



Comunidad de Madrid

Consejería de Educación e Investigación
Dirección General de Infraestructuras y Servicios

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE
PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA

CP Nº 28 EL BERCIAL
C/ CAMERÚN 3, CP: 28907 GETAFE. MADRID

Promotor

Dirección General de Infraestructuras y
Servicios. Consejería de Educación e
Investigación. Comunidad de Madrid

Arquitecto

ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL

ENERO 2018

DOCUMENTACION MEMORIA

MEMORIA:

MEMORIA DESCRIPTIVA
MEMORIA CONSTRUCTIVA
NORMATIVA DE APLICACIÓN
CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS
MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO
PLAN DE OBRA

CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD URBANISTICA
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA
CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

CUMPLIMIENTO CTE DB SE
JUSTIFICACIÓN CTE DB SI
CUMPLIMIENTO CTE DB SUA SEGURIDAD UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
CUMPLIMIENTO CTE DB HS SALUBRIDAD
CUMPLIMIENTO CTE DB HR RUIDO
CUMPLIMIENTO CTE DB HE AHORRO DE ENERGIA

ANEXOS:

MEMORIA DE CALCULO DE ESTRUCTURAS
ESTUDIO GEOTECNICO

MEMORIA DE SANEAMIENTO
MEMORIA DE FONTANERIA
MEMORIA ENERGIA SOLAR PARA ACS
MEMORIA DE ELECTRICIDAD Y CALCULOS ELECTRICIDAD E ILUMINACION
JUSTIFICACIÓN DB-HE3 EFICIENCIA ENERGETICA ILUMINACIÓN
MEMORIA DE CLIMATIZACIÓN,GAS Y VENTILACIÓN
JUSTIFICACION RITE. DB-HE0, DB-HE1, DB-HE2, DB-HE3
CALIFICACIÓN ENERGETÉTICA
MEMORIA DE PROTECCION Y EXTINCION
PLAN DE GESTION DE RESIDUOS
LISTADO DE PLANOS

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

MEMORIA DESCRIPTIVA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

INDICE

1.- DATOS GENERALES

- 1.1.- IDENTIFICACIÓN.
- 1.2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 1.3.- AGENTES DEL PROYECTO
 - 1.3.1.- Agentes Principales
 - 1.3.2.- Otros Agentes

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 2.1.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.
- 2.2.- PLANEAMIENTO VIGENTE.
 - 2.2.1.- Normativa de Aplicación
- 2.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES
 - 2.3.1.- Cuadro del Programa de Necesidades
- 2.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO
 - 2.4.1.- Descripción general del edificio
 - 2.4.2.- Urbanización
 - 2.4.3.- Uso característico
 - 2.4.4.- Otros usos previstos
 - 2.4.5.- Relación con el entorno
- 2.5.- CUADROS DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- 3.1.- Cumplimiento del CTE
 - 3.1.1.- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad
 - 3.1.2.- Requisitos básicos relativos a la seguridad
 - 3.1.3.- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad
- 3.2.- Cumplimiento de otras normativas específicas
 - 3.2.1.- Estatales
 - 3.2.2.- Normas de disciplina urbanística
 - 3.2.3.- Autonómicas

1.- DATOS GENERALES

1.1.- IDENTIFICACIÓN.

Por encargo de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid a ARMILAS ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL, realiza la Asistencia Técnica de Redacción del Proyecto de Ejecución de 3 aulas de infantil, 14 aulas de primaria, 2 aulas específicas, 1 aula de desdoble, 1 aula de pequeño grupo, gimnasio y pista deportiva, sito en la calle Camerún 3, 28907 de Getafe, Madrid.

La coordinación y dirección de la redacción del Proyecto de Ejecución ha sido realizada por el Arquitecto de la Unidad Técnica de Construcción de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación de la C.A.M., D. Juan A. Fernández Hernansaiz

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este trabajo consiste en el desarrollo del Proyecto de Ejecución según el programa de necesidades facilitado por la Unidad Técnica de Construcción de la Comunidad de Madrid. En el diseño se han tenido en cuenta las recomendaciones generales de construcción establecidas por las disposiciones del Ministerio de Educación y Ciencia para los Proyectos de Centros Públicos.

1.3.- AGENTES DEL PROYECTO

1.3.1.- Agentes Principales

Promotor:

Nombre: Dirección General de Infraestructuras y Servicios.
Consejería de Educación.
Comunidad de Madrid.
Dirección: c/ Santa Hortensia nº30, 28002 Madrid.

Asistencia Técnica:

Nombre: ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL
Juan Carlos Sánchez Fernández – Col. COAM 12.635
Carlos Baena Fernández – Col. COAM 5.651
Dirección: Calle Arturo Soria nº 339, 28033 Madrid

1.3.2.- Otros Agentes

Estudio Geotécnico y Topográfico:

Nombre: GEONOC CONSULTORES SL
CIF: B-86.987.898
Dirección: c/ Cerro de la Carrasqueta 63J, 28035 Madrid
Contacto: D. Jose Antonio Grao del Pueyo

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1.- DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.

El solar donde se ubica el actual colegio es propiedad del Ayuntamiento, que ha realizado la puesta a disposición a la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, y se encuentra situado en la calle Camerún 3, de Getafe, Madrid. Su uso es Dotacional Escolar.

La parcela tiene una superficie total de 20.627 m², de forma troco cónica y prácticamente horizontal.

La parcela objeto del proyecto está rodeada de dos calles peatonales con acceso de vehículos por los lados, excepto por el lado más estrecho, que linda con un solar también propiedad del Ayuntamiento.

El lindero más largo y principal da a la calle Camerún. Las acometidas de electricidad, se encuentran en la calle principal, y la de gas y alcantarillado se encuentran en los laterales.

Todo el Proyecto de Ejecución se ha redactado según las normas y recomendaciones de la C.A.M. y del M.E.C. y D., así como del Plan General de Getafe. Así mismo en la redacción del Proyecto de Ejecución se ha tenido en cuenta el Reglamento de Prevención de Incendios de la CAM (D341/99 del 23/12/99 y Decreto 13/2007 de 15 de marzo, Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

2.2.- PLANEAMIENTO VIGENTE.

El planeamiento vigente para el edificio objeto del presente Proyecto de Ejecución es el definido en el Plan General de Ordenación Urbana de Getafe, en concreto el PLAN PARCIAL PAU-2 "EL BERCIAL-UNIVERSIDAD".

La tipología edificativa es de edificio docente de carácter público en edificación aislada. Actualmente no existen en la parcela servidumbres aparentes que repercutan en la edificación proyectada.

2.2.1.- Normativa de Aplicación

Normativa urbanística:

NN.UU de PG/2003 - Plan Parcial PAU-2 "El Bercial – Universidad"

Condiciones de Parcelación:

No se define parcela mínima. En Proyecto: 20.627 m²

Posición de la edificación:

Dentro de los límites de la parcela y de la alineación oficial recogida en el Plan Parcial PAU-2 "El Bercial – Universidad"

Separación respecto a parcelas colindantes:

Retranqueo respecto a todas las fachadas de 3 m.

Condiciones de Ocupación:

60% para todas las instalaciones, incluidas las descubiertas, debiendo destinarse al menos un 25% de la superficie de parcela para ajardinamiento y arbolado.

Colegio actual: 19,09 %. Y 25% ajardinamiento y arbolado.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

En proyecto total con ampliación:

Edificación:	4.122,90 m2
Pistas deportivas:	2.163,70 m2
Aparcamiento:	2.365,65 m2
Total:	8.652,25 m2

Ocupación total: 41,94 % (incluyendo pistas deportivas descubiertas y aparcamiento).
Y 25 % ajardinamiento y arbolado.

Edificabilidad máxima: 2 m2/m2 (Total: 41.254 m2)

Colegio actual: 2.697,06 m2. En proyecto total con ampliación: 4.992,62 m2

Altura máxima edificable: 3 plantas y 12 metros a cornisa.

En proyecto: 2 plantas y 7,70 metros de altura de cornisa

Altura libre interior: Se establece una altura libre interior mínima para los locales que se destinen a este uso de 3,00 metros, pudiéndose rebajar esta cota por adopción de medidas correctoras o decoración a 2,80 metros. En proyecto: 3,00 metros.

Retranqueos: A todos los linderos: 3 metros. En proyecto: 3 metros en el punto más restrictivo.

Tipología edificatoria: Edificación abierta

Uso característico: Parcela DC.8 Equipamiento Docente.

Usos compatibles: Se incluyen como usos complementarios todos aquellos que sean necesarios para el desarrollo de la actividad principal. El uso de vivienda sólo se permite para guarda, vigilante o conserje, estando limitado a una vivienda por instalación. En proyecto: Equipamiento Docente.

Aparcamientos: Los equipamientos educativos, además de la dotación de plazas de aparcamiento que disponga el Plan General, contarán con una superficie fuera del espacio público capaz para la espera, carga y descarga de un autobús por cada 250 plazas de escolares.

En el proyecto anterior constan un total de 42 plazas de aparcamiento, siendo dos de ellas accesibles, y dos espacios de carga y descarga para autobuses. Con la ampliación se crean nuevas plazas de aparcamiento, así quedará en total: 77 plazas de aparcamiento, siendo dos de ellas accesibles y dos espacios de carga y descarga para autobuses. Cumpliendo así con la dotación exigida por la normativa.

2.3.- PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades facilitado corresponde a la creación de 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 1 AULA DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA, además de los espacios necesarios que complementan estas necesidades.

2.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

2.4.1.-Descripción general del edificio

El Proyecto de Ejecución contempla la tercera fase de un colegio de línea 3 (9 aulas de infantil y 18 aulas de primaria) consistente en 3 aulas de infantil, 14 aulas de primaria, 2 aulas específicas, 1 aula de desdoble, 2 aulas de pequeño grupo, un gimnasio y una pista deportiva.

2.4.1.1 Edificio actual

Actualmente se encuentra ejecutada la primera fase consistente en 6 aulas de infantil, una sala de usos múltiples y el comedor. Formado por un aulario de una planta con las 6 aulas de infantil. Se contempla con despachos, cuarto para instalaciones y aseos. Un pasillo de comunicación conecta interiormente todos los espacios. En una segunda fase se amplía la zona de primaria con 4 aulas de primaria, 2 aulas específicas, 1 aula de desdoble, 2 aulas de pequeño grupo y una pista deportiva.

El conjunto de la edificación se ha emplazado según la dirección Norte-Sur de la parcela y perpendicular a la calle Camerún.

Se ha proyectado de modo que la futura ampliación pueda ser ejecutada sin interferir en el edificio, de forma que la obra no afecte al funcionamiento del centro durante la construcción y sin tener que modificar el acceso.

Las fachadas longitudinales se han orientado al Este y Oeste, por donde se conectan los edificios entre sí y al sur, dando a la parcela vecina. El aspecto exterior se ha proyectado con ladrillo de cara vista. Los huecos se han diseñado rectangulares.

En cuanto al interior, se han previsto materiales resistentes para evitar su deterioro, como es el caso del caucho en los paramentos verticales de las circulaciones, suelos de gres porcelánico en la totalidad de las estancias.

2.4.1.2 Edificio a proyectar

Las edificaciones que se proyectan se proponen como módulos edificatorios independientes similares a los existentes. La ampliación de primaria se ubica en el extremo este de la parcela, conectado directamente con el cuerpo edificatorio de la segunda fase y ocupando también con aulas la parte del soportal.

El edificio de primaria se proyecta en dos plantas.

En la planta baja se produce la conexión con el colegio actual eliminando la puerta de salida al soportal. En esta planta se disponen 10 nuevas aulas de primaria y como remate al final del pasillo un núcleo de aseos para alumnos, cada uno de ellos con cabina adaptada y la comunicación vertical con la planta primera mediante una escalera. La biblioteca existente, se reduce en tamaño para poder contar con dos aulas de grupo pequeño solicitadas en el programa.

En la planta primera se distribuyen las cuatro aulas de primaria, un aula específica (Taller de música), un aula de recursos y un aula de desdoble. Consta también de otra batería de aseos similares a los de planta baja. Por necesidades y cumplimiento del CTE, se dispone de una escalera de evacuación, que tiene salida directamente por planta baja.

En la zona de infantil, se proyectan tres aulas a continuación de las existentes siguiendo idéntica disposición que las actuales, de tal manera que se forma un soportal cubierto en el espacio sobrante a continuación de una de las aulas.

El edificio del gimnasio se proyecta a continuación del edificio de comedor y cocinas. Se produce la conexión con el colegio actual mediante un pasillo de acceso.

También se proyecta una pista deportiva de 36x32 m², en la que se prevén dos pistas de baloncesto. Se ubica en la zona sur de la parcela, donde se había reservado el espacio para varias pistas de equipamiento en futuras fases.

Actualmente se encuentra ejecutado el aparcamiento en superficie de la primera y segunda fase. Por lo tanto en esta tercera fase completaremos el restante para poder dotar al centro de las 77 plazas de aparcamiento necesarias por dotación urbanística.

2.4.2.- Urbanización

La urbanización general del solar según las características morfológicas y topográficas se ha adaptado con la menor incidencia a los desniveles existentes en el terreno natural.

2.4.3.- Uso característico

Docente

2.4.4.- Otros usos previstos

No se proyectan

2.4.5.- Relación con el entorno

El edificio proyectado se sitúa en un entorno urbano en fase de consolidación, aislado, sin que ninguna de sus fachadas esté en contacto con propiedades colindantes.

2.5.- CUADROS DE SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS

SUPERFICIES ÚTILES

SUPERFICIES ÚTILES AULARIO PRIMARIA AMPLIACION

PLANTA BAJA

AULA PRIMARIA 5	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 6	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 7	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 8	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 9	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 10	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 11	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 12	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 13	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 14	50,00 m ²
ASEO FEMENINO	16,60 m ²
ASEO MASCULINO	17,10 m ²
PASILLO	156,40 m ²
AULA GRUPO PEQUEÑO 1 (EXISTENTE)	30,00 m ²
AULA GRUPO PEQUEÑO 2 (EXISTENTE)	30,00 m ²
BIBLIOTECA (EXISTENTE)	30,00 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	690,10 m²

PLANTA PRIMERA

AULA PRIMARIA 15	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 16	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 17	50,00 m ²
AULA PRIMARIA 18	50,00 m ²
TALLER DE MUSICA	50,00 m ²
RECURSOS	50,00 m ²
AULA DE GRUPO PEQUEÑO	20,00 m ²
ASEO FEMENINO	16,60 m ²
ASEO MASCULINO	17,10 m ²
PASILLO	76,35 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	430,05 m²
TOTAL AULARIO PRIMARIA AMPLIACION	1.120,15 m²

SUPERFICIES UTILES AULARIO INFANTIL AMPLIACION

AULA INFANTIL 7	52,60 m ²
AULA INFANTIL 8	52,60 m ²
AULA INFANTIL 9	52,60 m ²
ASEO INFANTIL 5	10,60 m ²
ASEO INFANTIL 6	10,30 m ²
ARMARIO AULA INFANTIL 7	2,60 m ²
ARMARIO AULA INFANTIL 8	2,60 m ²
ARMARIO AULA INFANTIL 9	6,25 m ²
PASILLO	42,85 m ²
<u>TOTAL UTILES AULARIO PLANTA BAJA</u>	<u>233,00 m²</u>

SUPERFICIES UTILES GIMNASIO

GIMNASIO PISTA	530,00 m ²
VESTIBULO 1	18,10 m ²
VESTIBULO 2	20,45 m ²
VESTUARIOS FEMENINOS	35,00 m ²
VESTUARIOS MASCULINOS	35,00 m ²
ALMACEN	10,70 m ²
ASEOS VESTUARIO PROFESOR	12,00 m ²
LIMPIO	2,60 m ²
INSTALACIONES	11,20 m ²
<u>TOTAL UTILES GIMNASIO</u>	<u>908,05 m²</u>

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

SUPERFICIES CONSTRUIDAS AULARIO PRIMARIA AMPLIACION

PLANTA BAJA	762,24 m ²
PLANTA PRIMERA	487,89 m ²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS AULARIO INFANTIL AMPLIACION

PLANTA BAJA	270,84 m ²
PORCHE CUBIERTO	55,00 m ²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS GIMNASIO

PLANTA BAJA	747,09 m ²
-------------	-----------------------

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA AMPLIACION

<u>EDIFICACIONES</u>	<u>2.268,06 m²</u>
<u>PORCHE CUBIERTO INFANTIL</u>	<u>55,00 m²</u>

SUPERFICIES COMPUTABLES

SUPERFICIES COMPUTABLES AULARIO PRIMARIA AMPLIACION

PLANTA BAJA	762,24 m ²
PLANTA PRIMERA	487,89 m ²

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

SUPERFICIES COMPUTABLES AULARIO INFANTIL AMPLIACION

PLANTA BAJA	270,84 m ²
PORCHE CUBIERTO (50%)	27,50 m ²

SUPERFICIES COMPUTABLES GIMNASIO

PLANTA BAJA	747,09 m ²
-------------	-----------------------

TOTAL SUPERFICIE COMPUTABLE AMPLIACION 2.295,56 m²

SUPERFICIE COMPUTABLE 1ª Y 2ª FASE: 2.697,06 m²

SUP. COMPUTABLE 1ª, 2ª FASE Y AMPLIACION: 4.992,62 m²

SUPERFICIES EXTERIORES

PISTA DEPORTIVA	1.172,50 m ²
APARCAMIENTO AMPLIACION	774,35 m ²
ACERADO	480,00 m ²

3.- CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

3.1.- Cumplimiento del CTE

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

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

3.1.1.- Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

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

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones del Planeamiento urbanístico de la localidad, y a las condiciones mínimas de habitabilidad conforme a la Orden de 29 de febrero de 1944

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

De conformidad con la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas; Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 24 de abril de 2007, el edificio cumple las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas (Ver Anexo de accesibilidad)

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

De conformidad con el Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, el edificio cumple con lo dispuesto en dicho Decreto

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

Se ha dotado al edificio, en la zona común de planta baja, de un espacio reservado para casillero postal, ya en la fase anterior.

3.1.2.- Requisitos básicos relativos a la seguridad

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

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

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

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

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido. El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

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

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

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

3.1.3.- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En el edificio proyectado queda perfectamente justificada la eficiencia energética de la instalación de iluminación en las zonas comunes.

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

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

3.2.- Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

3.2.1.- Estatales

EHE :

Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.

NCSE-02:

Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE junto al resto de exigencias básicas de Seguridad Estructural.

DB-HR Protección frente al ruido:

Se cumple con los parámetros exigidos según DB-HR, y que se justifican en la Memoria de cumplimiento del CTE en aplicación de las exigencias básica de Protección frente al ruido.

REBT:

Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

RITE:

Se cumple con las prescripciones del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RD 1027/2007).

Telecomunicaciones:

Se cumple con las prescripciones de la ley de Infraestructuras Comunes de los edificios para el acceso a los Servicios de Telecomunicaciones (R.D.L. 27/02/98 y R.D. 279/1999)

3.2.2.- Autonómicas

Habitabilidad:

Se cumple con la normativa vigente

Accesibilidad:

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas; Reglamento técnico de desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 24 de abril de 2007

3.2.3.- Normas de disciplina urbanística

Ordenanzas municipales:

La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar es la del Plan General de Ordenación Urbana de Getafe. NN.UU de PG/2003 - Plan Parcial PAU-2 "El Bercial – Universidad"

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el edificio se ajustan a las especificaciones del planeamiento urbanístico vigente.

Madrid, Enero de 2018

ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL



J. Carlos Sánchez Fernández



Carlos Baena Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

MEMORIA CONSTRUCTIVA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

3.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.1.- CIMENTACIÓN, EXCAVACIÓN Y ESTRUCTURA

Sistema estructural

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

Cimentación:

El apoyo de la estructura se realiza zapatas aisladas y corridas y pilotaje

Características mecánicas del suelo

El subsuelo del solar consta de dos niveles identificados:

"Nivel A": Nivel de rellenos heterogéneos flojos y tierra vegetal blanda.

