEMANDA ENERGÉTICA.

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La justificación del cumplimiento de esta exigencia básica se incluyen en el proyecto específico de instalaciones térmicas.

HE-2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO DEL RITE)

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

La justificación del cumplimiento de esta exigencia básica y del RITE se incluyen en el proyecto específico de instalaciones térmicas.

HE-3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Los edificios dispondrán 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 un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

La justificación de las soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de se incluye en el proyecto específico de instalaciones térmicas.

HE-4: CONTRIBUCION SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

La justificación de las soluciones adoptadas para la contribución solar mínimase incluyen en el proyecto específico de instalaciones térmicas.

HE-5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

Ámbito de aplicación:

La edificación proyectada no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la contribución fotovoltaica de energía eléctrica, de acuerdo con la tabla 1.1, DB HE-5, ya que el edificio está destinado a COLEGIO.

I.3.3. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Son de aplicación:

LEY 3/1998, DE 24 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS (BOC y L nº 123, de 1 de julio de 1998) Modificada por Ley 11/2000, de 28 de diciembre, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas (BOC y L nº 251, de 30 de diciembre de 2000)

DECRETO 217/2001, DE 30 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS(BOC y L nº 172, de 4 de septiembre de 2001).0

DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD en su EXIGENCIA BÁSICA 9: ACCESIBILIDAD. (Modificación RD 314/2006 por RD 173/2010 de 19 de febrero, BOE 11/03/10)

Respecto a la Ley 3/1998, de Accesibilidad y Supresión de Barreras y de su Reglamento (Decreto 217/2001), es de aplicación la Sección 1ª "Edificaciones de uso público" del Capítulo I "Barreras Arquitectónicas" del Título II "Accesibilidad y Supresión de Barreras".

I.3.3.1. Ámbito de aplicación y tipo de actuación

El proyecto comprende actuaciones puntuales en el edificio existente, que dada su escasa entidad, que no se altera su configuración esencial, ni el sistema estructural, ni las instalaciones generales de su edificación y que la modificación será de bajo coste, por lo que las obras entendemos que no son convertibles, si bien no se empeoran las condiciones de accesibilidad preexistentes.

El objeto principal es la construcción de una nueva ampliación. Esta última se trata de una edificación de nueva planta destinada a uso docente.

A efectos del cumplimiento de la normativa de accesibilidad y supresión de barreras, y de acuerdo con lo prescrito en ellas, sólo se considerará en aquellas zonas de acceso público, tanto interiores como exteriores, del conjunto proyectado.

El conjunto proyectado cuenta con elementos e itinerarios practicables, que comunican los espacios comunes, de acuerdo con las especificaciones señaladas en los artículos 5, 6, 7, 8 y 9 del Reglamento. No es objeto del presente proyecto el equipamiento del edificio objeto del mismo, por lo que no procede dar determinación alguna sobre el mobiliario a instalar en él.

A continuación se justifica el cumplimiento de la normativa de accesibilidad y supresión de barreras en edificaciones de uso público aplicable a los elementos de acceso público, de acuerdo a los requerimientos para el Uso Docente de más de 500m² en el Anexo II del Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras, por el que se requiere un nivel de accesibilidad ADAPTADO tanto a los itinerarios, como a los aparcamientos, aseos públicos (1) vestuarios de personal y mobiliario:

	<ul style="list-style-type: none"> • NORMA ○ PROYECTO
RESERVA DE PLAZAS DE APARCAMIENTO Artículos 5.1 y 5.2	<ul style="list-style-type: none"> • En los edificios, establecimientos o instalaciones que dispongan de aparcamiento público, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales, plazas para vehículos ligeros que transporten o conduzcan personas en situación de discapacidad con movilidad reducida y estén en posesión de la tarjeta de estacionamiento. • El número de plazas reservadas será, al menos, una por cada cuarenta o fracción adicional. Cuando el número de plazas alcance a diez, se reservará como mínimo una. ○ Se reserva 1 plaza de aparcamiento adaptada para minusválidos.
PLAZA DE APARCAMIENTO Y ACCESO A ELLA Artículos 5.3 y 5.4	<ul style="list-style-type: none"> • Área de la plaza: dimensiones mínimas 4,50 m de largo x 2,20 m de ancho. ○ Área de plaza adaptada 5,00 x 2,50 m • Área de acercamiento: en forma de "L", dimensiones mínimas de 1,20 m de ancho cuando sea contigua a uno de los lados mayores del área de la plaza, y de 1,50 m cuando lo sea a uno de los lados menores. ○ Área de acercamiento 1,20 x 1,50 m • Deberá existir un itinerario accesible que comunique estas plazas con la vía pública o con el edificio ○ Se proyecta un itinerario horizontal accesible entre esta plaza y el acceso inmediato situado en el patio de primaria. El acceso a través de los accesos principales por la C/ Remesón también es accesible.
ACCESO AL INTERIOR Artículo 6.1	<ul style="list-style-type: none"> • Al menos uno de los itinerarios que enlace la vía pública con el acceso a la edificación deberá ser accesible en lo referente a mobiliario urbano, itinerarios peatonales, vados, escaleras y rampas. ○ Los itinerarios que comunican las entradas al edificio con la vía pública son accesibles, tanto desde la C/ Remesón como desde la c/ Vicente Aleixandre. • Al menos una entrada a la edificación deberá ser accesible. En los edificios de nueva planta este requisito deberá cumplirlo el acceso principal. ○ Los accesos al edificio son accesibles, tanto el principal desde la c/ Remesón como el que se produce desde los patios de juegos • En el caso de un conjunto de edificios o instalaciones, al menos uno de los itinerarios peatonales que los unan entre sí y con la vía pública deberá cumplir las condiciones establecidas en este apartado. ○ Las conexiones tanto con el edificio docente existente como con el polideportivo se realizan mediante itinerarios accesibles

<p>ESPACIOS ADYACENTES A LA PUERTA Y VESTÍBULOS</p> <p>Artículo 6.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El espacio adyacente a la puerta, sea interior o exterior, será preferentemente horizontal y permitirá inscribir una circunferencia de Ø 1,20 m, sin ser barrida por la hoja de la puerta. En caso de existir un desnivel $\leq 0,20$ m, el cambio de cota podrá salvarse mediante un plano inclinado con una pendiente no superior al 12%. ○ Existen desniveles de menos de 20cm que se salvan con unas pendientes inferiores al 12%. ○ Tanto al interior como al exterior se pueden inscribir circunferencias de Ø 1,20 m • Las dimensiones de los vestíbulos permitirán inscribir una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en vestíbulos practicables), sin que interfiera el área de barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil. ○ Los vestíbulos proyectados tienen dimensiones tales que permiten inscribir una circunferencia de Ø 1,50
<p>INTERCOMUNICADORES</p> <p>Artículo 6.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las botoneras, pulsadores y otros mecanismos análogos estarán situados a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros. ○ Se proyectan situados a 1,00 metros. ○ Se identificarán por contraste de color, altorrelieve y sistema Braille
<p>PUERTAS DE ACCESO AL EDIFICIO</p> <p>Artículo 6.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las puertas tendrán un hueco libre de paso $\geq 0,80$ m. En puertas abatibles, cuando exista más de una hoja en un hueco de paso, al menos una, dejará un espacio libre no inferior a 0,80 m ○ Paso libre de puerta de acceso mayor a 80cm • Los cortavientos estarán diseñados de tal forma que en el espacio interior pueda inscribirse un círculo de 1,5 metros de diámetro libre de obstáculos y del barrido de las puertas. ○ Los cortavientos proyectados son adaptados
<p>ITINERARIO HORIZONTAL</p> <p>Artículos 7.1 y 7.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Itinerario horizontal es aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento, abarcando la totalidad del espacio comprendido entre paramentos verticales. • Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. Cuando el edificio disponga de más de una planta, este itinerario incluirá el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para poder acceder a las otras plantas. ○ Todos los itinerarios horizontales del edificio son accesibles.
<p>CARACTERÍSTICAS DEL ITINERARIO HORIZONTAL</p> <p>Artículo 7.3.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los suelos proyectados en los itinerarios horizontales accesibles en las áreas de uso público son no deslizantes (se justifica detalladamente en el apartado del DB-SUA). ○ Las superficies proyectadas evitarán el deslumbramiento por reflexión. ○ Habrá contraste de color entre el suelo y la pared.
<p>DISTRIBUIDORES</p> <p>Artículo 7.3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Que puedan inscribirse en ellos una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en los practicables) sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil. ○ Permite inscribir una circunferencia de Ø 1,50