Se trata de una capa de rellenos heterogéneos poco compactos en ocasiones con fragmentos de roca y escombros tamaño bolo o bloque, y tierra vegetal negruzca blanda. presenta un espesor dispar dependiendo de la zona del solar: en la zona de la primera fase de actuación oscila entre 2,50 y 3,90 m, y superior a 4,60 m en la zona que ocupará la siguiente fase de actuación.

Características geotécnicas: $\gamma = 1,80 \text{ t/m}^3$, interno

$\phi' = 25^\circ$, $C' = 0,00 \text{ Kg/cm}^2$, $k_z = 10^{-4} \text{ m/s}$

"Nivel B": Nivel de costra calcárea blanquecina cementada por tramos: caliche.

Nivel en su conjunto muy duro y resistente constituido por unas arenas limosas (y limos arenosos) blanquecinas muy compactas, con nódulos carbonatados y niveles cementados rocosos calizos de poco espesor (caliche).

Este nivel aparece entre 2,50 y 3,90 m de profundidad y presenta un espesor medio de 1 metro. En la zona de la futura ampliación, esta capa aparece intercalada en el nivel C de arcillas limosas marrones consistentes con intercalaciones de arenas limosas muy compactas, entre 6,90 y 8,20 m de profundidad.

Características geotécnicas: $\gamma = 1,60-1,90 \text{ t/m}^3$

$q_u = 3,50-5,00 \text{ Kg/cm}^2$

NDPSH = 31-Rechazo

$\phi' = 34-37^\circ$, $C' = 0,05-0,20 \text{ Kg/cm}^2$

$k_z = 10^{-5} \text{ m/s}$

Datos y las hipótesis de partida

	<p>"Nivel C": Nivel de arcillas limosas consistentes con intercalaciones de arenas limosas muy compactas.</p> <p>Un sustrato muy duro constituido por unas arcillas limosas marrones consistentes que alternan con arenas limosas muy compactas, en ocasiones micáceas. Puntualmente aparecen niveles de arcillas más verdosas, así como lentejones de limos arenosos marrones igualmente muy compactos.</p> <p>Este nivel de alta resistencia aparece entre 3,20 y 4,60 m de profundidad y continúa hasta el final de los sondeos, de 10,50 a 12,50 m de profundidad. En la zona de la futura ampliación (sondeo 6), esta capa presenta intercalada el nivel B de caliche, entre 6,90 y 8,20 m de profundidad.</p> <p>Características geotécnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Densidad (arcillas limosas) $\gamma = 1,58-1,60 \text{ T/m}^3$ - Densidad seca (arcillas limosas) $\gamma_d = 1,24-1,25 \text{ T/m}^3$ - Humedad (arcillas limosas) $w = 26 - 29 \%$ - Densidad estimadas (arenas limosas) $\gamma = 1,90-2,00 \text{ T/m}^3$ - Resistencia media a compresión simple (estimada) $q_u > 4 \text{ Kg/cm}^2$ - Presión de hinchamiento (estimada niveles arcillosos) $P_h = 0,20-1,00 \text{ Kg/cm}^2$ - Angulo de rozamiento interno (tramos arenosos) $\phi' = 36-38^\circ$ - Cohesión (tramos arenosos) $C' = 0,00 - 0,10 \text{ Kg/cm}^2$ - Angulo de rozamiento interno (tramos arcillosos) $\phi' = 24 - 30^\circ$ - Cohesión (tramos arcillosos) $C' = 0,2 - 2,0 \text{ Kg/cm}^2$ - Contenido en sulfatos (suelo) $SO_4 = \text{"inapreciable"}$ - Golpeo en ensayo Standard (SPT) $N = \text{Rechazo}$ - Permeabilidad (tramos arenosos) $k_z = 10^{-3} \text{ m/s}$ -Permeabilidad (tramos arcillolimosos) $k_z = 10^{-5} \text{ m/s}$
Programa de necesidades	<p>El solar estudiado se encuentra en la calle "Camerún", y linda asimismo con las calles peatonales "Sahara" y "César Navarro". Presenta una superficie algo superior a 16.000 m².</p>
Bases de cálculo	<p>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. Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 -</p>

procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural

4.4 – 4.5).

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

El cálculo de la estructura ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales, versión 7.20

Características de los materiales

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

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 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.

Características de los materiales que intervienen

Hormigón	Coeficiente de minoración	1.50	
	Nivel de control	ESTADÍSTICO	
Acero	Coeficiente de minoración	1.15	
	Nivel de control	NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes...	1.5	Car.variable
	Nivel de control...	NORMAL	

Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida	<p>La estructura de los distintos edificios (Primaria, Infantil y Gimnasio) se ha implantado teniendo en cuenta su geometría y funcionalidad, de acuerdo con los planos de arquitectura proporcionados, y está constituida por los siguientes elementos:</p> <p>Cimentación por zapatas rígidas de hormigón armado, aisladas y corridas, apoyadas en terreno firme.</p> <p>Vigas de canto en planta baja (75 cm) para formación de cámara sanitaria.</p> <p>Pilares de acero (HEB) sobre placas de anclaje.</p> <p>Vigas de acero en plantas primera y cubierta.</p> <p>Vigas tipo BOYD en la cubierta del gimnasio.</p>				
Programa de necesidades	<p>Los pilares y luces principales de la estructura vienen fijados en el proyecto de arquitectura. Dadas las dimensiones de los espacios, son necesarias vigas de luces medias-altas con pilares formando pórticos.</p>				
Bases de cálculo	<p>Se ha tenido en cuenta las CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación, La EHE-08 (Instrucción de hormigón estructural) y EFHE (Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado ó pretensado</p> <p>Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).</p> <p>Acciones en la estructura</p> <p>Las acciones superficiales recogidas en el apartado 'Estructura horizontal'</p> <table> <tr> <td>CERRAMIENTOS DE FACHADA</td><td>3.10 Kn/m2</td></tr> <tr> <td>CERRAMIENTOS DE ½ PIE</td><td>2.20 Kn/m2</td></tr> </table> <p>B.- ACCIONES DE VIENTO</p> <p>Debido a la altura, forma y situación del edificio, se ha considerado la acción eólica según la CTE DB SE-AE- Anejo D Viento, considerándose el edificio en Zona A Coeficiente de exposición IV $k=0.22$, $L=0.3$ $Z=5.0$</p> <p>C.- ACCIONES SISMICAS.</p> <p>Según la Norma Sismorresistente NCESE-94, no se han considerado acciones sísmicas</p> <p>D.- ACCIONES TERMICAS Y REOLOGICAS.</p> <p>Las acciones térmicas y reológicas, debidas a las deformaciones producidas por cambios de temperatura y las experimentadas por los materiales en el transcurso del tiempo por fluencia y retracción del hormigón, no se han considerado, dadas las reducidas dimensiones del edificio.</p>	CERRAMIENTOS DE FACHADA	3.10 Kn/m2	CERRAMIENTOS DE ½ PIE	2.20 Kn/m2
CERRAMIENTOS DE FACHADA	3.10 Kn/m2				
CERRAMIENTOS DE ½ PIE	2.20 Kn/m2				
procedimientos o métodos empleados	<p>El cálculo de las solicitaciones en las barras se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones en las</p>				

barras y considerando los seis grados de libertad posibles de cada nudo.

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).

Dimensionado y comprobaciones según la EHE-08

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE EQUILIBRIO (Artículo 41º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A

SOLICITACIONES NORMALES (Artículo 42º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE INESTABILIDAD (Artículo 43º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO FRENTE A CORTANTE (Artículo 44º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE AGOTAMIENTO POR TORSIÓN (Artículo 45º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE PUNZONAMIENTO (Artículo 46º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN (Artículo 49º)

-COMPROBACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIÓN (Artículo 50º)

Características de los materiales

Elemento	Zapatas	Pilotes (gimnasio)	Muros y losas de cimentación	Estructura interior	Estructura exterior	Toda la obra
Tipificación	HA-25/B/20/II _a	HA-25/F/12/II _a	HA-25/B/20/I _a	HA-25/B/20/I	HA-25/B/20/II _a	-
Resistencia característica a los 28 días (MPa)	-	-	-	-	-	25
Tipo de cemento	-	-	-	-	-	CEM-I/II
Cantidad máxima de cemento (kg/m³)	-	-	-	-	-	500
Cantidad mínima de cemento (kg/m³)	275	-	275	250	275	-
Tamaño máximo del árido (mm)	20	12	20	20	20	-
Tipo de ambiente	II _a	II _a	II _a	I	II _a	-
Consistencia	-	-	-	-	-	Blanda
Asiento cono de Abrams (cm)	6-9	18-20	6-9	6-9	6-9	-
Sistema de compactación	-	-	-	-	-	vibración
Nivel de control previsto	-	-	-	-	-	estático
Coefficiente parcial de seguridad	-	-	-	-	-	1.50

Características de los materiales que intervienen

ACERO CORRUGADO	
Tipificación	B500S ó B500SD
Límite elástico (MPa)	500.0
Nivel de control previsto	normal
Coefficiente parcial de seguridad	1.15

ACERO LAMINADO Y CONFORMADO	
Clase y designación	S275
Límite elástico (MPa)	275
Nivel de control previsto	normal

Coefficiente parcial de seguridad	1.05
-----------------------------------	------

Estructura horizontal:

Datos y las hipótesis de partida

La estructura de los distintos edificios (Primaria, Infantil y Gimnasio) se ha implantado teniendo en cuenta su geometría y funcionalidad, de acuerdo con los planos de arquitectura proporcionados, y está constituida por los siguientes elementos:

Cimentación por zapatas rígidas de hormigón armado, aisladas y corridas, apoyadas en terreno firme.

Vigas de canto en planta baja (75 cm) para formación de cámara sanitaria.

Pilares de acero (HEB) sobre placas de anclaje.

Vigas de acero en plantas primera y cubierta.

Vigas tipo BOYD en la cubierta del gimnasio.

Programa de necesidades

Los forjados de la estructura vienen fijados en el proyecto de arquitectura. Dadas las dimensiones de los espacios, son necesarios forjados de luces altas, por lo que se llega a la solución de forjados de placa alveolar en plantas primera y cubierta, y forjado sanitario de viguetas autorresistentes en planta baja

Se ha tenido en cuenta las CTE DB SE-AE Acciones en la Edificación, La EHE-08 (Instrucción de hormigón estructural) y EFHE (Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado ó pretensado

Acciones en los forjados

Bases de cálculo

PRIMARIA				
	planta	Baja y primera	Baja y primera	Cubierta
	zona	aulas	accesos	plana
Cargas permanentes	forjado	4.41	4.41	4.41
	solado	1.00	1.00	-
	tabiquería	1.00	1.00	-
	formación de cubierta	-	-	3.00
Sobrecargas	uso	3.00	5.00	1.00
	nieve	-	-	0.60 (NC)

(NC) no concomitante

INFANTIL				
	planta	Baja	Baja	Cubierta
	zona	aulas	accesos	plana
Cargas permanentes	forjado	4.41	4.41	3.79
	solado	1.00	1.00	-
	tabiquería	1.00	1.00	-
	formación de cubierta	-	-	3.00
Sobrecargas	uso	3.00	5.00	1.00

	nieve	-	-	0.60 (NC)
GIMNASIO				
	planta	Baja	Baja	
	zona	Vestuarios	Aula y accesos	
Cargas permanentes	forjado	4.41	4.41	
	solado	1.00	1.00	
	tabiquería	1.00	1.00	
	formación de cubierta	-	-	
Sobrecargas	uso	3.00	5.00	
	nieve	-	-	

(NC) no concomitante

Los criterios considerados en el cálculo de los forjados unidireccionales siguen las especificaciones de la Norma EHE-08, debiéndose ajustar a ellas tanto las condiciones generales del forjado, como las de los nervios y las piezas de entrevigado que suministren los fabricantes.

El análisis de solicitaciones se realiza mediante cálculo plástico, de acuerdo con las consideraciones expuestas en la CTE DB y la EHE-08 (Instrucción de hormigón estructural)

El cálculo de solicitaciones se ha realizado mediante el método matricial espacial de la rigidez, suponiendo una relación lineal entre esfuerzos y deformaciones, y presentando cada nudo seis grados de libertad

Características de los materiales						
Elemento	Zapatas	Pilotes (gimnasio)	Muros y losas de cimentación	Estructura interior	Estructura exterior	Toda la obra
Tipificación	HA-25/B/20/IIa	HA-25/F/12/IIa	HA-25/B/20/IIa	HA-25/B/20/I	HA-25/B/20/IIa	-
Resistencia característica a los 28 días (MPa)	-	-	-	-	-	25
Tipo de cemento	-	-	-	-	-	CEM-I/II
Cantidad máxima de cemento (kg/m³)	-	-	-	-	-	500
Cantidad mínima de cemento (kg/m³)	275	-	275	250	275	-
Tamaño máximo del árido (mm)	20	12	20	20	20	-
Tipo de ambiente	IIa	IIa	IIa	I	IIa	-
Consistencia	-	-	-	-	-	Blanda
Asiento cono de Abrams (cm)	6-9	18-20	6-9	6-9	6-9	
Sistema de compactación	-	-	-	-	-	vibración
Nivel de control previsto	-	-	-	-	-	estadístico

procedimientos o métodos empleados

Características de los materiales que intervienen

Coefficiente parcial de seguridad	-	-	-	-	-	1.50
-----------------------------------	---	---	---	---	---	------

ACERO CORRUGADO	
Tipificación	B500S ó B500SD
Límite elástico (MPa)	500.0
Nivel de control previsto	normal
Coefficiente parcial de seguridad	1.15

ACERO LAMINADO Y CONFORMADO	
Clase y designación	S275
Límite elástico (MPa)	275
Nivel de control previsto	normal
Coefficiente parcial de seguridad	1.05

De acuerdo con el informe geotécnico de referencia (geonoc, obra nº3005, noviembre 2015), en las zonas de los edificios de primaria e infantil:

- Las zapatas se empotrarán en el nivel B (estrato semirocoso blanquecino muy duro, costra calcárea).
- El fondo de excavación se dejará perfectamente regularizado. Los últimos 10 cm se retirarán inmediatamente antes de verter el hormigón de limpieza.
- Tensión admisible del terreno 0.30 MPa.
- No es preceptivo el empleo de cemento sulforresistente.

En el gimnasio, no obstante, de acuerdo con el sondeo S-6, la profundidad del firme hace necesario el empleo de pilotes, empotrados en el nivel C de arcillas limosas:

- Resistencia por fuste nivel C: 0.10 MPa.
- Resistencia por punta nivel C: 8.0 MPa.

3.3.- CERRAMIENTO DE FACHADAS

Los muros de cerramiento de la edificación están proyectados con las siguientes características:

Hoja de 1/2 pie de ladrillo visto rojo, a elegir por la D.F. Este ladrillo se enfoscara interiormente con mortero hidrófugo. Se aislará mediante aislante térmico de lana mineral e=70 mm. Y cámara de aire.

Interiormente se colocará una estructura portante metálica, sobre la que se fijan dos placas de yeso laminado PYL 2X1.3 CM. y acabadas en pintura plástica.

La fachada se apoya en zuncho corrido de hormigón donde apoya el forjado de planta baja.

3.4.- CUBIERTAS

-Cubierta inclinada:

Cubre la totalidad del edificio, con faldones a dos aguas, según el volumen edificatorio.

La cubierta inclinada se compone de una cubrición de teja mixta, a elegir por la D.F. apoyada sobre placas de chapa nervada. La chapa nervada se apoya sobre perfilera auxiliar de acero conformado, anclada a forjado mediante tacos mecánicos.

Se colocará el aislamiento térmico de lana de roca de 10 cm directamente sobre la placa alveolar.

Las aguas se recogen en canalón perimetral de aluminio y se ejecutará un goterón mediante berenjeno en zuncho de borde.

Se colocará un faldón de chapa galvanizada en los faldones y su encuentro con paramentos verticales.

En la zona de la pista deportiva del gimnasio la estructura de la cubierta inclinada se realizará mediante vigas tipo BOYD, con correas de apoyo para panel sandwich con núcleo de espuma de poliuretano de espesor total 100mm y terminación de cubierta teja mixta roja.

El industrial deberá entregar los detalles específicos del sistema para el adecuado control durante la ejecución de las cubiertas y los detalles de puntos singulares como limas, caballetes, chimeneas, etc.

-Cubierta plana:

La zona de conexión con la edificación existente y la zona de vestuarios y almacén del gimnasio se ejecuta con una pequeña cubierta plana según se refleja en planos y según detalle constructivo se componen de los siguientes elementos superpuestos:

Acabado en pavimento losa filtrón, mortero de agarre y nivelación, lámina Geotextil, planchas de poliestireno extrusionado 120 mm. Lámina Geotextil sobre doble lámina asfáltica de impermeabilización. Descripción de calidades según mediciones.

3.5.- CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería de las ventanas exteriores se realizará con carpintería oscilobatiente en aluminio lacado RPT color 60 micras, compuesta por cerco con carriles para persiana, herrajes de colgar y de seguridad, sobre pre cerco de aluminio.

Los vierteaguas serán de aluminio lacado.

Los frentes de puertas acristaladas RPT, con herrajes anti pánico, de aluminio anodizado natural 15 micras, herrajes de colgar y de seguridad, con doble acristalamiento 4+4/12/4+4 y herrajes anti pánico en acero inox. con cerradura y apertura automática. Se colocará señalización visual contrastada en los vidrios de frentes de acceso.

Una vez elegida la carpintería que finalmente se disponga en obra, se deberá aportar información por el industrial sobre las prestaciones térmicas de las mismas como es la transmitancia cuya limitación será de 3,20 W/m²K, tal y como se indica en el certificado de eficiencia energética.

Igualmente los vidrios de las carpinterías exteriores, deberán acreditar las exigencias tanto térmicas, transmitancia $U_f=2,5$ W/m²K indicada en el certificado de eficiencia energética.

Así mismo se deberá acreditar el aislamiento acústico necesario de 37dB indicado en la unidad de mediciones.

Los planos de carpintería exterior deberán completarse por el industrial encargado de la carpintería incluyendo los materiales y sistemas de fijación y colocación valorando el minimizar los puentes térmicos, así como encuentros, esquinas remates superiores, inferiores y laterales entre otros.

Respecto al material de sellado, indicar que tiene que ser silicona neutra, resistente a la intemperie, tal y como se indica en mediciones, sería conveniente la aportación de la ficha de características técnicas del producto.

La carpintería se deberá acreditar mediante la posesión de marca AENOR o certificado de ensayos equivalentes donde se deben especificar la clasificación UNE frente a la resistencia a viento, estanqueidad al agua y permeabilidad al aire. Las exigencias del CTE para la permeabilidad al aire es de 27 m³/hm² a 100 Pa.

3.6.- DIVISIONES INTERIORES

La tabiquería interior estará formada por tabiques de doble capa de yeso laminado, sobre estructura de chapa galvanizada y aislamiento de lana mineral e=5 cm.

Las diferentes opciones de acabado en función de los usos y su cumplimiento CTE-PCI se definen en plano de tabiquerías.

Los cerramientos de las cajas de escalera y ascensor, serán de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, acabados con enfoscado hidrófugo m-10.

3.7.- CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas de paso serán ciegas, lisas normalizadas en color a elegir por la D.F. formada por bastidor de madera perimetral y tableros de DM de 5 mm. Y canteados en melamina.

El dimensionado de puertas, así como su apertura y situación se definen en el plano de carpinterías y de mobiliario.

Las puertas de los vestíbulos que actúen como cortavientos serán de perfilera de acero laminado con vidrio de seguridad y barra antipánico.

Las tabiquerías se dispondrán sobre elementos elásticos en todo el perímetro y se reforzaran estructuras en zonas de cercos y huecos.

3.8.- PAVIMENTOS

El solado del edificio docente se ha previsto de baldosa de gres porcelánico rectificado acabado natural de 45 x 45 cm, en los espacios de aulas y recintos para uso docente y profesorado. En las zonas de acceso consideradas de transición, el solado será de Clase 2.

En los aseos, y cuarto de limpieza serán de plaqueta de gres porcelánico rectificado antideslizante de 45 x 45 cm.

El solado del acerado perimetral se realizara con hormigón impreso color a elegir por la Dirección Facultativa, que al tratarse de zonas exteriores debería ser Clase 3.

El acabado de la planta baja porticada bajo las aulas, se acabara con hormigón pulido, en previsión de un posterior cerramiento de este espacio.

3.9.- APLACADOS Y REVESTIMIENTOS

Los aseos y cuarto de limpio irán alicatados en plaqueta de azulejo de 20x20 cm color a definir por DF, hasta el falso techo, y las divisiones de aseos que irán alicatados a doble cara en todo su paramento.

Los almacenes se revestirán mediante enfoscado de mortero de cemento y pintura plástica.

Las zonas de circulación en pasillos y espacios comunes llevaran un revestimiento mural de linóleo, hasta una altura de 1,00 m. rematados con una moldura de tablero D.M.

Las aulas llevaran el mismo acabado a una altura de 1.00m.

El resto de la altura de los tabiques interiores acabado con pintura plástica, sobre PYL.

Los tabiques de separación de los pasillos con las aulas, llevarán un montante de vidrio en la parte superior y a una altura de 2.00 m del suelo, montado sobre bastidor de madera, apoyado en el tabique. Su dimensión y situación se refleja en planos de carpintería y mobiliario.

Los paramentos horizontales llevarán falso techo acústico de placas de fibra mineral color blanco, sobre perfilera semivista blanca de dimensión 60x60 cm.

Los locales húmedos llevarán falso techo de placa vinílica, a la misma altura.
Las losas de las escaleras, irán guarnecidas y enlucidas en yeso maestreado.

3.10.- VIDRIERÍA

Las ventanas llevarán vidrio de doble acristalamiento bajo emisivo, formado por vidrio laminado acústico y de seguridad STADIP SILENCE 4+4/12/4+4 mm.

Las puertas de acceso al edificio de planta baja irán con dos vidrios laminados de seguridad 4+4/12/4+4 mm.

Todos los vidrios irán sellados en frío con silicona incolora Sikasil WS-605S.

Los vidrios en zonas peatonales cuyo dimensionado este por debajo de 1.10 m, se incluirá una señalización visual contrastada.

3.11.- PINTURA

Todos los paramentos verticales y horizontales irán pintados en plástico liso mate.

La carpintería interior se pintará en esmalte satinado, en aquellas partes que no estén acristaladas o chapadas en melamina.

La carpintería exterior metálica irá pintada en esmalte satinado.

La cerrajería tanto exterior como interior se ha previsto en esmalte satinado con tratamiento antióxido.

3.12.- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

Las redes exteriores de fontanería se han previsto enterradas desde el armario del contador hasta la entrada al edificio siendo de polietileno de alta densidad.

La red interior de tuberías para A.F.S. será de polietileno, Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada. Toda la grifería será temporizada.

La red de saneamiento se ha proyectado mixta de pluviales y fecales, mediante tubería de PVC tipo Terrain o similar con registros a pie de bajante y arquetas, y canalización hasta el pozo de registro desde donde partirá la acometida hasta la red municipal.

Los materiales utilizados son sumideros de PVC con tapa plana de acero, bajantes de fecales y pluviales en PVC con piezas especiales para registro del mismo material.

El agua caliente sanitaria (A.C.S.) se obtiene a partir de un campo de colectores solares situados en la cubierta del edificio.

Se dispondrá de una válvula mezcladora de A.C.S. a la salida del depósito acumulador, de modo que el A.C.S. llegue ya a los aseos mezclada a la temperatura adecuada.

En los Anejos de Instalaciones de la presente memoria se incluyen detalladamente los cálculos de la red hidráulica, tanto de agua fría sanitaria como del agua caliente sanitaria, las necesidades de producción de agua caliente sanitaria, el cálculo de las redes de saneamiento vertical y horizontal, así como también se detalla los coeficientes de seguridad utilizados, pérdidas de carga y velocidades máximas.

3.13.- ELECTRICIDAD

Se parte de cuadro de baja tensión e irá enterrada hasta el cuadro general.

La instalación eléctrica interior se realizará bajo tubo rígido y corrugado, en instalación empotrada, hacia las luminarias y puntos de utilización. Toda la instalación cumplirá estrictamente el R.E.B.T.

En los anejos de instalaciones se incluyen detalladamente los cálculos para toda la instalación eléctrica del edificio construido y la urbanización de la parcela del presente proyecto.

3.14.- CALEFACCIÓN

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.
En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 < T < 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 < HR < 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 < T < 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 < HR < 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V < 0.03$

La calefacción será por agua caliente producida caldera, que estará situada en la sala de calderas del edificio existente. El combustible de la caldera será gas.

El agua caliente se distribuirá por una red de tuberías en acero negro DIN 2440, en instalación sobre falso techo en tramos horizontales de planta baja y superficial vista en tramos verticales y horizontales de planta primera.

Los emisores serán radiadores de chapa de acero, de doble panel con doble convector, de 300 a 600 mm., de altura. Todos los radiadores estarán provistos de detentores, llaves de corte y válvulas termostáticas.

La Instalación se ajustará al Reglamento de Calefacción, Climatización y A.C.S., así como a sus Normas Técnicas que lo desarrollan.

En los Anejos de instalaciones de la presente memoria se incluyen detalladamente los cálculos empleados para la instalación de calefacción del presente proyecto.

3.15.- INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La actividad es la propia de un centro de enseñanza infantil y primaria, con los usos que se detallan en los planos adjuntos.

En aplicación de la legislación de aplicación, es necesario dotar al centro, de una serie de medios de protección contra incendios tales como BIEs, extintores, y alumbrado de emergencia; del mismo modo, se dotará a todos los recintos con sistema de detección y alarma de incendios. Se colocarán extintores según cumplimiento del CTE (DB-SI) y del Reglamento de Prevención de Incendios de la CAM de eficacia 21A-113B, distribuidos en las distintas plantas de modo que la distancia desde todo origen de evacuación hasta un extintor resulta inferior a 15 m.

Se colocará detección y alarma contra incendios en todos los locales del edificio según cumplimiento de la Normativa de prevención de Incendios.

En el cuarto de calderas se colocarán dos extintores de eficacia 113 B y otros dos extintores automáticos sobre los quemadores.

Igualmente se han previsto luces de emergencia, indicando las vías de evacuación, e iluminando todas las superficies.

3.16.- MEDIOS DE ELEVACIÓN

El edificio de primaria cuenta con un ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, con cabina adaptada y de dos paradas (Baja+Primera). Cumpliendo con el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad de utilización y Accesibilidad (CTE-SUA), con los requisitos establecidos en la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad".

3.17.- COMUNICACIONES

Se ha proyectado una infraestructura de comunicaciones al edificio mediante una red de tubos vacíos y cuadros de registro, cumplimentando las necesidades marcadas por la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la CAM. En el interior del edificio se prevé un sistema de canalización a base de bandeja perforada, donde se alojarán las diferentes líneas del cableado estructurado. Además se proyecta un sistema de timbres en los pasillos. Dicha red se encuentra centralizada en el repartidor principal situado en Conserjería.

3.18.- INSTALACIONES DE SEGURIDAD

Se especifican en los planos del presente proyecto de ejecución, contemplándose barras anti pánico en las puertas de salida y cuartos de instalaciones y considerándose las vías de evacuación y el dimensionamiento de los elementos de comunicación en función del número de las personas a evacuar, según cumplimiento del C.T.E.

3.19.- IMPERMEABILIZACION

En la impermeabilización de muros de cimentación se dispondrá por su cara externa de imprimación asfáltica con betún elastómero, banda de refuerzo elastómero SBS 0.48m. lamina asfáltica de betún elastómero, lamina de poliéster adherida con soplete.

Geotextil y lámina de protección drenante de PEAD fijada mecánicamente al soporte.

Se define en planos la red de tubo drenante de diferentes secciones, canalizado al colector y situado en los diferentes trazados de muros enterrados, para evacuación de aguas.

En las capas de formación de pendientes, se deberá garantizar su independencia con respecto a los encuentros perimetrales y en general con elementos verticales de fábrica mediante elemento capaz de absorber las posibles dilataciones que en esta capa pudiera producirse, mediante junta elástica

Los encuentros con elementos verticales deben estar acabados con escocía o chaflán (ángulo $135 + 10^\circ$).

La lámina impermeabilizante de todas las cubiertas debe solapar en vertical 20 cm sobre el nivel de pavimento terminado, según DB-HS1, o rematar bajo la albardilla en caso de petos bajos.

Sera preciso preparar el soporte de ladrillo con enfoscado en los encuentros verticales, previamente a la disposición de la lámina impermeabilizante.

El paramento vertical se rematará mecánicamente con perfil metálico y el sellado correspondiente, tal y como se contempla en mediciones y detalles constructivos.

Se deberán respetar las juntas de dilatación estructural en las cubiertas inclinadas, aportando detalle específico por parte del instalador. En los detalles constructivos a entregar por parte del instalador se deberá incluir la solución de remate superior de la cubierta inclinada, se deberá disponer pieza de remate que deberá solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado. En mediciones convendría incluir en la descripción la ejecución de limas y otros puntos singulares.

3.20.- URBANIZACIÓN

Se ha previsto la pavimentación de accesos hasta el edificio mediante hormigón impreso en color a definir por la DF.

Se dispondrán aceras perimetrales de mínimo 1,20 m de ancho con hormigón impreso en toda la edificación con sus pendientes requeridas y debidamente rematadas, con bordillos, drenajes, etc.

El acabado del soportal en el edificio de infantil, se acabará con hormigón pulido, en previsión de un posterior cerramiento de este espacio.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

La pista deportiva se acabará en hormigón pulido con acabado en resina epoxi en dos colores, con un acerado perimetral similar al resto de acerados de la urbanización, de 1,20 m de ancho con hormigón impreso.

El cerramiento de la parcela se ha previsto realizar para la fachada principal, un muro de cerramiento de hormigón armado con la tipología clásica de alzado en hormigón y perfilería metálica con bastidor en la coronación, según detalle.

El resto de cerramiento de parcela se realizara mediante malla de simple torsión.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y LA EJECUCIÓN DE OBRAS

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA TÉCNICA

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

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Código Técnico de la Edificación

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Certificación energética de edificios de nueva construcción

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, procedimientos básicos para la certificación energética de los edificios

B.O.E.: 89-ABRIL-2013

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

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

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

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

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

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

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

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

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

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

Instrucción de Acero Estructural (EAE)

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

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

Entrada en vigor: a los 6 meses de la publicación en el BOE

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

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

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

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

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

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

Corrección errores: 24-DIC-2008

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

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

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

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

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

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

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

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

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

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

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

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

2.2) ASCENSORES

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

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

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

Corrección errores: 28-JUL-1998

MODIFICADO POR:

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

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

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

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

(Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos")

ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 6-OCT-1987

Corrección errores: 12-MAY-1988

MODIFICADA POR:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 17-SEP-1991

Corrección errores: 12-OCT-1991

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

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

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

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

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

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

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

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

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

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

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

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

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

Corrección errores: 23-ABR-2010

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

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

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

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

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

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

Corrección errores: 3-MAR-2000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.5) ELECTRICIDAD

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

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

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

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

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

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

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

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

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

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

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

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

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

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

Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

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

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

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

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

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

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

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

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

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

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

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

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

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

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

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

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

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

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

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

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

REAL DECRETO 842/20013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: Nº 81 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DEROGADO EL ART.18 POR:

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

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

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

Prevención de Riesgos Laborales

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

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

DESARROLLADA POR:

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

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales

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

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

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

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

NORMATIVA TECNICA DE APLICACIÓN

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

Reglamento de los Servicios de Prevención

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

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

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

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

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

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

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

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

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

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

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

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

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

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

DESARROLLADO POR:

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

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

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

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad en el trabajo

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

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

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

Manipulación de cargas

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

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

Utilización de equipos de protección individual

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

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

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

Regulación de la subcontratación

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

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

DESARROLLADA POR:

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

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

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

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

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

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

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

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

DESARROLLADO POR:

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

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

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

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

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

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

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

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

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

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

Corrección errores: 11-SEP-2008

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

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

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

Corrección errores: 7-MAR-1962

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

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

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

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

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

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

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

Ruido

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

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

DESARROLLADA POR:

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

MODIFICADA POR:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

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

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011

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

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

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

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

6.3) OTROS

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

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

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

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

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

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

Regulación del Libro del Edificio

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

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

1) INSTALACIONES

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

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

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

MODIFICADA POR:

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV

ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

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

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

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

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

AMPLIADA POR:

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

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

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

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

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

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

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

(Entrada en vigor a los 60 días de su publicación)

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

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

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

3) MEDIO AMBIENTE

Régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid

DECRETO 55/2012, de 15 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: nº 70 22-MARZO-2012

Evaluación ambiental

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

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

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

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

4) ANDAMIOS

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

ORDEN 2988/1998, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

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

**INSTRUCCIONES SOBRE USO,
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
DEL EDIFICIO**

**NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE
SINIESTRO O EN SITUACIONES DE
EMERGENCIA**

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 5.5 DE LA LEY 2/1999 DE MEDIDAS PARA LA CALIDAD DE LA
EDIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

1.- MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto.

2.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.-Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3.- Estructura del edificio: Cimentación

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de
--------------	-------------	--

		la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

6.- Fachadas exteriores

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7.- Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8.- Acabados de fachada

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilera) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

10.- Cubierta

INSTRUCCIONES DE USO

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.
	Cada 2 años	Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava. Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana
	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.
	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción. Sustitución total de las baldosas.

11.- Lucernarios, tragaluces y claraboyas

INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario. Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación. Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas. Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas. Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.
--------------	-------------	---

	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

12.- Tabiques de distribución

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.
--------------	--------------	-----------------------------

13.- Carpintería interior

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado

- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

14.- Acabados interiores

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes

alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.

El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugos en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.

Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos e insectos.

		Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquetes. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquetes.

15.- Instalaciones: Red de Evacuación

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de
--------------	----------	---

		bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
	Cada 3 años	Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.
	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

16.- Instalaciones: Red de Fontanería

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

17.- Instalaciones: Red de Electricidad

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

18.- Instalaciones: Red de Gas

INSTRUCCIONES DE USO

Precauciones

Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
--------------	-------------	---

	Cada 4 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 10 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
	Cada 12 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
Limpiar	Cada año	Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.
Renovar	Cada 4 años	Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

19.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación

INSTRUCCIONES DE USO

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

20.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración

INSTRUCCIONES DE USO

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y substitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración.

Limpiar		Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción
	Cada año	Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil. Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

21.- Equipamientos: Instalaciones de Protección

INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia. Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.
	Cada 6 meses	Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio. Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio. Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio. Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.
	Cada año	Inspección general de todas las instalaciones de protección. Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de pararrayos.
Limpiar	Cada mes	Limpieza del alumbrado de emergencia.
	Cada 6 meses	Limpieza de los detectores de humos y de movimiento

3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

El edificio está en uso por lo que se dispone de un Plan de Autoprotección redactado que contempla las situaciones de emergencia a las que puede estar sometido los usuarios del establecimiento. Sin embargo se extractan a continuación algunas recomendaciones y formas de actuación en caso de emergencias mas habituales. Ante una situación de emergencia es muy importante valorar con calma y realismo el incidente, comunicándolo inmediatamente a los teléfonos de emergencia de la comunidad autónoma o al 112, indicando de forma clara, concreta y concisa: Identificación de quién llama. Qué sucede.

Dónde. Cuándo. Cómo. Número de implicados. Gravedad del incidente. Como criterio general es aconsejable:

- Actuar con calma y serenidad.
- No contribuir al pánico y a la histeria.
- Solicitar ayuda inmediatamente.
- No actuar de forma individual.
- Colaborar activamente con las personas necesitadas.
- Evitar las aglomeraciones y los empujones.
- Salir de forma ordenada, sin precipitaciones.
- No volver al lugar del siniestro por ningún motivo.
- Evitar los riesgos personales.
- Estar a disposición de los servicios de emergencia, siguiendo sus instrucciones.

1. FUGAS O ROTURA DE AGUA

En el caso de fugas o roturas de las tuberías de conducción de agua del edificio, es aconsejable proceder según las siguientes recomendaciones:

- Cerrar la llave de paso del núcleo húmedo objeto de la fuga o rotura.
- Si el problema persiste, cerrar la llave general.
- Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
- Localizar la fuga o rotura, avisando al fontanero o a la compañía suministradora.
- Recoger el agua.
- Reparar la avería o fuga de agua.
- Realizar una limpieza general.

2. FALLO EN EL SUMINISTRO ELÉCTRICO

Cuando se produzca un fallo en el suministro eléctrico, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

- Reponer la iluminación con linternas o velas en caso de que el fallo se produzca por la noche y no se disponga de iluminación de emergencia.
- Avisar y tranquilizar a los que hayan quedado atrapados en el ascensor; no deben abrirse las puertas o ayudar a salir al personal atrapado, ya que el restablecimiento del suministro eléctrico puede poner en marcha el ascensor y ocasionar graves accidentes.
- Comprobar si el fallo de suministro eléctrico corresponde al edificio o a la compañía suministradora (apagón general).
- En el caso de que el fallo se deba a la compañía suministradora, se le avisará lo antes posible y se procederá a la desconexión de los aparatos de mayor consumo.
- Cuando el fallo de suministro sea interno, como es el caso de sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos (derivaciones a tierra), se procederá a la localización y subsanación de la avería por parte de personal competente.

3. INCENDIO

En ocasiones se producen pequeños incendios que pueden ser controlados con una sola intervención, si se procede de manera adecuada. Combatir un fuego exige conocer algunos principios básicos, una gran dosis de tranquilidad y cierta rapidez para analizar y comprender la situación; por lo tanto, es conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

- Nunca se detenga a apagar un fuego si se da alguna de estas circunstancias:
- Las llamas amenazan con cerrar la única salida disponible.
- La propagación de las llamas es rápida.
- El fuego no está limitado a un área pequeña que pueda controlarse fácilmente.
- Conservar la calma, pensando en todas las posibles salidas seguras del edificio, sin olvidar que las escaleras o salidas principales pueden estar bloqueadas por las llamas.
- Si el fuego se inicia en un aparato eléctrico, antes de proceder a su extinción, corte el suministro de energía eléctrica.

- No intente utilizar el extintor si no conoce su funcionamiento. En caso de hacerlo, recuerde que la carga se vacía en muy pocos segundos y debe aprovechar su eficacia, apuntando con el chorro hacia la base de las llamas, barriendo toda la superficie del fuego.
- En el caso de utilizar bocas de incendio equipadas flexibles (BIE-F) de 25 mm, debe extenderse la manguera en toda su longitud antes de abrir la llave de paso. Para su eficaz utilización, es conveniente la presencia, al menos, de dos personas, una de las cuales se encargará de sujetar firmemente la lanza de la manguera, y la otra de la apertura de la llave.
- Sólo en el caso de utilizar bocas de incendio equipadas semirrígidas (BIE-SR) de 25 mm, no es necesario extender la manguera en toda su longitud antes de abrir la llave de paso, pudiendo manejarla una sola persona.
- El agua no siempre es la mejor solución para extinguir un fuego; incluso podría, en algunas ocasiones, ser contraproducente (sistemas eléctricos).
- Si se encuentra con humo en la huida, debe caminar agachado y, si fuera necesario, a gatas, ya que cerca del suelo el aire es más puro. Avance tan deprisa como pueda, dejando las puertas cerradas, sin perder tiempo en trabarlas. Si en el avance se encuentra alguna puerta cerrada que está caliente, no debe abrirla, pues el calor indica que detrás hay fuego.
- No deben utilizarse los ascensores, ya que, en el caso de corte de la corriente eléctrica, quedará atrapado y sin salida posible.
- Una vez fuera del edificio, no debe volver sobre sus pasos.
- Si alguien sufre una quemadura, hay que actuar con rapidez y avisar o acudir inmediatamente a un médico.
- Si alguna prenda personal empieza a arder, no debe salir corriendo ni hacer movimientos bruscos con los brazos, ya que se avivarán las llamas; siempre pida que le echen encima una manta que no sea de material sintético, preferiblemente ignífuga. En su defecto, rodar por el suelo es una buena solución para eliminar las llamas.