<p>PASILLOS Artículo 7.3.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La anchura libre mínima de los pasillos será de 1,20 m ○ Anchura libre mínima del pasillo es de 1,20m. • En cada recorrido ≥ 10 m (≥ 7m en recorridos practicables), se deben establecer espacios intermedios que permitan inscribir una circunferencia de $\varnothing 1,50$ m. • En pasillos adaptados podrán admitirse estrechamientos siempre que la distancia entre los mismos, medida desde sus ejes, sea, al menos, de 4 metros, permitan un paso libre de 0,90 metros y su longitud máxima sea de 0,90 metros. ○ La anchura de los pasillos más estrechos es de 1,50m, y los estrechamientos puntuales se distancian más e 4m y permiten que al menos cada 10m haya zonas en las que se puede inscribir el círculo de 1,50m de diámetro, sin que se proyecten estrechamientos mayores a 120cm de paso libre.
<p>HUECOS DE PASO Artículo 7.3.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La anchura mínima de todos los huecos de paso será de 0,80 m. ○ La anchura mínima de los huecos de paso proyectados es de 0,80metros
<p>PUERTAS Artículo 7.3.6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir una circunferencia de $\varnothing 1,20$ m. ○ Permite inscribir una circunferencia de $\varnothing 1,20$ a ambos lados de las puertas. ○ Las puertas abatibles de cierre automático dispondrán de un mecanismo de minoración de velocidad. ○ Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca situados a una altura de 1 metro. El tirador contrastará en color con la hoja de la puerta para su fácil localización. • Las puertas de vidrio serán de seguridad ó deberán llevar un zócalo protector de $\geq 0,40$ m de altura y doble banda horizontal señalizadora a altura entre 0,85 m y 1,10 m y entre 1,50 y 1,70 m. ○ Las puertas de vidrio llevarán zócalo de protección de dimensiones mayores a las descritas, con elementos traslúcidos en las bandas horizontales señalados.
<p>SALIDAS EMERGENCIA Artículo 7.3.7</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se proyectan salidas de emergencia.
<p>ITINERARIO VERTICAL Artículo 8.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa u otro elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida. • En establecimientos que cuenten con espacio abierto al público ubicado en planta distinta a la de acceso superior a 250 m², el mecanismo elevador será ascensor. ○ El edificio existente cuenta con un ascensor