4. VENDAVAL

En caso de que se produzca un vendaval es aconsejable:

- Cerrar puertas y ventanas y ponerse a cubierto.
- Sujetar al máximo las persianas y recoger los toldos.
- Retirar de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al vacío.
- Alejarse de los vidrios de grandes dimensiones para evitar posibles desgracias en caso de rotura.

5. FUGAS DE GAS

Si en alguna ocasión se produce un escape de gas, se aconseja seguir las siguientes recomendaciones:

- Si el escape de gas es sin fuego, se deberá cerrar la llave de paso y ventilar el local, avisando inmediatamente a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.
- En el caso de que el escape de gas se produzca con fuego, en primer lugar se cerrará la llave de paso y después se extinguirá el fuego con un trapo mojado o un extintor adecuado, evitando que la acumulación de gas provoque una explosión. Se avisará rápidamente a un técnico autorizado o al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

6. INUNDACIÓN

En caso de inundación o riada, es importante informarse sobre el alcance y el peligro que pueda suponer la inundación en los momentos posteriores, con el fin de tomar las decisiones más oportunas y seguras. Para paliar los efectos de una inundación, es conveniente:

- Taponar todas las puertas y los huecos al nivel de la calle, así como las ventanas, entradas, las rampas de acceso al sótano y cualquier punto de entrada de agua. Se debe hacer, preferiblemente, desde el exterior, de forma hermética, y de manera que soporte el empuje de la presión del agua.

- Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
- Desalojar las zonas inundables, tales como sótanos, plantas bajas, etc., ocupando las zonas más altas del edificio.
- Una vez que el agua haya penetrado en el edificio, no conviene frenar su paso con barreras o parapetos, ya que podría provocar solicitaciones no previstas en la estructura que acarrearían futuras patologías.

7. EXPLOSIÓN

En caso de una explosión se aconseja:

- Cerrar la llave de gas.
- Desconectar la red eléctrica para evitar cortocircuitos o accidentes.
- Atender a los heridos.
- Avisar a los teléfonos de emergencia o al 112.

8. DE ORIGEN ATMOSFÉRICO: GRAN NEVADA, CAÍDA DE RAYO

En caso de una gran nevada:

- Se comprobará que las ventilaciones no hayan quedado obstruidas.
- No se lanzará la nieve desde las partes altas del edificio: balcones, terrazas y cubierta.
- Se procederá al deshielo de la nieve con sal o potasa.
- Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
- Cuando se produzca un pedrisco:
- Todas las personas se pondrán a cubierto.
- Se protegerán o retirarán, en su caso, todos los elementos que puedan romperse, como claraboyas, lucernarios, ventanas de tejados, vidrieras cenitales, etc.
- Se evitará que los sumideros y desagües queden taponados.
- Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
- En caso de una tormenta o caída de rayos:
- Todo el personal se pondrá a cubierto en las partes más seguras del edificio.
- Se cerrarán todas las puertas, ventanas y persianas, trabándolas y sujetándolas con elementos resistentes.
- Se cerrarán todos los elementos plegables, como toldos y parasoles.
- Se desconectarán de la red eléctrica aquellos electrodomésticos que puedan verse afectados.

9. MOVIMIENTO EN LA ESTRUCTURA SUSTENTANTE

Los terremotos son fenómenos que se ocasionan de forma inesperada cada cierto periodo de tiempo. Sus consecuencias suelen ser destructivas y poco previsibles, siendo sus efectos perceptibles en función de su intensidad. Como referencia informativa, se describen los efectos correspondientes a los grados sísmicos IV al VIII de la escala M.S.K., incluidos en el mapa de peligrosidad sísmica de la normativa española NCSE-02.

Grado IV: Equivalente al paso de un camión pesado con carga, los muebles se mueven.

Grado V: Puertas y ventanas baten con violencia.

Grado VI: Los muebles pesados pueden llegar a moverse.

Grado VII: Las construcciones nuevas sufren daños ligeros, y algunas de mampostería se derrumban.

Grado VIII: Las construcciones nuevas sufren daños moderados, y algunas de mampostería se derrumban.

Cuando se produce un terremoto, lo primero que se percibe es el golpeteo de pequeños objetos, aumentando el sonido en la medida en que se incrementa la intensidad del seísmo, llegando a vibraciones o movimientos considerables según su grado sísmico, pudiendo las personas llegar a marearse, sentir vibraciones violentas, tener dificultad para caminar o mantenerse en pie, o incluso ser derribadas por una fuerte sacudida. Las medidas que se aconsejan cuando comienza un terremoto son las siguientes:

- Protegerse con algún objeto resistente, especialmente la cabeza, la cara y los ojos, e inmediatamente buscar algún lugar próximo seguro, no tratando de salir precipitadamente, ya que puede ser alcanzado por los materiales que se desploman.

- Puede considerarse un buen refugio el estar debajo de un elemento resistente que soporte los pesos de los desplomes, como una mesa de comedor, un escritorio pesado, etc. Hay que procurar que sea lo suficientemente grande para que albergue suficiente aire en caso de derrumbe del edificio.
- Las bóvedas de la escalera, paredes internas y los marcos de las puertas son los elementos constructivos que más resisten los derrumbamientos, y sirven de espacio de protección para los posibles objetos que puedan caer durante el terremoto.
- Es conveniente huir de las ventanas acristaladas y de los muebles que contengan estantes de vidrio, vajillas cerámicas o cristalerías.
- Se debe alejar o proteger de cualquier objeto que cuelgue del techo o de las paredes, como lámparas, cuadros, plafones, etc., así como de todo gran mobiliario, librería o estantería que contenga objetos pesados o que tenga puertas que puedan abrirse bruscamente.
- En el caso de que las luces se apaguen, no se debe utilizar velas, cerillas, o encendedores durante y después del terremoto, que puedan provocar una explosión por una fuga de gas. Se procurará una linterna de pilas.
- Si el horno o la cocina a gas están encendidos, apáguelos lo antes posible y busque un refugio seguro.
- Nunca debe situarse cerca de las fachadas del edificio, ni en las puertas de entrada, pues son lugares considerados como muy peligrosos por los objetos que puedan caer. Quédese fuera del edificio hasta que termine totalmente el terremoto, esperando al menos una hora para asegurarse de que no se desprende ningún objeto inestable y descartar otra repetición sísmica.
- Si el terremoto ocurre cuando se encuentra fuera del edificio, aléjese de él y de los cables de energía eléctrica. Después del terremoto es aconsejable:
 - Revisar los servicios de gas, luz y agua, ya que puede haber averías o roturas de las tuberías.
 - En el caso de que huela a gas, abrir todas las ventanas, cerrar la llave principal, no accionar o apagar aparatos eléctricos o electrodomésticos, salir lo antes posible al aire libre, informar a la compañía suministradora y/o a las autoridades, y no volver a entrar en el edificio hasta que un experto determine que no existe peligro alguno.
 - Revisar la red de saneamiento, alcantarillado y todos los conductos de evacuación de humos, antes de usar los baños o la chimenea.
 - No tocar cables de energía eléctrica derribados, ni los objetos que estén en contacto con ellos. Ponerse en contacto con las autoridades y/o la compañía suministradora para comunicarles dónde y en qué estado se encuentran dichos cables.
 - Mantener las líneas de teléfono libres y asegurar que todos estén colgados, utilizando el móvil para comunicar las emergencias.
 - Alejarse de las zonas afectadas para facilitar el rescate y el restablecimiento de la situación por parte de los bomberos o de las autoridades, evitando además el peligro para su integridad.
 - Cooperar con las autoridades si solicitan la ayuda voluntaria, participando en lo posible con la policía, los bomberos o los servicios de emergencia, evitando entrar en las zonas afectadas sin el permiso y consentimiento de éstos.

Madrid, Enero de 2018

ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL

J. Carlos Sánchez Fernández

Carlos Baena Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

PLAN DE OBRA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7			
		1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem	1ª sem	2ª sem	3ª sem	4ª sem
C.01	AMPLIACIÓN EDIFICIO PRIMARIA																												
01.01	MOV. DE TIERRAS Y ACTUACIONES PREVIAS																												
01.02	CIMENTACION																												
01.03	ESTRUCTURA																												
01.04	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES																												
01.05	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS																												
01.06	PAVIMENTOS Y ALICATADOS																												
01.07	CUBIERTAS																												
01.08	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION																												
01.09	CARPINTERIA																												
01.10	VIDRIERIA																												
01.11	PINTURAS																												
01.12	SANEAMIENTO																												
01.13	FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS																												
01.14	PROTECCION CONTRA INCENDIOS																												
01.15	ELECTRICIDAD																												
01.16	INSTALACIONES ESPECIALES																												
01.17	INSTALACION DE COMUNICACION																												
01.18	CALEFACCION Y VENTILACION																												
C.02	AMPLIACIÓN EDIFICIO INFANTIL																												
02.01	MOV. DE TIERRAS Y ACTUACIONES PREVIAS																												
02.02	CIMENTACION																												
02.03	ESTRUCTURA																												
02.04	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES																												
02.05	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS																												
02.06	PAVIMENTOS Y ALICATADOS																												
02.07	CUBIERTAS																												
02.08	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION																												
02.09	CARPINTERIA																												
02.10	VIDRIERIA																												
02.11	PINTURAS																												
02.12	SANEAMIENTO																												
02.13	FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS																												
02.14	PROTECCION CONTRA INCENDIOS																												
02.15	ELECTRICIDAD																												
02.16	INSTALACIONES ESPECIALES																												
02.17	INSTALACION DE COMUNICACION																												
02.18	CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN																												
C.03	EDIFICIO GIMNASIO																												
03.01	MOV. DE TIERRAS Y ACTUACIONES PREVIAS																												
03.02	CIMENTACION																												
03.03	ESTRUCTURA																												
03.04	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES																												
03.05	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS																												
03.06	PAVIMENTOS Y ALICATADOS																												
03.07	CUBIERTAS																												
03.08	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION																												
03.09	CARPINTERIA																												
03.10	VIDRIERIA																												
03.11	PINTURAS																												
03.12	SANEAMIENTO																												
03.13	FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS																												
03.14	PROTECCION CONTRA INCENDIOS																												
03.15	ELECTRICIDAD																												
03.16	INSTALACIONES ESPECIALES																												
03.17	INSTALACION DE COMUNICACION																												
03.18	CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN																												
03.19	ENERGÍA SOLAR																												
C.04	URBANIZACION																												
C.05	SEGURIDAD Y SALUD																												
C.06	GESTION DE RESIDUOS																												
C. MENSUAL		141.432,07				272.691,34				437.179,33				528.223,04				378.153,29				167.448,06				70.803,01			
C. ACUMULADA		141.432,07				414.123,41				851.302,74				1.379.525,78				1.757.679,08				1.925.127,13				1.995.930,14			
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		1.995.930,14																											
GASTOS GENERALES (13%)		259.470,92																											
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		119.755,81																											
SUMA		2.375.156,87																											
IVA (21%)		498.782,94																											
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION CONTRATA		2.873.939,81																											

CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CARLOS BAENA FERNANDEZ
ARQUITECTO

Colegiado Nº 5.651 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ
ARQUITECTO

Colegiado Nº 12.635 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

CERTIFICAN,

QUE EL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA, CP Nº28, C/ CAMERÚN Nº3, 28907 GETAFE, MADRID, DEL CUAL SOMOS REDACTORES, POR ENCARGO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID ES VIABLE GEOMÉTRICAMENTE, LO QUE QUEDA ACREDITADO POR SU PREVIO REPLANTEO SOBRE EL TERRENO.

Y LO FIRMAN A LOS EFECTOS OPORTUNOS EN MADRID, ENERO DE 2018.

Fdo.: CARLOS BAENA FERNANDEZ

JUAN CARLOS SÁNCHEZ FDEZ

CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMETRICA

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD URBANISTICA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CARLOS BAENA FERNANDEZ

ARQUITECTO

Colegiado Nº 5.651 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ

ARQUITECTO

Colegiado Nº 12.635 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARAN:

COMO AUTORES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA, CP Nº28, C/ CAMERÚN Nº3, 28907 GETAFE, MADRID, LA CONFORMIDAD A LA ORDENACIÓN URBANÍSTICA APLICABLE, PARA QUE CONSTE A LOS EFECTOS OPORTUNOS DE LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 154.1.B DE LA LEY 9/2001, DE 17 DE JULIO, DEL SUELO DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Y LO FIRMAN A LOS EFECTOS OPORTUNOS EN MADRID, ENERO DE 2018.

Fdo.: CARLOS BAENA FERNANDEZ

JUAN CARLOS SÁNCHEZ FDEZ

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD URBANISTICA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

1.- PLAN DE CONTROL Y CALIDAD

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.

Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1.1.- En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiénose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

1.2.- En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

En concreto, para:

1.2.1.- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

1.2.2.- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

1.2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

Madrid, Enero de 2018

Los Arquitectos

ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL

J. Carlos Sánchez Fernández
Carlos Baena Fernández

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CARLOS BAENA FERNANDEZ
ARQUITECTO

Colegiado Nº 5.651 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ
ARQUITECTO

Colegiado Nº 12.635 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

CERTIFICAN,

QUE EL MENCIONADO PROYECTO SE REFIERE A UNA OBRA COMPLETA POR LO QUE INCLUYE TODAS LAS UNIDADES DE OBRA NECESARIAS PARA LOGRAR EL FIN PROPUESTO, LO QUE CERTIFICAN A EFECTOS DE CUMPLIMENTAR EL ARTÍCULO 58 DEL REGLAMENTO DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO.

Y LO FIRMAN A LOS EFECTOS OPORTUNOS EN MADRID, ENERO DE 2018.

Los Arquitectos

ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL

J. Carlos Sánchez Fernández
Carlos Baena Fernández

CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

1. OBJETO DEL CONTRATO

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

2. CLASIFICACIÓN DEL TIPO DE OBRA

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

3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del R.G.L.C.A.P., aprobado por RD 1098/2001, de 12 de octubre, entre ellos el artículo 26 de éste (categorías de clasificación de los contratos de obras), la clasificación del contratista, en general será: **GRUPO C edificaciones, SUBGRUPO 3 estructura metálica, CATEGORÍA 4**

4. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

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

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

A fin de cumplimentar el art. 233.1.e de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se fija un plazo global para la ejecución de las obras a que se refiere el presente proyecto de : **7 MESES**

De acuerdo con lo especificado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en los casos en que sea de aplicación, el contratista estará obligado a

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

6. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

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

7. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

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

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

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

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

9. NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

Madrid, Enero de 2018

Los Arquitectos

ARMILAS, ESTUDIO DE ARQUITECTURA SL
Juan Carlos Sánchez Fernández
Carlos Baena Fernández

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

CUMPLIMIENTO DEL CTE

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO CTE DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. Seguridad Estructural

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

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

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

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE-08	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

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

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

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

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

3.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANÁLISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-08.	
Modelo 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, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

Verificación de la estabilidad

Ed,dst ≤ Ed,stb	Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------	---

Verificación de la resistencia de la estructura

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

$E_d \leq R_d$

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

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/400 de la luz ó 1cm. máximo.

desplazamientos
horizontales

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

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m ³ . Para los elementos de acero, la densidad considerada es de 785.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE-08. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán 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 $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^2$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Madrid está en zona A, con lo que $v = 26 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 kN/m ²

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE-08, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

CARGAS GRAVITATORIAS SUPERFICIALES (kN/m²)

PRIMARIA				
	planta	Baja y primera	Baja y primera	Cubierta
	zona	aulas	accesos	plana
Cargas permanentes	forjado	4.41	4.41	4.41
	solado	1.00	1.00	-
	tabiquería	1.00	1.00	-
	formación de cubierta	-	-	3.00
Sobrecargas	uso	3.00	5.00	1.00
	nieve	-	-	0.60 (NC)

(NC) no concomitante

INFANTIL				
	planta	Baja	Baja	Cubierta
	zona	aulas	accesos	plana
Cargas permanentes	forjado	4.41	4.41	3.79
	solado	1.00	1.00	-
	tabiquería	1.00	1.00	-
	formación de cubierta	-	-	3.00
Sobrecargas	uso	3.00	5.00	1.00
	nieve	-	-	0.60 (NC)

GIMNASIO						
	planta	Baja	Baja	Baja	Cubierta	Cubierta
	zona	Vestuarios	Aula y accesos	Máq.	plana	Inclin.
Cargas permanentes	forjado	4.41	4.41	4.41	3.79	-
	solado	1.00	1.00	1.00	-	-
	tabiquería	1.00	1.00	1.00	-	-
	Formación de cubierta	-	-	-	3.00	2.00
Sobrecargas	uso	3.00	5.00	10.00	1.00	0.40 (NC)
	nieve	-	-	-	0.60 (NC)	0.60

(NC) no concomitante

3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. En el cálculo de la armadura de cada elemento de la cimentación, se mayorarán las reacciones del terreno con γ_f , deduciéndose previamente las solicitaciones debidas al propio peso del elemento.

La geometría de los cimientos garantiza, aceptando las hipótesis de un reparto lineal de tensiones, que en condiciones de servicio normales, no se sobrepasa la tensión de cálculo adoptada como admisible para el suelo y en condiciones extraordinarias, sólo se sobrepase localmente.

En el caso normal de que no exista despegue entre los elementos de cimentación y el terreno

Es muy conveniente que los pozos de cimentación se encuentren limpios y expuestos a la intemperie el menor tiempo posible, por lo que se aconseja colocar el hormigón de limpieza una vez efectuada la excavación de un espesor de unos 10 cm lo más rápidamente posible.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Empresa:

Geonoc consultores

Nombre del autor/es firmantes:

D. JOSÉ A. GRAO DEL PUEYO

Titulación/es:

Geólogo

Número de Sondeos:

6 Sondeos y 8 Penetrómetros DPSH; 29 ensayos standard

Descripción de los terrenos:

- Nivel A: Rellenos heterogéneos. Presenta una potencia de 2.50-4.60 metros.
- Nivel B: costra calcárea, caliche 1 m.
- Nivel C: arcillas limosas.

Resumen parámetros geotécnicos:

Cota de cimentación ~ -2.5 a 3.8 m

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

Estrato previsto para cimentar	Nivel B
Nivel freático	10,50 m a 12.50 m
Tensión admisible considerada	3.00 kp/cm ²
Peso específico del terreno	Nivel 0: 1,80 t/m ³ Nivel I: 2,20 t/m ³
Angulo de rozamiento interno del terreno	Nivel 0: 25° Nivel I: 34-37°
Coefficiente de Balasto	

Cimentación:

Descripción:	tipo zapatas en Infantil y Primaria tipo pilotes en Gimnasio
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base para las zapatas.

Sistema de contenciones:

Descripción:	No procede
Material adoptado:	
Dimensiones y armado:	

3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE-08

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

3.1.5.1. Estructura

Descripción del sistema estructural:	Desde cimentación a placa 1, arranques pilares de sección cuadrada y vigas de hormigón armado, esta viga se hormigonará en dos fases debido a que su parte superior coincide con el forjado sanitario (zunchos de borde). Desde placa 1 a cubierta la estructura será metálica, estando constituida los soportes por perfiles perfiles HEB, las vigas serán en perfiles HEB. Los forjados de planta cubierta están formados por placas alveolares de canto (25+5) cm. Los forjados de planta baja están formados por placas alveolares de canto (25+5) cm.
--------------------------------------	---

3.1.5.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Cypecad Espacial								
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.								
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.								
Memoria de cálculo Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE-08, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.								
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE-08.								
Deformaciones	<table><tr><td>Lím. flecha total</td><td>Lím. flecha activa</td><td>Máx. recomendada</td></tr><tr><td>L/300</td><td>L/400</td><td>1cm.</td></tr></table> <p>Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE-08. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE-08, art. 39.1.</p>			Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada	L/300	L/400	1cm.
Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada							
L/300	L/400	1cm.							
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.								

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

3.1.5.3. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE-08 DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE-08 Norma Básica Española AE/88.
Horizontales: Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor $q_b = 42 \text{ KN/m}^2$ sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con grado de aspereza del entorno tipo IV y situación en Zona A según Anejo D. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	No se han considerado, dadas las dimensiones del edificio. Se dispondrán juntas de hormigonado a distancias no mayores de 17 metros, cortándose el hormigonado aproximadamente a 1/4 de la luz adyacente. Se tendrá en cuenta el art. 37.3 de la EHE-08 (Cuadro 37.3.2a y 37.3.2b) referente a las limitaciones de los valores de la relación agua-cemento, así como las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad. El valor de la retracción para unas condiciones medias se ha considerado de 0,25 mm/m. El coeficiente de dilatación térmica del hormigón armado se ha considerado $= 10^{-5} \text{ m/m } ^\circ\text{C}$.
Sobrecargas En El Terreno	

3.1.5.4. Características de los materiales:

CIMENTACION

-Hormigón	HA-25/B/20/IIa, F para pilotes
-tipo de cemento...	CEM –I/II
-tamaño máximo de árido...	20 mm, 12 mm para pilotes.
-máxima relación agua/cemento	0.65
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m^3
- F_{ck} ...	25 MPa
-tipo de acero...	B-500S
- F_{yk} ...	500 MPa

ESTRUCTURA

-Hormigón	HA-25/B/20/IIa (Forjados)
-tipo de cemento...	CEM –I/II
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.65
-mínimo contenido de cemento	250 kg/m^3
- F_{ck} ...	25 MPa
-tipo de acero...	B-500S
- F_{yk} ...	500 MPa

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 82.2 de EHE-08 para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo al artículo 15.3 de la EHE-08.

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Ejecución	Coeficientes parciales de ejecución para estados límites últimos			
	Persistente o transitoria		Situación Accidental	
Tipo de acción	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,50$	$\gamma_G^* = 1,00$	$\gamma_G^* = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

Accidental			$\gamma_Q = 1,00$	$\gamma_Q = 1,00$
------------	--	--	-------------------	-------------------

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE-08 establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE-08, se considera toda la estructura en ambiente I: esto en interiores de edificios protegidos de la interperie y IIa para la cimentación. Para el ambiente I se exigirá un recubrimiento mínimo de 20 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 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-08. Todo ello queda reflejado según detalles en planos.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente I la resistencia mínima es de 25 MPa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.65$ para ambiente I.

3.1.6. Características de los forjados.

3.1.6.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de placas alveolares prefabricadas de ancho 120 cm y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).		
Sistema de unidades adoptado:	Por la casa suministradora del forjado se indicará en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en KN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitudes de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas / semiviguetas a emplear en placa 1.		
Dimensiones y armado:	Canto Total	2 cantos: 25 y 30cm	Hormigón vigueta
	Capa de Compresión	5cm	Hormigón "in situ"
	Intereje	120cm	Acero pretensado
	Arm. c. compresión	#200X300X5	Fys. acero pretensado
	Tipo de Placa	pretensada	Acero refuerzos
	Tipo de Placa	Hormigón	Peso propio
Observaciones:	El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE-08. Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE-08. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.		
	El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.		
	No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.		
	En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.		
Límite de flecha total a plazo infinito		Límite relativo de flecha activa	
flecha $\leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$		flecha $\leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$	

3.1.6.2. Características técnicas de los forjados de losas mixtas de hormigón armado en escaleras.

Material adoptado:	No procede			
Sistema de unidades adoptado:				
Dimensiones y armado:	Canto Total		Hormigón “in situ”	
	Peso propio total		Acero refuerzos	
Observaciones:	En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE-08, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1			
	Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE-08:			
	Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa	
	flecha ≤ L/250	flecha ≤ L/400	flecha ≤ 1 cm	

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPECAD
				Versión:	2018
				Empresa:	Cype Ingenieros
				Domicilio:	-

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.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.
Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.
En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input checked="" type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>	► justificar
		<input type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación			d < 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	no <input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" 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:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ 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 la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

3.1.7.3. 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)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470
S450J0	450	430	410	550

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
 f_y tensión de límite elástico del material
 f_u tensión de rotura

3.1.7.4. 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. Estructuras de acero” a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

3.1.7.5. Estados límite últimos

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

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión
 - Estructura Intraslacional
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

3.1.7.6. 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 “7.1.3. Valores límites” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO CTE DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.- OBJETO

Es objeto de la presente memoria justificar las medidas adoptadas en el diseño del edificio para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

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 seguridad en caso de incendio.

2.- TIPO DE PROYECTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO SI

Tipo de obra prevista: OBRA NUEVA

Uso: DOCENTE

3.- SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

3.1.- Compartimentación en sectores de incendio

Según Tabla 1.1 el edificio de uso DOCENTE debe estar compartimentado de forma que la superficie construida de cada sector no exceda de 4000m², no precisando de compartimentación en sectores de incendio cuando disponga tan solo de una única planta.

La edificación resultante con la ampliación suma en total una superficie mayor de 4000m², por lo que se compartimentará considerando así tres sectores de incendios independientes: el edificio de primaria, el gimnasio y el edificio de infantil con administración y comedor, a excepción de los locales de riesgo especial, cuarto de basuras, sala de calderas y armario del cuadro eléctrico.

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio independientes deberá presentar una estabilidad en caso de incendio de EI 60, para una altura de evacuación inferior a 15 m, conforme a la tabla 1.2 del DB-SI 1

3.2.- Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme a los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1.:

Condiciones de los locales de riesgo especial:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios ⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ^{(2)/(4)}	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Conforme a la tabla 2.1 del DB-SI del CTE, son locales de riesgo especial.

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m ³	200<V≤ 400 m ³	V>400 m ³
- Almacén de residuos	5<S≤15 m ²	15<S≤30 m ²	S>30 m ²
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m ²	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P ^{(1)/(2)}	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	20<S≤100 m ²	100<S≤200 m ²	S>200 m ²
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco refrigerante halogenado	P≤400 kW S≤3 m ²	En todo caso P>400 kW S>3 m ²	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	En todo caso		
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	P≤2 520 kVA	2520<P≤4000 kVA	P>4 000 kVA
en cada transformador	P≤630 kVA	630<P≤1000 kVA	P>1 000 kVA
- Sala de maquinaria de ascensores	En todo caso		
- Sala de grupo electrógeno	En todo caso		

En nuestro proyecto: Sala de calderas, local de riesgo alto y armario del cuadro eléctrico= riesgo bajo.

3.3.- Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

La compartimentación de los sectores existentes se mantendrá en los espacios ocultos tales como patinillos, cámaras y falsos techos. 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. la resistencia al fuego requerida a dichos elementos de compartimentación se mantiene en dichos puntos.

3.4.- Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

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 A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Los elementos constructivos cumplen 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:

Tabla 4.1 Clases de <i>reacción al fuego</i> de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

4.- SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

4.1.- Medianerías y Fachadas

En la parcela en la cual quedará ubicado el edificio de ampliación objeto del proyecto no existen edificios anexos con un uso diferente en contacto directo con el edificio proyectado (es un mismo sector de incendios).

Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI-60 en fachadas entre sectores diferentes colindantes son superiores a 0,50m en los encuentros de fachadas a 180°, y superiores a 2,00m en los encuentros de fachadas a 90°.

4.2.- 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 tendrá una resistencia al fuego 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. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

5.- SI 3 CONDICIONES DE EVACUACIÓN

5.1.- Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación de cada local, se han aplicado las densidades de ocupación de la tabla 2.1 del CTE DB-SI 3. Además en el caso de los centros de enseñanza, se determina exactamente la ocupación prevista en las aulas según Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, en el que se establece que las aulas de primaria tendrán 25 alumnos. Sin embargo el Real Decreto Ley 14/2012 de 20 de abril de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, estableció que podía ampliarse el número de alumnos hasta en un porcentaje de 20%, es decir hasta 30 alumnos por aula.

- Conjunto de planta	1 persona/10 m ²
- Aulas de Primaria (*)	31 personas (30 alumnos + profesor)
- Cuartos de instalaciones	Nula
- Almacén y Limpio	Nula
- Despachos	1 persona/10 m ²
- Aseos	1 persona/10 m ² (Ocupación alternativa)
- Talleres, laboratorios, etc	1 persona/5 m ² (Ocupación alternativa)

A efectos de determinar la ocupación total del edificio, 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. No obstante, el dimensionado de puertas y pasillos que sirven a dichos locales que tiene una ocupación alternativa a la ocupación principal, se han dimensionado en el supuesto de estar ocupados.

* Según el CTE DB-SI 3, apartado 2, punto 1

"Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que

se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables".

En este caso según en el CTE la 1 persona/2 m² nos daría una ocupación de 25 personas por aula de primaria. Como es más desfavorable la determinada por la Administración se utiliza ésta última, es decir 31 personas.

EDIFICIO DE PRIMARIA

	Sup. útil (m²)	m²/persona	Total personas
PLANTA BAJA			
- Hall entrada aulario primaria	77,20	Ocupación alternativa	0
- Hall escalera 2 – salida a patio	20,15	Ocupación alternativa	0
- Biblioteca	60,00	2	30
- Aseo 1	18,50	Ocupación alternativa	0
- Aseo 2	17,20	Ocupación alternativa	0
- Aseo adaptado	5,30	Ocupación alternativa	0
- Limpio	5,50	Ocupación alternativa	0
- Almacén	5,50	Ocupación nula	0
- Aula Primaria 5	50,00	-	31
- Aula Primaria 6	50,00	-	31
- Aula Primaria 7	50,00	-	31
- Aula Primaria 8	50,00	-	31
- Aula Primaria 9	50,00	-	31
- Aula Primaria 10	50,00	-	31
- Aula Primaria 11	50,00	-	31
- Aula Primaria 12	50,00	-	31
- Aula Primaria 13	50,00	-	31
- Aula Primaria 14	50,00	-	31
- Aula Pequeño Grupo	30,00	2	15
- Aula Pequeño Grupo	30,00	2	15
- Aseo Femenino	16,60	Ocupación alternativa	0
- Aseo Masculino	17,10	Ocupación alternativa	0
- Pasillo	156,40	Ocupación alternativa	0
TOTAL PLANTA BAJA			370
PLANTA PRIMERA			
- Hall	35,00	Ocupación alternativa	0
- Pasillo	80,50	Ocupación alternativa	0
- Aula Primaria 1	50,00	-	31
- Aula Primaria 2	50,00	-	31

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

- Aula Primaria 3	50,00	-	31
- Aula Primaria 4	50,00	-	31
- Aula de Informática	60,00	2	30
- Aula de desdoble	30,00	2	15
- Aula de Apoyo	30,00	2	15
- Aula de Pequeño Grupo	25,00	2	12
- Aseo 1	18,50	Ocupación alternativa	0
- Aseo 2	17,20	Ocupación alternativa	0
- Aseo Adaptado	5,30	Ocupación alternativa	0
- Aula Primaria 15	50,00	-	31
- Aula Primaria 16	50,00	-	31
- Aula Primaria 17	50,00	-	31
- Aula Primaria 18	50,00	-	31
- Taller de Música	50,00	-	31
- Recursos	50,00	-	31
- Aula de desdoble	20,00	2	10
- Aseo Femenino	16,60	Ocupación alternativa	0
- Aseo Masculino	17,10	Ocupación alternativa	0
- Pasillo	76,35	Ocupación alternativa	0
TOTAL PLANTA PRIMERA			392
TOTAL EDIFICIO PRIMARIA			762

ZONA ADMINISTRACIÓN

	Sup. útil (m²)	m2/persona	Total personas
PLANTA BAJA			
- Secretaría	37,15	10	4
- Hall	132,00	2	66
- Sala de profesores	37,20	10	4
- Conserjería	7,25	10	1
- Despacho Dirección	14,65	10	2
- Despacho Jefe de Estudios	10,15	10	1
- Aseos	16,80	3	6
TOTAL ZONA ADMINISTRACION			84

EDIFICIO DE INFANTIL

	Sup. útil (m²)	m2/persona	Total personas
PLANTA BAJA			
- Sala usos múltiples	135,75	5	28
- Vestuario personal	15,00	3	5
- Aseo infantil	10,00	Ocupación alternativa	0
- Aula Infantil 1	52,60	-	31
- Aula Infantil 2	52,60	-	31
- Aula Infantil 3	52,60	-	31
- Aula Infantil 3	52,60	-	31
- Aula Infantil 5	52,60	-	31
- Aula Infantil 6	52,60	-	31
- Aula Infantil 7	52,60	-	31

- Aula Infantil 8	52,60	-	31
- Aula Infantil 9	52,60	-	31
- Aseo Infantil 1	11,15	Ocupación alternativa	0
- Aseo Infantil 2	11,15	Ocupación alternativa	0
- Aseo Infantil 3	10,60	Ocupación alternativa	0
- Aseo Infantil 4	10,60	Ocupación alternativa	0
- Aseo Infantil 5	10,60	Ocupación alternativa	0
- Aseo Infantil 6	10360	Ocupación alternativa	0
- Pasillo	183,40	Ocupación alternativa	0
TOTAL EDIFICIO INFANTIL			312

EDIFICIO COMEDOR

	<i>Sup. útil (m²)</i>	<i>m2/persona</i>	<i>Total personas</i>
PLANTA BAJA			
- Vestuarios Cocina	18,75	3	6
- Aseos comedor	27,50	3	9
- Cocinas	55,60	5	11
- Comedor	380,00	-	320
- Pasillo	41,00	2	20
TOTAL EDIFICIO COMEDOR			366

EDIFICIO DE GIMNASIO

	<i>Sup. útil (m²)</i>	<i>m2/persona</i>	<i>Total personas</i>
PLANTA BAJA			
- Pista gimnasio	530,00	5	106
- Vestíbulo 1	18,10	2	9
- Vestíbulo 2	20,45	2	10
- Vestuarios femeninos	35,00	3	12
- Vestuarios masculinos	35,00	3	12
- Almacén	10,70	40	1
- Aseo-vestuario profesor	12,00	3	4
- Limpio	2,60	Ocupación alternativa	0
- Instalaciones	11,20	Ocupación alternativa	0
TOTAL EDIFICIO GIMNASIO			154

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

- El origen de evacuación es todo punto ocupable del edificio.
- Todos los accesos de la baja cumplen las condiciones de salida de edificio.

- Según la tabla 3.1, con más de una salida de planta la longitud de los recorridos de evacuación está limitada a 35 m, pero como máximo a 25 m del origen debe disponer de un recorrido alternativo.

Todos los recorridos de evacuación cumplen la condición anterior.

5.2.- Dimensionado de los medios de evacuación

El edificio posee varias salidas de evacuación. El dimensionado de los medios de evacuación se realiza bajo la hipótesis de que los ocupantes de cada uno de los edificios hacen uso de las puertas para la evacuación situadas en su propio edificio. Se asignan las siguientes salidas a cada uno de los edificios:

Edificio de primaria: Salida 1, Salida 2 y Salida 3.

Zona administración: Salida 4 y Salida 5.

Edificio Infantil: Salida 6, Salida 7 y Salida 8.

Edificio comedor: Salida 7, Salida 9 y Salida 10.

Edificio de Gimnasio: Salida 10 y Salida 11.

Considerando la densidad de ocupación como flujo de evacuación se realizan los cálculos conforme a la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3) (4) (5)}$

Para obtener la distribución de ocupantes para cada salida, se supone inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable. Se obtiene por tanto que para el caso más desfavorable de evacuación de cada edificio, las dimensiones de los medios de evacuación han de ser:

Edificio de Primaria:

Se supone inutilizada una de las salidas, así que la ocupación total distribuida entre las otras dos salidas sería $762/2=381p$

- Puertas y pasos: $381/200= 1,90m$ CUMPLE (Doble hoja)
- Pasillos y rampas: 1,90m, siendo el mínimo a cumplir 1,00m

- La anchura mínima de pasillos es de 2,60 m en zonas de uso general (por encima de lo exigido).

Edificio de Infantil:

Se supone inutilizada una de las salidas, así que la ocupación total distribuida entre las otras dos salidas sería $312/2=156p$

- Puertas y pasos: $156/200= 0,78m$, siendo el mínimo a cumplir 0,80m. En proyecto puerta de 0,90m.
- Pasillos y rampas: $312/200=1,56m$, siendo el mínimo a cumplir 1,00m

La anchura mínima de pasillos es de 2,60 m en zonas de uso general (por encima de lo exigido).

Edificio de Gimnasio:

Se supone inutilizada una de las salidas, así que la ocupación total en la otra salida sería 154p

- Puertas y pasos: $154/200= 0,77m$, siendo el mínimo a cumplir 0,80m. En proyecto puerta de 0,90m.
- Pasillos y rampas: $154/200=0,77m$, siendo el mínimo a cumplir 1,00m.

Comprobación de distancias a salidas

- Se remite esta comprobación al plano de Evacuación. En él se reflejan los recorridos y los alternativos en cada punto.
- Todas las salidas del edificio tiene una medida que está dentro de la limitación establecida por el CTE DB SI (ancho de hoja entre 0,60 m y 1,20 m) establecida.
- Las Salidas del Edificio son capaces para evacuar (según tabla 4.1). La anchura prevista es suficiente para evacuar el número de personas asignadas a las salidas incluso en hipótesis de bloqueo, tal y como se comprueba en los cálculos anteriores.

5.3.- Capacidad de evacuación de las escaleras

Escaleras no protegidas para evacuación descendente son capaces de evacuar (según tabla 4.1) el siguiente número de personas:

- A escalera 1 = 1,80 m = 288 p

- A escalera 2 = 1,80 m = 288 p
- A escalera 3 = 1,60 m = 256 p

Las escaleras son capaces de evacuar las 392 personas de planta primera, suponiendo inutilizada una de ellas, la capacidad que debería tener cada una de ellas sería: $392/2=196$ p, cumpliendo dicha capacidad las tres escaleras.

5.4.- Protección de las escaleras

En el edificio cuenta con tres escaleras de evacuación. Según la tabla 5.1, para uso Docente la altura de evacuación descendente en el caso de escaleras no protegidas debe de ser menor a 14 m. Por lo tanto en este caso no es necesario la protección de dichas escaleras.

5.5.- Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas previstas como salida de planta o salida del edificio en los recorridos de evacuación son abatibles con eje de giro vertical. Si bien, conforme normas UNE, como mecanismos de apertura son válidos los pulsadores o manillas, teniendo en cuenta que las zonas a evacuar están ocupadas en su mayoría con personas familiarizadas con las puertas consideradas. Las puertas del edificio situadas en los recorridos de evacuación deberán permanecer abiertas durante el periodo de actividad del centro, no teniendo que actuar sobre el mecanismo de cerradura, permitiendo su apertura mediante maneta o tirador.

Dado que la ocupación prevista de cada recinto o espacio supera el nivel de 50 ocupantes, así como que la ocupación total del edificio es superior a 100 personas, todas las puertas presentan la apertura en el sentido de la evacuación.

Todas las puertas de salidas de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas se proyectan abatibles de eje vertical con barra horizontal de empuje y abrirán en el sentido de la evacuación.

La puerta del cuarto de calderas estará dotada de un dispositivo de fácil apertura desde el interior sin necesidad de utilizar llave.

5.6.- Señalización de los medios de evacuación

Se emplean señales de evacuación conforme a normas UNE 23034:1988, para indicar la salida del local.

Se disponen de señales indicativas de la dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas, así como en los puntos de recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error.

Junto a las puertas que no son salida y que pueden inducir a error en la evacuación se dispone de señales con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible.

Las puertas de salida de recinto, planta y al espacio exterior seguro disponen de una señal con el rótulo "SALIDA".