<p>ESCALERAS</p> <p>Artículo 8.2.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preferentemente de directriz recta <ul style="list-style-type: none"> ○ Las escaleras proyectadas son de directriz recta. • Cada escalón debe estar provisto de su correspondiente contrahuella • Los escalones carecerán de bocel <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos sus escalones cuentan con contrahuella y carecen de bocel. • $0,28\text{ m} \leq \text{huella (H)} \leq 0,34\text{ m}$ • $0,15\text{ m} \leq \text{contrahuella (C)} \leq 0,18\text{ m}$ • $75^\circ \leq \text{ángulo entre huella y contrahuella (A)} \leq 90^\circ$ ○ Dimensiones del escalón: H=0,30m, C=0,175m, A=90°. • Anchura libre mínima de 1,20 m <ul style="list-style-type: none"> ○ Anchura libre 200cm. • $3 \leq \text{número de escalones sin meseta intermedia (N)} \leq 12$ <ul style="list-style-type: none"> ○ $N_{\text{mínima}}=3$ peldaños ○ $N_{\text{máxima}}=11$ peldaños • Área de desembarque de 0,50 m por la anchura de la escalera, que no invada ningún espacio de circulación ni el barrido de las puertas <ul style="list-style-type: none"> ○ El área de desembarque cumple con los requisitos de la normativa. • Pavimento no deslizante. <ul style="list-style-type: none"> ○ El pavimento proyectado es no deslizante. • Antes del primer escalón y después del último en cada planta se debe colocar una banda táctil de diferente color y textura, de la anchura del escalón y de 1 metro de longitud en el sentido de la marcha <ul style="list-style-type: none"> ○ Se proyecta una banda táctil de 1 metro de anchura mínima en el arranque y desembarco de la escalera en cada planta. • El borde de cada escalón deberá señalizarse con una o varias bandas rugosas de diferente color y textura que alcancen la anchura total en cada peldaño comprendida entre 0.04 y 0.10 metros en sentido trasversal y de la misma medida que el escalón en el sentido longitudinal. <ul style="list-style-type: none"> ○ Los escalones se proyectan con banda táctil como la descrita en la norma. • Cuando no exista un paramento que limite la escalera, el borde lateral estará protegido por un zócalo $\geq 0,10\text{ m}$, contrastado en color. <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos los tramos se proyectan con paramento lateral. • Cuando la altura libre de paso bajo las escaleras sea inferior a 220cm, deberá señalizarse la proyección vertical de la escalera sobre el paramento horizontal mediante un elemento que obstaculice el paso a esta zona para hacerla fácilmente perceptible por personas con discapacidad visual. <ul style="list-style-type: none"> ○ No se proyectan espacios de acceso público en zonas de altura libre inferior a 220cm bajo el tramo de arranque de las escaleras.
--	--

<p>RAMPAS Artículo 8.2.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se proyecta una rampa en itinerario vertical que comunica el vestíbulo con el polideportivo, para salvar la diferencia de cota existente entre ambos. Esta rampa tiene una pendiente longitudinal del 8% y una longitud medida en proyección horizontal de 8m, de anchura mínima 1,5 metros. ○ Dispondrá de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse un círculo de 1,5m libre de obstáculos. ○ La directriz será preferentemente recta. ○ El pavimento será no deslizante, duro y fijo, de clase 2. ○ Se señalizará el inicio y el final de la rampa con una franja de diferente color y textura que tendrá la anchura de la rampa y al menos 1,00 metros de longitud en el sentido de la marcha. ○ Cuenta con pasamanos en ambos lados. ○ El resto de rampas proyectadas tienen una pendiente máxima del 6%, por lo que se consideran itinerario horizontal, y son accesibles por cumplir con los artículos 7.1 y 7.2.
<p>PASAMANOS Y BARANDILLAS Artículo 8.2.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Serán continuos, situados a ambos lados y por los tramos de meseta ○ Las escaleras proyectadas cuentan con pasamanos en ambos lados, tanto en los tramos de escalera como en las mesetas. • No serán escalables ○ Se proyectan petos ciegos no escalables y barandillas con barrotes verticales separados entre sí menos de 10cm • Altura mínima de 0,90 m, medida desde el punto medio de la huella ○ La altura mínima del peto así medida es superior a 90cm, en concreto de 110cm
<p>ESCALERAS MECÁNICAS Artículo 8.2.4</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se proyectan rampas mecánicas
<p>RAMPAS MECÁNICAS Artículo 8.2.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se proyectan rampas mecánicas
<p>ASCENSORES Artículo 8.2.6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ No se proyectan ascensores diferentes al existente
<p>EXIGENCIAS COMUNES A BAÑOS, ASEOS, DUCHAS Y VESTUARIOS Artículo 9.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exigencias mínimas según el Anexo II del Reglamento ○ Se proyectan aseos y vestuarios adaptados. • El itinerario que conduzca desde una entrada accesible del edificio hasta estos espacios será accesible también. ○ Así se proyecta • Las puertas de paso dejarán un hueco libre $\geq 0,80$ m ○ Las puertas proyectadas son abatibles y dejan un paso libre mayor a 80cm • Los espacios de distribución tendrán unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de $\varnothing 1,20$ m libre de obstáculos. ○ Permite inscribir una circunferencia de $\varnothing 1,50$