El tamaño de las señales será:

- 210x210mm, cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m.
- 420x420mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m.
- 594x594mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003, UNE 23035-3:2003, UNE 23035-4:2003.

5.7.- Control del humo de incendio

No se contempla control de humo al no concurrir en el edificio ninguno de los supuestos establecidos (aparcamiento, uso comercial o pública concurrencia con ocupación mayor de 1.000 personas, atrios con ocupación mayor de 500 personas).

6.- SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

6.1.- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del DB-SI 4.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Para el uso docente, se ha previsto la existencia e instalación de extintores manuales de polvo con eficacia mínima 21A-113B. También se contempla la existencia de la instalación de Bocas de incendio equipadas. Así mismo se ha contemplado la existencia de la instalación de alarma, consistente en pulsadores de uso manual distribuidos según normativa en el interior del edificio, y se conectarán a la central de incendios existente en el edificio.

6.2.- Extintores portátiles.

Para la extinción de incendios se dispondrá de extintores móviles situados según se indica en los planos y que serán de polvo convencional (eficacia 21A-133B).

La colocación de los extintores se ha previsto en ángulos muertos de forma que no entorpezcan la evacuación. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un extintor no será superior a 15m.

Los extintores se colocarán soportados en la pared por medio del elemento adecuado, de forma que la altura del punto superior del extintor no sea superior a 1,7m.

La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con carteles normalizados de extintor.

6.3.- Boca de Incendio Equipada

Se requieren instalación de BIEs ya que se trata de uso docente y según CTE DB SI son necesarios si la superficie es superior a 2000 m².

6.4.- Sistema de detección de incendios.

Para la detección de incendios se dispondrá de pulsadores manuales situados según se indica en los planos. La distancia máxima entre todo origen de evacuación hasta un pulsador no será superior a 25 m.

Los pulsadores se situarán adosados en la pared por medio del elemento adecuado, de forma que la altura al punto de activación del pulsador no supere los 1,5m.

La situación de todos estos aparatos estará convenientemente señalizada con

carteles normalizados de pulsador manual.

Los citados equipos se conectarán a través hilo de 1,5 mm² de sección, de par trenzado, con la central de incendios ubicada según plano. Asimismo se dispondrá de sirena de alarma acústica-luminosa, audible en todo el edificio.

7.- SI-5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Todos los orígenes de evacuación del edificio tienen una salida del edificio a la que se puede llegar salvando una altura menor que 9 m en sentido descendente, gracias a que el edificio se desarrolla en dos plantas y a las diferentes salidas del edificio que existen, por lo que no se exigen espacios de maniobra ni viales de aproximación para el vehículo de bomberos.

8.- SI-6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Elementos estructurales principales

Según tabla 3.1, para uso docente con altura de evacuación menor de 15 m, se requiere una resistencia al fuego de los elementos estructurales R60.

Los elementos estructurales de los locales de riesgo bajo, tendrán una resistencia al fuego R90.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

Accesibilidad en edificios y espacios destinados a uso público

Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas de la Comunidad de Madrid **(en adelante I)**.

Decreto 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROY. BÁSICO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE VIVIENDAS DE ALTA CALIDAD PARA EL PIA9 + GIMNASIO
 PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA
 DE EDIFICIO PÚBLICO O PRIVADO DESTINADO A USO PÚBLICO.

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este edificio, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, **en adelante I**, así como el cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 556/89 de 19 de mayo sobre medidas mínimas de accesibilidad en los edificios, **en adelante II**.

Proyecto:..Ejecución 3ª fase CEIP Nº 28. El Bercial

1. ¿Es una obra de...?		
Ampliación, reforma, rehabilitación		X (continúe en 2)
Nueva Planta		x (continúe en 3)
2. Ampliación, reforma, rehabilitación.		
a) ¿El inmueble posee declaración con normas de protección?	Sí	<input type="checkbox"/> (continúe en b)
	No	X (continúe en 3.)
b) ¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en estos bienes y la de accesibilidad?	Sí	<input type="checkbox"/> (continúe en c)
	No	X (continúe en 3)
c) ¿Se detallan en la memoria justificativa las características del conflicto y las soluciones adoptadas? (i)	Sí	<input type="checkbox"/> (complete el anexo 4)
(Continúe en 3. para las cuestiones que no plantean conflicto).		
(i) <i>Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de I).</i>		
3. El edificio dispone de, al menos, lo siguiente:		
a) Aparcamientos		
- En el caso de que existan zonas exteriores o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se establece una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida. (4)	Si	X (continúe en b)
(4) <i>En las condiciones que se establecen en el anexo 5.</i>		
b) Comunicación horizontal		
- Un itinerario interior accesible (5) que comunica todas las dependencias y servicios del edificio entre sí.	Sí	X (complete el anexo 6)
(5) <i>Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 6.</i>		
- Un itinerario exterior accesible (6) que comunica el itinerario accesible con la vía pública y con las edificaciones o servicios anexos.	Sí	X (complete el anexo 7)
(6) <i>Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 7)</i>		
c) Comunicación vertical		
- Un itinerario vertical accesible (7) que comunica todos los itinerarios interiores accesibles de cada planta.	Si	X (complete el anexo 8)
(7) <i>Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 8.</i>		
d) Aseos, servicios e instalaciones.		
- Un aseo accesible y los elementos de los servicios e instalaciones de utilización general accesibles y con diseño y mobiliario adecuados (8).	Si	X (complete el anexo 9)
(8) <i>Que reúnen los requisitos del anexo 9.</i>		
e) ¿Posee locales de reunión, espectáculos, aulas y análogos?	Sí	X (continúe en f).
f) Espacios reservados		
- Espacios reservados a personas que utilicen sillas de ruedas o que poseen deficiencia visual o auditiva (9)	Sí	X (complete el anexo 10, y concluye la comprobación)
(9) <i>Que reúnen los requisitos del anexo 10</i>		

FICHA DE COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA PROYECTO DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN O REFORMA DE ESPACIOS DESTINADOS A USO PÚBLICO.

Esta ficha resume las exigencias de accesibilidad especificadas en este espacio urbano, a los efectos de lo establecido en los artículos 37, 38 y 40 de la Ley 8/93 de 22 de junio de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, en adelante Ley 8/93.

1. ¿Es una obra de...?		
Ampliación, reforma, rehabilitación	SI	X (continúe en 2)
Nueva Construcción		x (continúe en 3)
Ampliación, reforma, rehabilitación.		
¿El espacio urbano forma parte del Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid?	No	X (continúe en 3.)
¿Existe conflicto entre la normativa específica reguladora de la actuación en este bien y la de accesibilidad?	No	X (continúe en 3)
¿Se detallan en la memoria justificativa los contenidos conflictivos y las soluciones adoptadas? (1)	Sí	<input type="checkbox"/> (complete el anexo 4)
(Continúe en 3. para las cuestiones que no plantean conflicto).		
(1) Deben detallarse en la memoria justificativa los conflictos entre normativa específica reguladora de estos bienes y la normativa de accesibilidad, señalando las soluciones adoptadas para atender la accesibilidad sin incurrir en incumplimiento de las normas protectoras. (artº 40.3 en c/con disposición adicional 7ª de Ley 8/93).		
El proyecto define suficientemente:		
Itinerario peatonal		
Un itinerario accesible (2) que comunica entre si todos los espacios que componen la actuación	Sí	X (complete el anexo 11)
Aquel que cumple todas las exigencias del anexo 11		
Aparcamientos		
En las zonas exteriores y/o interiores destinadas a garajes y aparcamientos de uso público, se ha establecido una reserva para vehículos que transportan personas en situación de movilidad reducida. (3)	Sí	<input type="checkbox"/> (complete el anexo 5)
(3) En las condiciones que se establecen en el anexo 5.		<input type="checkbox"/> (continúe en c)
Aseos, elementos de servicio e instalaciones		
Si se incorporan aseos públicos y/o servicios o instalaciones de uso general todos ellos son accesibles (4)	Sí	X (complete el anexo 9)
(4) Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 9)
Si existen áreas de reunión, espectáculos,.. todos ellos disponen de espacios reservados	Sí	X (complete el anexo 10)
Señales verticales, mobiliario urbano, protección y señalización de las obras proyectadas		
Las señales y el mobiliario no entorpecen la circulación, no son un obstáculo para las personas con visión reducida y pueden ser utilizados con comodidad y seguridad por todos los ciudadanos. Se ha previsto que las obras proyectadas cuenten con las protecciones y señalización que garanticen la seguridad de los viandantes (5)	Sí	X (complete el anexo 12).
(5) Aquellos que cumplen con las exigencias del anexo 12		

ANEXO 1

ITINERARIO VERTICAL PRACTICABLE. Condiciones mínimas

PROYECTO DE ORDEN DE ACOGIDA DE LA FAMILIA DE LOS ALUMNOS CON DISCAPACIDAD

C/ HUMANES DE MADRID 12 ARROYOCULEBRO LEGANÉS. MADRID

1.2. Mecanismos elevadores especiales para PMR

- ☐ (En el caso de existir) Se justifica en la memoria su idoneidad, en los aspectos de seguridad, comodidad, rapidez, durabilidad y gastos de uso, conservación y mantenimiento (artº 2º de II).

(*) PMR: Personas con movilidad reducida según artº. 3 de la Ley 8/93

CUMPLIMIENTO DEL CTE

ANEXO 6

PROY. BÁSICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE 6 UDS BACH + AULAS ESPECIFICAS + GIMNASIO

C/ HUMANES DE MADRID 12 ARRIOYO CULEBRAS LEGANES MADRID

ITINERARIO INTERIOR ACCESIBLE

6.1. Dimensiones mínimas

X El ancho mínimo es:

Tipo de espacio	ancho (m)
Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)
Pasillos	círculo de 1,20 □ (artº 20.2.b. de I)
Vestíbulos	círculo de 1,50 □ (artº 20.2.b. de I)
Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)

X Cuando existen puertas, a ambos lados de las mismas existe un espacio libre horizontal de 1,20 m en el sentido de desplazamiento, no barrido por las hojas. (artº 20.2.c. de I)

6.2. Planos inclinados y rampas

X La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de I)

Longitud (m)	Pendiente (%)
Más de 6	6
No mayor de 6	8
No mayor de 3	10

X La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 20.2. de I)

X El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2 de I)

X En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de I)

X Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de I)

X Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de I).
Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.

X Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.

6.3. Escaleras o peldaños

X No existen escaleras ni peldaños aislados (artº 2. de II, en c/con artº 20.2.a. de I).

6.4. Señalización y Seguridad

X Las puertas de vidrio son de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m de altura y una banda de color como señalización horizontal entre 0,60 y 1,20 m de altura. (artº 20.2.d. de I)

X La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 1 m. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables simplemente por presión. (artº 20.2.f. de I en c/con 7.4.3. y 8.1. de NBE CPI-96).

CUMPLIMIENTO DEL CTE

ANEXO 7 ITINERARIO EXTERIOR ACCESIBLE

PROY. BÁSICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE 6 UDS BACH + AULAS ESPECIFICAS + GIMNASIO

7.1. Dimensiones mínimas

C/ HUMANES DE MADRID 12 ARROYOCULEBRO LEGANÉS. MADRID											
X	El ancho mínimo es:										
	<table> <tr> <th>Tipo de espacio</th><th>ancho (m)</th></tr> <tr> <td>Huecos de paso</td><td>0,80 (artº 20.2.c. de I)</td></tr> <tr> <td>Pasillos</td><td>círculo de 1,20 (artº 20.2.b. de I)</td></tr> <tr> <td>Vestíbulos</td><td>círculo de 1,50 (artº 20.2.b. de I)</td></tr> <tr> <td>Rampas</td><td>1,20 (artº 10.2.d. de I)</td></tr> </table>	Tipo de espacio	ancho (m)	Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)	Pasillos	círculo de 1,20 (artº 20.2.b. de I)	Vestíbulos	círculo de 1,50 (artº 20.2.b. de I)	Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)
Tipo de espacio	ancho (m)										
Huecos de paso	0,80 (artº 20.2.c. de I)										
Pasillos	círculo de 1,20 (artº 20.2.b. de I)										
Vestíbulos	círculo de 1,50 (artº 20.2.b. de I)										
Rampas	1,20 (artº 10.2.d. de I)										
X	Cuando existen puertas, a ambos lados de las mismas existe un espacio libre horizontal de 1,20 m en el sentido de desplazamiento, no barrido por las hojas. (artº 20.2.c. de I)										

7.2. Planos inclinados y rampas

X	La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de I)								
	<table> <tr> <th>Longitud (m)</th><th>Pendiente (%)</th></tr> <tr> <td>Más de 6</td><td>6</td></tr> <tr> <td>No mayor de 6</td><td>8</td></tr> <tr> <td>No mayor de 3</td><td>10</td></tr> </table>	Longitud (m)	Pendiente (%)	Más de 6	6	No mayor de 6	8	No mayor de 3	10
Longitud (m)	Pendiente (%)								
Más de 6	6								
No mayor de 6	8								
No mayor de 3	10								
X	La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 20.2. de I)								
X	El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2 de I)								
X	En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de I)								
X	Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de I)								
X	Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de I) Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.								
X	Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.								

7.3. Escaleras o peldaños

X	No existen escaleras ni peldaños aislados (artº 2. de II, en c/con artº 20.2.a. de I).
---	--

7.4. Señalización y Seguridad

¿Existe más de un itinerario exterior que comunica la vía pública con el acceso del edificio público?	
X	Sí y el itinerario accesible está señalizado.
¿Existe un conjunto de edificios o instalaciones?	
<input type="checkbox"/>	Sí y el itinerario accesible que las comunica está señalizado.
X	Las puertas de vidrio son de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m de altura y una banda de color como señalización horizontal entre 0,60 y 1,20 m de altura. (artº 20.2.d. de I)
X	Las puertas automáticas disponen de mecanismos de ralentización de la velocidad y de seguridad en caso de aprisionamiento. (artº 20.2.e. de I)
X	La anchura libre en puertas, pasos y huecos previstos como salida de evacuación es igual o mayor que 1 m. Las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical y fácilmente operables simplemente por presión. (artº 20.2.f. de I en c/con 7.4.3. y 8.1. de NBE CPI-96).

CUMPLIMIENTO DEL CTE

ANEXO 9

ASEOS, ELEMENTOS DE SERVICIO E INSTALACIONES

PROY. BÁSICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE 6 UDS BACH + AULAS ESPECIFICAS + GIMNASIO

9.1. Aseos

C/ HUMANES DE MADRID 12 ARROYOCULEBRO LEGANÉS. MADRID

- X El acceso, al menos, a un aseo en cada local o cualquier otra unidad de ocupación independiente, está incluido en el itinerario interior accesible. (artº 1 de II)
- X Un aseo, al menos, reúne las características siguientes: (artº 22.2. de I)
- La anchura mínima de hueco de paso es 0,80 m. (artº 20.2.a. de I)
 - A ambos lados de las puertas se sitúa un espacio libre horizontal, no barrido por las hojas, de 1,20 de fondo (artº 20.2.a. de I).
 - Las puertas reúnen los requisitos de seguridad y señalización del itinerario interior accesible. (artº 22.2.a de I)
 - Dispone de un espacio libre de obstáculos en el que se puede inscribir un círculo de 1,50 m. (artº 22.2.b de I)
 - Los aparatos sanitarios tienen espacio inferior y lateral, que permite su aproximación frontal y su uso con silla de ruedas, además se dotan de elementos de sujeción y, en su caso, de soportes abatibles con 0,50 m de longitud y a una altura de 0,75 m. (artº 22.2.c. de I)
 - El inodoro dispone de espacio libre de 0,70 m a ambos lados. (artº 22.2.d. de I)
 - Los accesorios y mecanismos permiten su fácil manipulación y se sitúan a 0,90 m del suelo.(artº 22.2.e de I)
 - El borde inferior del espejo se sitúa a una altura igual o menor de 0,80 m. (artº 22.2.f. de I)

9.2. Elementos de servicio e instalaciones

- X El acceso a los elementos de servicio e instalaciones de uso general, está incluido en el itinerario interior accesible. (artº 23.1. de I)
- X El uso de los servicios e instalaciones se hace posible al disponer de condiciones de diseño y mobiliario adecuado, y como mínimo: (artº 23.1. y 2. de I)
- Mostradores y ventanillas: Se sitúan a una altura máxima de 1,10 m, con un espacio mínimo de 0,80 m de alto x 0,80 m de ancho en la parte inferior, sin obstáculos. (artº 23.2.a. de I)
 - Teléfonos: Al menos uno está situado a una altura máxima de 1,20 m. (artº 23.2.b. de I)
 - Vestuarios y duchas: Al menos un vestuario y una ducha, tiene unas dimensiones que permite inscribir, sin obstáculos, un círculo de 1,5 m de diámetro. (artº 23.2.c. de I)
El asiento se adosará a pared con dimensión mínima de 0,45 x 0,40 m, situado a 0,55 m de altura.
Las repisas, perchas y restantes elementos de uso en altura, se sitúan como máximo a 1,20 m, y disponen de barras pasamanos abatibles a 0,75 m.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

ANEXO 10

PROY. BÁSICO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE REFORMA Y ADQUISICIÓN DE ESPACIOS RESERVADOS + GIMNASIO

C/ HUMANES DE MADRID 12 ARROYOCULEBRO LEGANÉS. MADRID

10.1. Finalidad

- X Se disponen espacios reservados a personas que utilizan silla de ruedas, cerca de los accesos y vías de evacuación, que procuran no interferir con la intensidad de uso y la seguridad de evacuación, manteniendo la calidad de percepción para los usuarios. (artº 24.1. de I)
- X Se dispone de zonas específicas para personas con deficiencias auditivas y visuales, donde se cuida la calidad de percepción disminuyendo las dificultades a efectos de comodidad y seguridad. (artº 24.1. de I)

10.2. Cantidad

- X La reserva de espacio se adecua, respecto del aforo máximo previsto, en la siguiente cuantía mínima: (artº 24.2. de I)

Aforo máximo (personas x 1000)	Reserva (%)
Hasta 5	2
De 5 a 20	1
Más de 20	0,5

10.3. Señalización

- X Los espacios reservados están debidamente señalizados. (artº 24.3. de I).

CUMPLIMIENTO DEL CTE

ANEXO 11 ITINERARIO PEATONAL

PROY. BÁSICO Y EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE 6 UDS BACH + AULAS ESPECIFICAS + GIMNASIO

11.1. Condiciones y dimensiones mínimas

X El ancho libre de cualquier obstáculo es, como mínimo de 1,20 m. (artº 5.2.a. de la Ley 8/93)	
X	Las pendientes longitudinales y transversales no son superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 5.2.b. de la Ley 8/93)
X	La altura máxima de los bordillos es de 14 cm., rebajándose al nivel del pavimento en pasos de peatones, cruces,...(artº 5.2.c. de la Ley 8/93)
X	No existen peldaños aislados o han sido sustituidos por rampas con las características descritas en el apartado 11.3 de este ANEXO (artº 5.2.d. de la Ley 8/93)
X	El pavimento es antideslizante y sin resaltes y además:(artº 6. de la Ley 8/93)
	- varia de textura y color en esquinas, vados, paradas de autobús,...
	- las rejillas y registros están enrasados con el pavimento circundante y tienen una abertura de malla que impide el tropiezo de personas que utilicen bastones y sillas de ruedas
	- los árboles tienen cubiertos los alcorques con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento
X	Los vados tienen una anchura mínima de 1,80 m., con pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente. (artº 7. de la Ley 8/93)
X	Los pasos de peatones cumplen con: (artº 8. de la Ley 8/93)
	- ancho mínimo de 1,80m.
	- pendientes longitudinales y transversales no superiores al 8% y 2% respectivamente
	- si tiene isleta intermedia esta tiene una longitud mínima de 1,20m.
	- si son elevados o subterráneos las escaleras se complementan con rampas, ascensores o tapices rodantes.

11.2. Escaleras

X	Son de directriz recta o ligeramente curva. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	Ninguna escalera es compensada. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	Cuando son de gran longitud, se interrumpen por descansillos intermedios. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	La huella no es inferior a 0,30 m y la tabica no es superior a 0,17 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	La huella no tiene resalte sobre la tabica y no es deslizante en seco y en húmedo. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	No existen mesetas en ángulo o partidas. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	El ancho libre mínimo es de 1,20 m. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	Dispone de pavimento con textura y color diferente, el inicio y final de la escalera. (artº 9.2. de la Ley 8/93)
X	Dispone de doble pasamanos a ambos lados, en la altura de 0,70 y 0,90 m. Su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, se ha cuidado permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2. de la Ley 8/93)

11.3. Planos inclinados y rampas

X	La pendiente máxima longitudinal de las rampas es: (artº 10.2. de la Ley 8/93)								
	<table><tr><th>Longitud (m)</th><th>Pendiente (%)</th></tr><tr><td>Más de 6</td><td>6</td></tr><tr><td>No mayor de 6</td><td>8</td></tr><tr><td>No mayor de 3</td><td>10</td></tr></table>	Longitud (m)	Pendiente (%)	Más de 6	6	No mayor de 6	8	No mayor de 3	10
Longitud (m)	Pendiente (%)								
Más de 6	6								
No mayor de 6	8								
No mayor de 3	10								
X	La pendiente máxima transversal es del 2%. (artº 10.2. de la Ley 8/93)								
X	El pavimento de rampas y planos inclinados no es deslizante. (artº 10.2. de la Ley 8/93)								
X	En el pavimento se señala, con diferente textura y color, el inicio y final. (artº 10.2. de la Ley 8/93)								
X	Su ancho libre mínimo es 1,20 m. (artº 10.2. de la Ley 8/93)								
X	Están dotadas de doble pasamanos en ambos lados, en alturas de 0,70 y 0,90 m y se ha cuidado su forma, grosor y distancia a la pared de adosamiento, en su caso, permitiendo un asimiento fácil y seguro. (artº 9.2.f. en c/ con 10.2.c de la Ley 8/93)								
	Se han incluido, además, barandillas, antepechos, guías de ruedas, protectores de pared y los elementos de seguridad y ayuda necesarios para evitar el deslizamiento lateral.								
X	Su trazado es de directriz recta o ligeramente curva.								

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO CTE DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CUMPLIMIENTO DEL CTE

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

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
1. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
2. El Documento Básico «DB-SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: 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.

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: 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.

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: se limitará el riesgo causado por 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.

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

1. SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

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.

Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

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

2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.

a) en zonas de uso restringido;

b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;

c) en los accesos y en las salidas de los edificios;

d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

SUELOS Y PAVIMENTOS

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

Clase

SU1.1 Resbaladidad de los suelos			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras		-
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

DESNIVELES

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3mm
	<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 5mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
	<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
	<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-

Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	-
<input type="checkbox"/> Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario 		

Protección de los desniveles

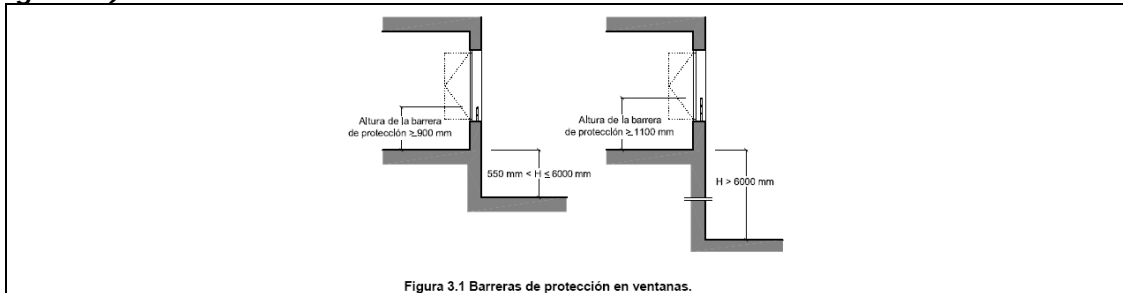
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	1.000 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

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



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

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \geq 70$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\emptyset \leq 100$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	CUMPLE

SU 1.3. Desniveles

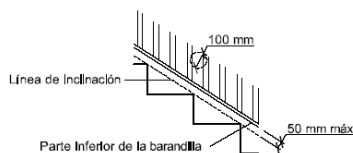


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

ESCALERAS

Escaleras de uso restringido

- ☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	$\geq 800 \text{ mm}$	-
Altura de la contrahuella	$\leq 200 \text{ mm}$	-
Ancho de la huella	$\geq 220 \text{ mm}$	-

- ☐ Escalera de trazado curvo

ver CTE DB-SU
1.4

-

- ☐ Mesetas partidas con peldaños a 45°

- ☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

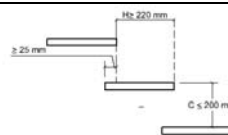


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SU 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

- ☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300 mm
contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	181 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	662 mm

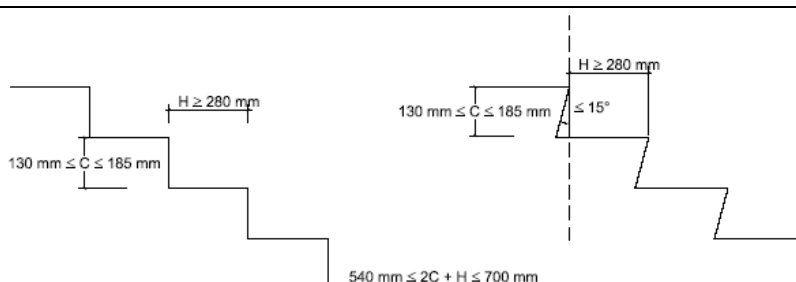


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

SU 1.4. Escaleras y rampas

- ☐ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)

-

- ☒ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite

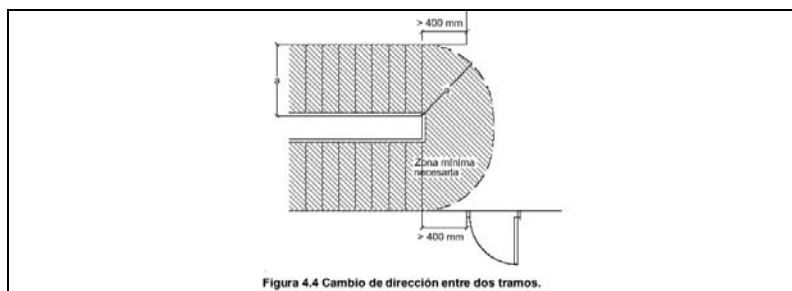
tendrán tabica
carecerán de bocel

Escaleras de uso general: tramos

	CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	11
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 2,25$ m	2,20
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
<input type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo \geq huella en las partes rectas	-
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input checked="" type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	1800 mm / 1600mm
<input type="checkbox"/> otros	1000 mm	

Escaleras de uso general: Mesetas

<input type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	\geq anchura escalera	
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	\geq ancho escalera	1.800 mm
• Se dispondrá cambio de pavimento en el arranque de los tramos según SUA 9		
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	



Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

<input type="checkbox"/> en un lado de la escalera	
<input checked="" type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	AMBOS LADOS

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	
---	-----------------	--

<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100$ mm	1.000 mm
Configuración del pasamanos: será firme y fácil de asir			
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	CUMPLE
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano			

RAMPAS

SU 1.4. Escaleras y rampas

Rampas

		CTE	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	-
		Itinerario accesible	l < 3 m, p ≤ 10%	2,30m 10 %
			l < 6 m, p ≤ 8%	5,55m 7,50 %
		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 16%	-
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Tramos:	longitud del tramo:		
		rampa estándar	l ≤ 15,00 m	-
<input checked="" type="checkbox"/>		Itinerario accesible (EXTERIOR)	l ≤ 9,00 m	CUMPLE
	ancho del tramo:			
	ancho libre de obstáculos			
	ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		ancho en función de DB-SI	
<input type="checkbox"/>	rampa estándar:			
	ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	-	
	Itinerario accesible (EXTERIOR)			
<input type="checkbox"/>	ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	5,00 m	
<input type="checkbox"/>	tramos rectos	a ≥ 1200 mm	-	
<input type="checkbox"/>	anchura constante	a ≥ 1200 mm	5,00 m	
<input type="checkbox"/>	para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	-	
	Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
<input type="checkbox"/>	ancho meseta	a ≥ ancho rampa	CUMPLE	
<input type="checkbox"/>	longitud meseta	l ≥ 1500 mm	3,00 m	
	entre tramos con cambio de dirección:			
<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-	
<input type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	-	
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	-	
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	-	
Pasamanos				

<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado	-	
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)	-	
<input type="checkbox"/>	pasamanos continuo en ambos lados	En itinerarios accesibles	
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$	CUMPLE
<input type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40 \text{ mm}$	CUMPLE
características del pasamanos:			
<input type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	-	
<input type="checkbox"/>	Escalas fijas	No procede	
<input type="checkbox"/>	Anchura	$400 \text{ mm} \leq a \leq 800 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños	$d \leq 300 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escala	$d \geq 750 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 160 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	
protección adicional:			
<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1.000 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Protección circundante.	$h > 4 \text{ m}$	-
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9 \text{ m}$	-

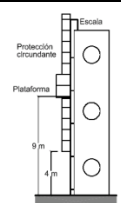
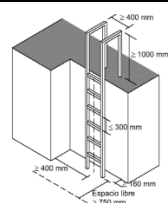



Figura 4.5 Escalas

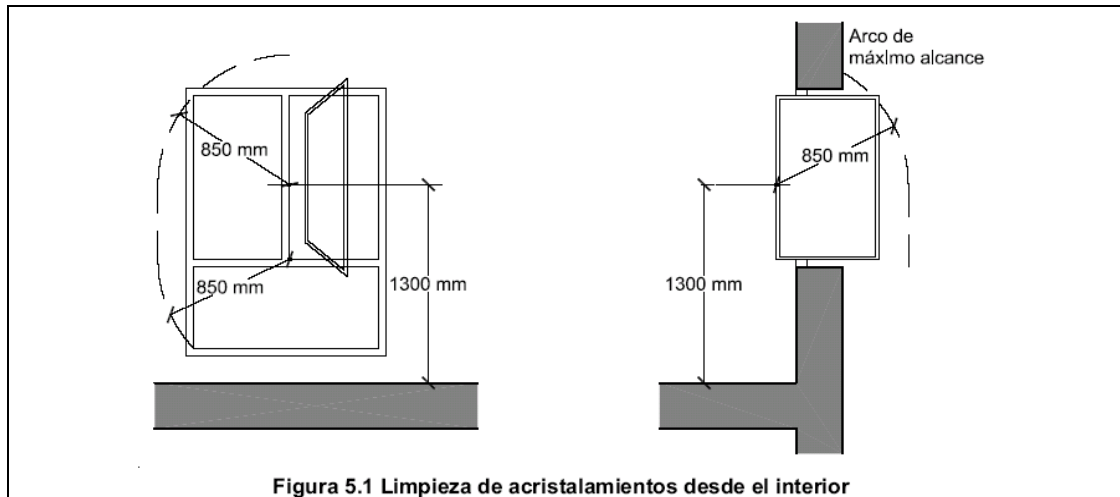
ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Limpieza de los acristalamientos exteriores

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

<input checked="" type="checkbox"/>	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	1.100 mm
<input type="checkbox"/>	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	-

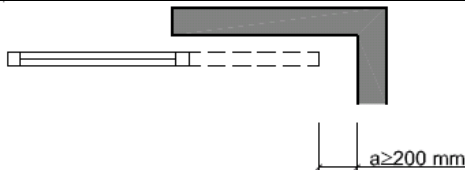


<input type="checkbox"/>	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
<input type="checkbox"/>	plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
<input type="checkbox"/>	barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
<input type="checkbox"/>	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

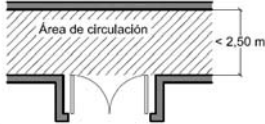
2. SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

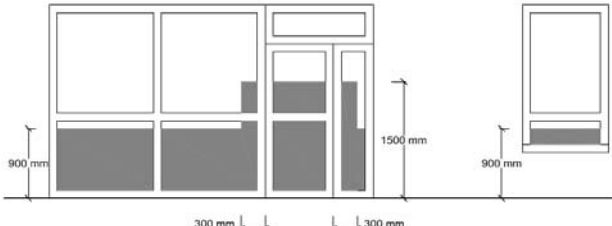
Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran impactos o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

ATRAPAMIENTO

SU2.2 Atrapamiento			NORMA	PROYECTO
	<input checked="" type="checkbox"/>	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	250
	<input checked="" type="checkbox"/>	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
	<div></div> <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>			

IMPACTO

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

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección		Norma: (UNE EN 2600:2003)	
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$		
<input type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$		
<input type="checkbox"/>	resto de casos		
<input type="checkbox"/>	duchas y bañeras:		
	partes vidriadas de puertas y cerramientos		
áreas con riesgo de impacto			
			
Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto			
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles			
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas			
<input checked="" type="checkbox"/>	señalización:	NORMA	PROYECTO
	altura inferior:	$850\text{mm} < h < 1100 \text{ mm}$	H= 900 mm
	altura superior:	$1500\text{mm} < h < 1700 \text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior		-
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$		-

3. SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

APRISIONAMIENTO

SU3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento			
	en general:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
	<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	< 140 N
	usuarios de silla de ruedas:			
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
			NORMA	PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	< 25 N

Los aseos accesibles contarán con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

4. SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto en interiores como en exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

ALUMBRADO NORMAL

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

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

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

☒

recorridos de evacuación y los itinerarios accesibles

☐

aparcamientos con S >100 m2

☒

locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección

☒

locales de riesgo especial

☒

lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado

☒

las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias

altura de colocación

NORMA

PROYECTO

h ≥ 2 m

H= 2,20m

se dispondrá una luminaria en:

☒

cada puerta de salida

☐

señalando peligro potencial

☒

señalando emplazamiento de equipo de seguridad

☒

puertas existentes en los recorridos de evacuación

☒

escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa

☒

en cualquier cambio de nivel

☒

en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija

Dispondrá de fuente propia de energía

Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal

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

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)			NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1 lux
		Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	0,5 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$	-	
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra = 40
Iluminación de las señales de seguridad				
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m ²
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor > 10		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5 \text{ s}$	5 s
		100%	$\rightarrow 60 \text{ s}$	60 s

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

No aplica en este proyecto.

6. SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

No se contempla en el proyecto, se limita el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

POZOS Y DEPÓSITOS (ALJIBE)

SU6.2 Pozos y depósitos	Pozos y depósitos
	Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

7. SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

No aplica en nuestro caso por ser zona de aparcamiento al aire libre.

8. SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO

El código técnico de la edificación en su documento básico, seguridad de utilización, en el apartado 8, establece que:

1. Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo en los términos que se establecen en el apartado 2 del documento, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .
2. Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivos y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

Para calcular la frecuencia esperada de impactos, N_e , debemos utilizar la siguiente expresión:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} [n^\circ \text{ impactos/año}]$$

Siendo:

- N_g densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año, km^2), obtenida según la figura 1.1;

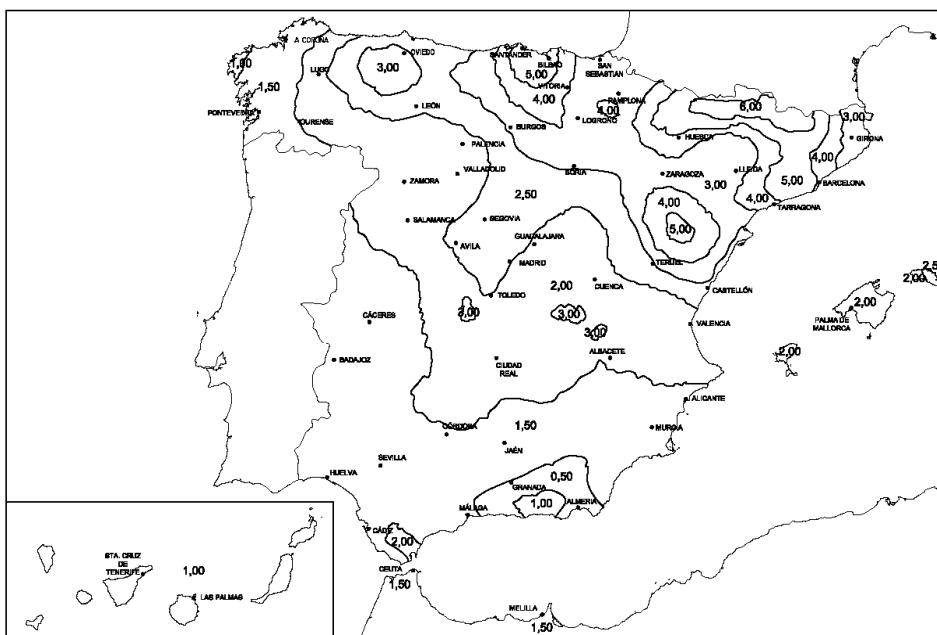


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

- A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia $3H$ de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
- C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1	
Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Para obtener el valor de riesgo admisible, N_a , debemos atender a la siguiente expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

- C2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;
C3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;
C4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;
C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C2			
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C3	
Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C4	
Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C5	
Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Cuando conforme a lo establecido anteriormente, sea necesario disponer una instalación de protección contra el rayo, ésta tendrá al menos la eficiencia requerida E que se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

En la tabla 2.1 se indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU-B.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación	
Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E > 0,98$	1
$0,95 < E < 0,98$	2
$0,80 < E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$ (1)	4

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

A continuación se adjunta cálculo de la eficiencia requerida E .

ESTUDIO DE SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE RAYO (CTE-SU8)

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

FRECUENCIA ESPERADA

N_g - Densidad de impactos sobre el terreno

según la posición en el mapa toma un valor de:
2.5 impactos/año, km²

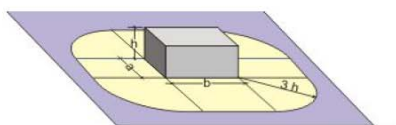
A_e - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.:

$a = 70$ m

$b = 16$ m

$h = 12$ m



$$A_e = (b \times a) + 6 \times h \times (b + a) + 9 \times \pi \times h^2$$

Área equivalente $A_e = 11.384$ m²

C_1 - Coeficiente según Situación del edificio

- Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos, $C_1 = 0.5$

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Frecuencia esperada $N_e = 0,01423$



RIESGO ADMISIBLE

C_2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura de hormigón y una Cubierta de hormigón $C_2 = 1$

C_3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, $C_3 = 1$

C_4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente, $C_4 = 3$

C_5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, $C_5 = 1$

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Riesgo admisible $N_a = 0,00183$

RESULTADO

Frecuencia esperada mayor que el riesgo admisible, $N_e(0,01423) > N_a(0,00183)$

ES NECESARIO LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CONTRA EL RAYO

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

$E = 0,87$

$0,80 < E < 0,95$ Nivel de protección 3

Por lo que el nivel de protección requerido para este edificio atendiendo a la tabla 2.1 será 3.

Por lo que se instala un sistema de protección frente a la acción del rayo.

9. SUA-9 ACCESIBILIDAD

9.1 Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal al edificio.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Mediante ascensor adaptado 8 plazas.

Accesibilidad en las plantas del edificio

El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica, la planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio,) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como servicios higiénicos accesibles, etc.

Puertas

Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m

Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos

En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20$ m

Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m

Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

Pavimento

No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo.

Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación

9.2 Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento accesibles

En la Fase 3 no es aplicable.

Servicios higiénicos accesibles

El edificio dispone de más de un aseo accesible por cada 10 unidades de inodoros instalados o fracción.

En nuestro caso se incorpora una cabina accesible en cada núcleo de aseos y por género, tanto en el edificio de primaria como en el gimnasio

Mobiliario fijo

El mobiliario de atención a público de la zona de secretaría incluirá un punto de atención accesible.

Dicho punto de atención accesible está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio. Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo. Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.

Mecanismos accesibles

Todos los interruptores, dispositivos de alarma e intercomunicación en zonas de ocupación no nula serán mecanismos accesibles. 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 35 cm, 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 se admiten interruptores de giro y palanca.