<p>ASEOS Artículo 9.3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios dotados, al menos, de un inodoro y un lavabo. ○ Los aseos adaptados proyectados cuentan con inodoro y lavabo • La planta del aseo adaptado tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m libre de obstáculos. ○ Permite inscribir una circunferencia de Ø 1,50 • Los lavabos estarán exentos de pedestal. Su borde superior a una altura \leq 0,85 m. Bajo el lavabo deberá dejarse un hueco mínimo de 0,68 m de altura y 0,30 m de fondo ○ El lavabo proyectado no cuenta con pedestal, respetando las dimensiones descritas en la normativa. • El inodoro con su borde superior a 0,45 m, con espacio lateral libre de anchura \geq 0,75 m y profundidad \geq 1,20 m y dos barras auxiliares de apoyo \geq 0,60 m de longitud y \leq 0,75 m de altura. La distancia entre las barras \leq 0,80 m, abatibles las que estén en el área de aproximación. ○ El inodoro y las barras de apoyo proyectadas son de las dimensiones indicadas.
<p>VESTUARIOS Artículo 9.3.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La zona de vestir tendrá unas dimensiones tales que pueda inscribirse una circunferencia de Ø 1,50 m (Ø 1,20 m en practicables) libre de obstáculos. ○ Permite inscribir una circunferencia de Ø 1,50 libre de obstáculos. • Contarán con un asiento de dimensiones mínimas 0,45 m x 0,45 m y una altura de 0,45 m. Junto a él quedará un área libre de obstáculos de 0,75 m de ancho x 1,20 m de fondo. ○ Se ha proyectado un asiento abatible de 0,45 m x 0,45 m y una altura de 0,45 m, junto a él existe un área de aproximación de dimensiones mayores a 75x120cm

I.3.4. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LEY 5/2009 DE RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN

I.3.4.1. Objeto	133
I. 3.4.2. Niveles de ruido ambiental.	133
I. 3.4.3. Descripción de las fuentes de ruido.	135
I. 3.4.4. Requerimientos de aislamiento acústico.	135

I.3.4.1. Objeto

El estudio acústico que a continuación se presenta tiene por objeto comprobar la situación acústica existente previa a la construcción de la 3ª ampliación del CEIP "Los Adiles", y comprobar si esta actuación cumple con lo establecido en la Ley de Ruido de Castilla y León 5/2009.

El estudio permitirá determinar el impacto acústico existente en el área y el que va a producir la actuación proyectada en su entorno y viceversa, permitiendo planificar acciones preventivas y correctivas, en su caso, que minimicen los efectos negativos que se puedan detectar, así como estimar los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos.

Se determinan a continuación los niveles sonoros ambientales existentes en la parcela donde se ubicará el edificio, conforme a los requisitos de la Ley 5/2009, justificando que se cumplen los objetivos de calidad acústica de aplicación al área acústica en que se encuentra el edificio.

Con este fin, se evaluarán, los índices de ruido de las infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias, así como de niveles de ruido ambiental, mediante los métodos de evaluación recogidos en el apartado V.2) de la citada Ley.

I. 3.4.2. Niveles de ruido ambiental.

Según la Ley 5/2009 de ruido de Castilla y León, los máximos niveles de ruido exteriores para áreas urbanizadas existentes (Anexo II), según el tipo de zona, serán los establecidos en la siguiente tabla:

ÁREA RECEPTORA	ÍNDICES DE RUIDO dBA			
	L _d 7h-19h	L _e 19h-23h	L _n 23h-7h	L _{den}
Tipo 1: Área de silencio	60	60	50	61
Tipo 2: Área levemente ruidosa	65	65	55	66
Tipo 3: Área tolerablemente ruidosa	70	70	65	73
Tipo 4: Área ruidosa	75	75	65	76
Tipo 5: Área especialmente ruidosa	Sin determinar			

La ampliación del colegio que se va a construir se destinará a uso docente, por lo que la zona de estudio se calificará como área de tipo 1: área de silencio. En base a la Ley 5/2009 de ruido de Castilla y León, para el análisis de los resultados se considerarán los índices de ruido marcados en gris en la tabla anterior.

Una vez quedan establecidos los objetivos de calidad acústica aplicables se puede analizar la situación acústica estimada y comprobar si se cumple la normativa vigente.

El municipio de Villaquilambre no cuenta con mapa de ruido para el entorno de la parcela donde se ubica el CEIP "Los Adiles", ni cuenta con documento en el que se recoja una evaluación realizada mediante métodos de cálculo predictivos.

El edificio del colegio se encuentra aislado y alejado de emisores acústicos, tales como actividades industriales. Su parcela está rodeada por viario público con escaso tráfico rodado y en su entorno próximo existen parcelas sin construir a Este y Oeste, la piscina municipal descubierta al Sur -cuya temporada de apertura coincide con las vacaciones de los alumnos del colegio-, y un pequeño conjunto de viviendas unifamiliares al Norte; se trata de una zona en la que no se identifican focos acústicos que justifiquen un estudio acústico de la situación actual.

La parcela objeto de estudio no se ve afectada por infraestructuras ferroviarias o aeroportuarias, por lo que no procede su análisis y será suficiente con analizar los índices de ruido de las infraestructuras viarias que pudieran afectarla, de modo que podemos afirmar que el ruido total coincide con el ruido debido al tráfico rodado.

Por el Sur, colinda con la Calle El Remesón, que comunica la N-621 con el SUR 28 y 27 sin desarrollar, y en la actualidad con la zona de borde del núcleo consolidado de Villabispo de las Regueras. El tráfico de esta vía en la actualidad está asociado sobre todo a la accesibilidad al colegio y a las zonas deportivas situadas al sur del CEIP. Esta vía pertenece a la red de viario local, y el PGOU no modifica esta condición.

Por el Oeste y por el Este colinda con las calles Vicente Aleixandre y Juan de Juni respectivamente. Ambas dan acceso a agrupaciones de viviendas unifamiliares (alrededor de 20 unidades) situadas al norte de la parcela, hacia Villamoros de las Regueras, por lo que la afluencia de coches por estas vías es muy reducida. Estas vías pertenecen a la red de viario local, y el PGOU no modifica esta condición.

Al Oeste está planificado el desarrollo de una zona residencial (SUR 27) y al Este el de un espacio dotacional sin determinar.

El viario situado al Norte comunica la N-621 con el núcleo consolidado de Villamoros de Regueras. Su tráfico actual es absolutamente residual. El PGOU de Villaquilambre contempla la ampliación del viario Norte (Calle Vicente Aleixandre) para incorporarlo a la red básica del municipio, lo que supondría el único foco acústico significativo previsto, si bien el volumen de tráfico que soportaría y la posición del edificio proyectado (su porche dista más de 62 metros del borde Norte de la parcela) no supondrían una afección acústica significativa y los indicadores L_d , L_e , L_n y L_{den} (estimamos valores de $L_d \approx 50-55$ dBA, $L_e \approx 50-55$ dBA, $L_n \approx 45-50$ dBA y $L_{den} \approx 50-55$ dBA en la zona de estudio no serían lo suficientemente altos como para afectar al cumplimiento de los objetivos de calidad acústica de aplicación.

A partir del análisis realizado se deduce que, en la situación actual (estado preoperacional) la parcela objeto de estudio cumple con los objetivos de calidad acústica establecidos en el Anexo II de la Ley 5/2009 del ruido de Castilla y León, y que, por tanto, no es necesaria la aplicación de medidas de prevención y corrección adicionales en el área objeto del estudio. Se trata de un entorno sin contaminación acústica significativa en la que no han podido identificarse focos acústicos que justifiquen un estudio predictivo.

La ley 5/2009 del ruido de Castilla y León establece en su art. 30 que han de presentar proyecto acústico las *"actividades sometidas al régimen de autorización ambiental o de licencia ambiental, que puedan causar molestias por ruidos y vibraciones, se presentará, junto a la correspondiente solicitud de autorización o licencia ambiental, un proyecto acústico redactado por técnico titulado competente..."*.