No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

9.3 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación

Se señalarán los siguientes elementos:

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
<i>Itinerarios accesibles</i>	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
<i>Ascensores accesibles,</i>		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
<i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>	En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente	En todo caso
<i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de <i>uso general</i>	---	En todo caso
<i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i>	---	En todo caso

Características

- 1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- 2 Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- 3 Los servicios higiénicos de uso general se señalarán 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.
- 4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

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

9.4 Anejo C. Normas relacionadas con la aplicación del DB-SUA

Se cumplirá lo dispuesto en el epígrafe C.1 Normas de referencia y epígrafe C.2 recomendaciones.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO CTE DB HS SALUBRIDAD

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

**C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID**

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

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

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».

1. 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.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» 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 salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: 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.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: 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.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. 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.
2. 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.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. 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.
2. 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.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Intradós: superficie interior del muro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

MUROS EN CONTACTO CON EL TERRENO

No existen en el proyecto muros en contacto con el terreno.

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 10 ⁻⁶ m/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	1(02)		
	Tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad (03)	<input type="checkbox"/> flexorresistente (04)	<input type="checkbox"/> pantalla (05)
	Situación de impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco (06)
	Condiciones de las soluciones constructivas	I2+I3+D1+D5(07)		
	(01)	Este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Muro no armado que resiste esfuerzos principalmente de compresión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
	(04)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye después de realizado el vaciado del terreno del sótano.		
(05)	Muro armado que resiste esfuerzos de compresión y de flexión. Este tipo de muro se construye en el terreno mediante el vaciado del terreno exclusivo del muro y el consiguiente hormigonado in situ o mediante el hincado en el terreno de piezas prefabricadas. El vaciado del terreno del sótano se realiza una vez construido el muro.			
(06)	Muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.			
(07)	Este dato se obtiene de la tabla 2.2, apartado 2.1, exigencia básica HS1, CTE			

SUELOS

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> baja	<input type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = no especificado m/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	2 (02)		
	tipo de muro	<input checked="" type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input checked="" type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	v1 (08)		
	(01)	este dato se obtiene del informe geotécnico		
	(02)	este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE		
	(03)	Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.		
(04)	Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.			
(05)	solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.			
(06)	capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.			
(07)	técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.			
(08)	este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE			

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

Condiciones de la solución constructiva:

Ventilación de la cámara.

-V1 Se debe cumplir la relación entre área efectiva total y superficie del suelo elevado.

Cámara de aire ventilada

Zona ampliacion edificio de primaria

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{5066 \text{ cm}^2}{506,60 \text{ m}^2} = 10$ $30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$

Superficie total: $A_s = 506,60 \text{ m}^2$

Zona ampliación edificio infantil

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{3282 \text{ cm}^2}{328,20 \text{ m}^2} = 10$ $30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$

Superficie total: $A_s = 328,20 \text{ m}^2$

Zona ampliación gimnasio

Área efectiva total de aberturas de ventilación: $S_s = \frac{7278 \text{ cm}^2}{727,80 \text{ m}^2} = 10$ $30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$

Superficie total: $A_s = 727,80 \text{ m}^2$

FACHADAS

FACHADAS SIN REVESTIMIENTOS

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas	Zona pluviométrica de promedios				IV (01)		
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno						
	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> >100 m	(02)		
	Zona eólica		<input checked="" type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C (03)		
	Clase del entorno en el que está situado el edificio		<input type="checkbox"/> E0	<input checked="" type="checkbox"/> E1	(04)		
	Grado de exposición al viento		<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3 (05)		
	Grado de impermeabilidad		<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
	Revestimiento exterior		<input type="checkbox"/> si	<input checked="" type="checkbox"/> no			
	Condiciones de las soluciones constructivas				MINIMO B1+C1+J1+N1 (07)		
	<p>(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.</p> <p>(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(04) E0 para terreno tipo I, II, III E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE</p> <p>Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.</p> <p>Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.</p> <p>Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.</p> <p>Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.</p> <p>Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.</p> <p>(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE</p> <p>(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad</p>						

CUMPLIMIENTO DEL CTE

CUBIERTAS, TERRAZAS Y BALCONES

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

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones Parte 2	Pendiente	2 % (02)		
	Aislante térmico (03)			
	Material	Poliestireno extrusionado	espesor	12 cm
	Capa de impermeabilización (04)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados			
	<input type="checkbox"/> Lámina de oxiasfalto			
	<input checked="" type="checkbox"/> Lámina de betún modificado			
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)			
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con etileno propilenodieno monómero (EPDM)			
	<input type="checkbox"/> Impermeabilización con poliolefinas			
<input type="checkbox"/> Impermeabilización con un sistema de placas				
Sistema de impermeabilización				
<input checked="" type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica	
Cámara de aire ventilada				
Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss=			Ss	
Superficie total de la cubierta: Ac=			Ac	
			30 > $\frac{Ss}{Ac}$ > 3	
Capa separadora				
<input type="checkbox"/> Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles				
<input type="checkbox"/> Bajo el aislante térmico				
<input type="checkbox"/> Bajo la capa de impermeabilización				
<input type="checkbox"/> Para evitar la adherencia entre:				
<input type="checkbox"/> La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos				
<input type="checkbox"/> La capa de protección y la capa de impermeabilización				
<input type="checkbox"/> La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización				
<input checked="" type="checkbox"/> Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.				
Capa de protección				

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

- ☐ Impermeabilización con lámina autoprottegida
- ☒ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
- ☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
- ☐ Solado fijo (07)
- ☐ Baldosas recibidas con mortero
- ☐ Capa de mortero
- ☐ Piedra natural recibida con mortero
- ☐ Adoquín sobre lecho de arena
- ☐ Hormigón
- ☐ Aglomerado asfáltico
- ☐ Mortero filtrante
- ☐ Otro:
- ☐ Solado flotante (07)
- ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06)
- ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
- ☐ Otro:
- ☐ Capa de rodadura (07)
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
- ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
- ☐ Capa de hormigón (06)
- ☐ Adoquinado
- ☐ Otro:
- ☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)
- Tejado**
- ☐ Teja
- ☐ Pizarra
- ☐ Zinc
- ☐ Cobre
- ☐ Placa de fibrocemento
- ☐ Perfiles sintéticos
- ☐ Aleaciones ligeras
- ☐ Otro:
- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad

único

Tipo de cubierta

<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada
<input type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida

Uso

<input type="checkbox"/> Transitabile	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
<input checked="" type="checkbox"/> No transitabile				
<input type="checkbox"/> Ajardinada				

Condición higrotérmica

☒ Ventilada
☐ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☒ chapa grecada
☒ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

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

Pendiente

40 % (02)

Aislante térmico (03)

Material espesor

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☒ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido ☐ semiadherido ☐ no adherido ☒ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de Ss
ventilación: Ss=
Superficie total de la cubierta: Ac=
$$30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$$

Capa separadora

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

Capa de protección

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

Tejado

- ☒ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ☐ Otro:
ligeras

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

2. HS-2. RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS

En nuestro caso no se trata de un edificio de viviendas de nueva construcción sino de un centro docente, por tanto es muy difícil utilizar criterios análogos al establecido en el CTE. Asimismo se trata de una ampliación de un centro con edificios existentes donde ya se tiene convenientemente cubierto dicho requisito con la existencia del cuarto de almacén de contenedores y una gestión al respecto ya implementada en la vida del centro.

Según el CTE, el almacén de contenedores existente por tanto cumple con las siguientes características:

- Su temperatura interior no debe superar los 30º
- El revestimiento de las paredes y el suelo debe ser impermeable y fácil de limpiar y los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.
- Debe contar con al menos una toma de agua dotado de una válvula de cierre y unsumidero sifónico antimúridos
- Debe disponer de una iluminación artificial que proporciones 100 lx como mínimo de una altura con respecto del suelo de 1 m y una base de enchufe fija 16A 2p+T.
- Satisfará 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 de Seguridad en caso de Incendio.

3. HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

El ámbito de aplicación es para edificios de viviendas.

Se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Ver memoria específica Ventilación

4. HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

Ver memoria específica Fontanería, justificación en Anexos

5. HS-5 EVACUACION DE AGUAS

Ver justificación en Anexos

CUMPLIMIENTO CTE DB HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

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

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).

1. El objetivo del requisito básico «Protección frente al ruido» consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión de 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.
3. El Documento Básico DB-HR 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.

1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION

1.1 Cumplimiento aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos

Condiciones de aplicación

- Uso: Docente.
- Se elige la opción simplificada como método de diseño y dimensionamiento de los elementos constructivos, ya que es válida para edificios con una estructura horizontal resistente formada por forjados de hormigón macizos o aligerados, como es nuestro caso.

Datos previos

- Se conocen los valores de masa por unidad de superficie, m , y de índice global de reducción acústica, ponderado A , R_A , y, el nivel global de reducción de ruido de impactos normalizado, $L_{N,W}$ de los distintos elementos constructivos.
- Se desconoce el valor del índice de ruido día, L_d , por lo que se estima un valor de 60 dBA según apartado 2.1.1.
- Son recintos protegidos: las aulas
- Son recintos habitables: pasillos, distribuidores, vestíbulos, accesos y zona administrativa.
- Son recintos de instalaciones: cuarto de calderas, cuarto eléctrico, cuarto de aljibe y bombas, ascensor, almacenes.

Procedimiento de aplicación

- Se deben elegir la: a) tabiquería, b) Elementos de separación verticales y horizontales, c) medianerías y d) las fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior

Elementos de separación verticales

- En nuestro caso separan unidades de uso y separan recintos protegidos o habitables de recintos de instalaciones. No existen recintos de actividad.
- Se escoge tipo 3 para separar unidades de uso: elementos de 2 hojas de entramado autoportante.
- Se escoge tipo 1 para separar recintos protegido o habitables de recintos de instalaciones: elementos de 1 ó 2 hojas de fábrica con trasdosado.
- No consideramos tabiquería, ya que cada aula es una unidad de uso independiente sin tabiquería. En separación de aseo se utilizará la misma solución constructiva de los elementos de separación verticales.
- Exigible m (kg/m^2) = 44 para distintas unidades de uso.
- Exigible m (kg/m^2) = 52 para separación con cuartos de instalaciones.
- Exigible R_A = 58 para distintas unidades de uso.
- Exigible R_A = 64 para separación con cuartos de instalaciones.
- Las fachadas a las que acometen deben tener la hoja exterior de $m = 145 \text{ kg}/\text{m}^2$ y $R_A = 45 \text{ dBA}$

Elementos de separación horizontales

- El forjado de losas alveolares de 25 con 5 cm de capa de compresión pesa 459 Kg/m^2 .
- Según tabla 3.3 para un forjado de esa masa necesitamos un suelo flotante con L_w 10 dB y techo suspendido de 0 dBA en separación con recinto protegido o habitable. Para separación con cuartos de instalaciones o recintos de actividad se necesita un suelo flotante con L_w 16 dB y techo suspendido de ΔR_A 0 dBA.

Medianerías.

- No existen medianerías en el proyecto.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire.

- Según al tabla 3.4 se obtienen unos valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, cubierta o suelo en contacto con el aire exterior. Remite a la tabla 2.1 que nos daba un valor de 30 dBA $D_{2m,nT,Atr}$ para $L_d = 60$ dBA.
- Varían los resultados según el % de hueco con respecto a la parte ciega.
- En nuestro caso tomamos la unidad de uso con porcentaje más desfavorable. Porcentaje de huecos

Elementos de separación verticales entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.4)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: .- <i>recintos de unidades de uso diferentes</i> ; .- <i>un recinto de una unidad de uso y una zona común</i> ; .- <i>un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad</i> .			
Solución de elementos de separación verticales entre: UNIDAD DE USO y ZONA COMUN. Recinto Protegido y Zona Común. Con puerta de comunicación.			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	2 PYL 15mm. a cada lado Doble estructura 46mm. Aislamiento lana mineral 50mm. No arriostrado.	m (kg/m²) = 45 ≥ 44 R_A (dBA) = 62,8 ≥ 58 ΔR_A (dBA) = ≥
	Trasdosado		
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	Según memoria carpintería	R_A (dBA) = 30 ≥ 30
	Muro		R_A (dBA) = 62,8 ≥ 58

36%.

Elementos de separación verticales entre <i>recintos</i> (apartado 3.1.2.3.4)			
Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre: .- <i>recintos de unidades de uso diferentes</i> ; .- <i>un recinto de una unidad de uso y una zona común</i> ; .- <i>un recinto de una unidad de uso y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad</i> .			
Solución de elementos de separación verticales entre: DOS UNIDADES DE USO IGUALES Recintos Protegidos a ambos lados. Sin puerta de comunicación			
Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	2 PYL 15mm. a cada lado Doble estructura 46mm. Aislamiento lana mineral 50mm. No arriostrado.	m (kg/m²) = 45 ≥ 44 R_A (dBA) = 62,8 ≥ 58 ΔR_A (dBA) = ≥
	Trasdosado		
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	NO PROCEDE	R_A (dBA) = ≥
	Muro		R_A (dBA) = 62,8 ≥ 58

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

- *recintos* de *unidades de uso* diferentes;
- un *recinto* de una *unidad de uso* y una *zona común*;
- un *recinto* de una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Solución de elementos de separación verticales entre: UNA UNIDAD DE USO Y UN RECINTO DE INSTALACIONES.
Ascensor.

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	REVESTIMIENTO YESO (espesor 1,2 cm.) ½ PIE FABRICA L. PERFORADO (espesor 11,5 cm.) REVESTIMIENTO YESO (espesor 1,2 cm.)	m (kg/m²)= 161 ≥ 150 R_A (dBA)= 47,7 ≥ 41
	Trasdosado	A un lado AISLAMIENTO LANA MINERAL. (espesor 5,0 cm.) DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO SOBRE MONTANTES DE 46 mm. (espesor 2 x15 mm.)	ΔR_A (dBA)= 16,3 ≥ 14
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	NO PROCEDE	R_A (dBA)= --- ≥ ---
	Muro		R_A (dBA)= 64,0 ≥ 64

Elementos de separación verticales entre *recintos* (apartado 3.1.2.3.4)

Debe comprobarse que se satisface la opción simplificada para los elementos de separación verticales situados entre:

- *recintos* de *unidades de uso* diferentes;
- un *recinto* de una *unidad de uso* y una *zona común*;
- un *recinto* de una *unidad de uso* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*.

Solución de elementos de separación verticales entre: UNA UNIDAD DE USO Y UN RECINTO DE INSTALACIONES.
Recintos Protegidos a un lado y recinto de instalaciones a otro.

Elementos constructivos		Tipo	Características de proyecto exigidas
Elemento de separación vertical	Elemento base	REVESTIMIENTO YESO (espesor 1,2 cm.) ½ PIE FABRICA L. PERFORADO (espesor 11,5 cm.) REVESTIMIENTO YESO (espesor 1,2 cm.)	m (kg/m²)= 161 ≥ 150 R_A (dBA)= 47,7 ≥ 41
	Trasdosado	A ambos lados AISLAMIENTO LANA MINERAL. (espesor 5,0 cm.) DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO SOBRE MONTANTES DE 46 mm. (espesor 2 x15 mm.)	ΔR_A (dBA)= 22,9 ≥ 14
Elemento de separación vertical con puertas y/o ventanas	Puerta	NO PROCEDE	R_A (dBA)= --- ≥ ---
	Muro		R_A (dBA)= 70,6 ≥ 64

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire

Solución de <i>fachada</i> en contacto con el aire exterior:				
FACHADA. AULAS.				
AISLAMIENTO EXIGIBLE SUPERIOR A 30 (dBA) (Ver tabla 2.1. del DB HR)				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	½ PIE FABRICA LADRILLO CARA VISTA (espesor 11,5 cm.) MORTER. HIDROFUGO (espesor 1,5 cm.) AISLAMIENTO LANA MINERAL. (espesor 7,0 cm.) DOBLE PLACA DE YESO LAMINADO SOBRE MONTANTES DE 70 mm. (espesor 2 x15 mm.)	2882,32 =S _c	13,23	R _{A,tr} (dBA) = 65,6 ≥ 35
Huecos	VENTANA	381,54 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 29 ≥ 26

Elementos de separación horizontales

Solución de <i>cubierta</i> en contacto con el aire exterior:				
CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE.				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	LOSA ALVEOLAR 25 + 5 CAPA DE COMPRESION, FORMACION DE PENDIENTES, IMPERMEABILIZACION, AISLAMIENTO TERMICO Y GRAVA CON ESPESOR MEDIO DE 12 CM.	----- =S _c	0,00	R _{A,tr} (dBA) = 59 ≥ 30
Huecos	-----	----- =S _h		----- = ----- ≥ -----

1.2 Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y absorción acústica.

Cálculo del tiempo de reverberación y absorción acústica. Método Simplificado					
Datos de Entrada y Cálculos					
AULA TIPO					
Superficie del Techo S_t (m²)		50.00	Altura de la sala h (m)		3.0
Tipo de recinto	Aulas de volumen hasta 350 m3 sin butacas tapizadas				
Aislamiento necesario en el techo					
El coeficiente de absorción acústica medio del techo ha de ser igual o superior a:					0,62
Tratamientos absorbentes adicionales al del techo					
Sólo en caso de que no sea posible hallar un techo con el coeficiente de absorción acústica deseado					
REF	Paramentos	$a_{m,i}$	S_i	$a_{m,i} \cdot S_i$	
1	AA.22	Linóleo	0,03	29	0,90
2	AA.25	Baldosas, plaquetas.	0,02	52,82	1,05
3	AA.9	Placa de yeso laminado (PYL)	0,06	42,44	2,5
4	T3.o	PMW + C [≥150]	0,62	52,32	32,43
5	A.0.0	-	-	0	
6	A.0.0	-	-	0	
7	A.0.0	-	-	0	
8	A.0.0	-	-	0	
9	A.0.0	-	-	0	
10	A.0.0	-	-	0	
$\Sigma a_{m,i} \cdot S_i$		$a_{m,t} \cdot S_t$			
36,88		30,48			
La absorción adicional es suficiente					

1.3 Cumplimiento de las condiciones referentes al ruido y vibraciones de las instalaciones.

- Se cumplirá lo estipulado en el apartado 3.3 del DB-HR en cuanto a equipos y productos.

1.4 Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción.

- Se cumplirá lo estipulado en el capítulo 4 del DB-HR en cuanto a productos de construcción.

1.5 Cumplimiento de las condiciones de construcción.

- Se cumplirá lo estipulado en el capítulo 5 del DB-HR en cuanto a condiciones de construcción.

1.6 Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación

- Se cumplirá lo estipulado en el capítulo 6 del DB-HR en cuanto a mantenimiento y conservación.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO CTE DB HE AHORRO DE ENERGIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE
3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA +
2 AULAS ESPECIFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE +
2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO +
1 PISTA DEPORTIVA**

CP Nº 28 EL BERCIAL

C/ CAMERÚN 3
28907 GETAFE. MADRID

CUMPLIMIENTO DEL CTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE 3ª FASE CP Nº 28: 3 AULAS DE INFANTIL + 14 AULAS DE PRIMARIA + 2 AULAS ESPECÍFICAS + 1 AULA DE DESDOBLE + 2 AULAS DE PEQUEÑO GRUPO + GIMNASIO + 1 PISTA DEPORTIVA.
C/ CAMERÚN 28907 GETAFE. MADRID

1. HE-0. LIMITACION DEL CONSUMO ENERGETICO

Justificación incluida en el Anexo 5

2. HE-1 LIMITACION DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Justificación incluida en el Anexo 5

3. HE-2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Justificación incluida en el Anexo 5

4. HE-3 EFICIENCIA ENERGETICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION

Justificación incluida en el Anexo 4

5. HE-4 CONTRIBUCION SOLAR MINIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Justificación incluida en el Anexo 2

6. HE-5 CONTRIBUCION FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE INSTALACION ELECTRICA

No procede