No tratándose, según el criterio del que suscribe, de una actividad sujeta a los regímenes anteriores, entendemos que no debería requerirse el proyecto acústico al amparo de la ley de ruido de Castilla y León, y que no sería necesaria la redacción de un estudio predictivo, por lo que parece justificado que se aplique la exención prevista en el art. 28.3, ya que de su redacción no surgirán datos que puedan afectar a la calidad acústica del edificio proyectado.

I. 3.4.3. Descripción de las fuentes de ruido.

Las principales fuentes de ruido en el interior del edificio son los derivados de la actividad a desarrollar en él serán los derivados de la actividad desarrollada por las personas, fundamentalmente ruido de conversación, y del funcionamiento de la maquinaria y herramientas propias de una actividad en que se llevan a cabo tareas docentes.

-Aulas: se genera un foco de ruido del profesorado dando clase, o bien de los alumnos y alumnas en descansos o ejercicios de equipo.

-Patio: en los recreos, la actividad de juegos infantiles al aire libre

-Pistas deportivas: actividad deportiva y partidos en horario escolar.

-Salas de máquinas e instalaciones.

-Comedor en hora de comidas. Problemas de reverberaciones, importante controlar el confort acústico en dicho recinto. El comedor no se considera recinto habitable protegido, pero tiene unas condiciones especiales que requieren medidas correctoras específicas.

No se trata de una actividad ruidosa, por lo que no se contemplan los parámetros del anexo III de la ley de 5/2009.

Otras fuentes de ruido específicas serán las generadas por la maquinaria de las instalaciones térmicas del edificio, las UTAs, el grupo electrógeno y el sistema de bombas de presión para la instalación de fontanería en momentos puntuales.

Los niveles máximos de presión sonora transmitidos al ambiente exterior serán, según la ley 5/2009 y el CTE DB-HR de protección contra el ruido, de 50 dB(A), valor adoptado dado que la actividad se desarrolla en horario diurno.

I. 3.4.4. Requerimientos de aislamiento acústico.

Según el DB-HR existe un mínimo valor del índice de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior de automóviles o aeronaves ($R_{A,tr}$) en función del límite acústico para el período día L_d que garantiza una protección frente a ruido aéreo adecuada.

En este caso, el mayor nivel sonoro en período días, índice L_d , más desfavorable de los recibidos por las fachadas del CEIP es menor de 60dBA, por tanto, según la tabla 2.1. del DB-HR es necesario el siguiente aislamiento acústico a ruido aéreo entre un recinto protegido y el exterior de un edificio docente:

Estancias: $D_{2m,nT,Atr}=30$ dBA

Aulas: $D_{2m,nT,Atr}=30$ dBA

A partir de este valor, se aplica lo dispuesto en la tabla 3.4 del DB-HR –en la que se determinan los parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos-, para calcular el R_{Atr} mínimo de la parte ciega y de los huecos, en función del porcentaje de huecos frente a la parte ciega:

Nivel límite exigido $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega 100%(*) R_{Atr} dBA	Parte ciega ≠100%(*) R_{Atr} dBA	Huecos. Porcentaje de huecos R_{Atr} de los componentes del hueco (**) dBA				
			Hasta 15%	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr}=30$ dBA	33	35	26	28	31	32	33
		40	25	29	30	31	

		45	25	29	30	31	
--	--	----	----	----	----	----	--

(*) Los valores de estos niveles límite se refieren a los que resultan de incrementar 4dbA los exigidos en la tabla 2.1, cuando el ruido exterior dominante es el de aeronaves.

(**) El índice R_{Atr} de los componentes del hueco expresado en la tabla 3.4 se aplica a las ventanas que dispongan de aireadores, sistemas de microventilación o cualquier otro sistema de abertura de admisión de aire con dispositivos de cierre en posición cerrada.

La justificación del cumplimiento de los valores requeridos para el aislamiento acústico se ha realizado en el apartado de justificación de cumplimiento del DB-HR.

Dados los reducidos niveles sonoros debidos al tráfico no se considera necesario adoptar medidas correctoras para reducir el nivel sonoro procedente del exterior para los porches exteriores proyectados.