

PROYECTO DE BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PROYECTO DE ESCALERA DE EMERGENCIA Y ACCESIBILIDAD EN EL IES RAMÓN Y CAJAL DE VALLADOLID



MEMORIA GENERAL



JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE VALLADOLID

FAUSTO BUENO MESTRE
ARQUITECTO DIRECTOR EQUIPO REDACTOR

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

Proyecto:

“ESCALERA DE EMERGENCIA Y ACCESIBILIDAD EN EL
IES RAMÓN Y CAJAL DE VALLADOLID”
SITUADO EN EL PASEO DE JUAN CARLOS I Nº 24

MEMORIA

ARQUITECTO DIRECTOR DEL EQUIPO REDACTOR:

Fausto Bueno Mestre

PRESENTACIÓN

I.OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto de Ejecución se refiere a la incorporación de "ESCALERA DE EMERGENCIA Y ACCESIBILIDAD EN EL IES RAMÓN Y CAJAL", edificio de la Junta de Castilla y León situado en el Paseo de Juan Carlos I Nº 24 de Valladolid, que tiene como objetivos principales: 1º La ejecución de una escalera de emergencia en uno de los edificios de Centro; 2º La mejora de la accesibilidad del Centro, mediante la actuación en diversos ámbitos del mismo.

- **SINÓPSIS DE AFECCIONES Y JUSTIFICACIONES EN RELACIÓN A LA LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LAS OBRAS:**

1-INFRAESTRUCTURAS Y VÍAS PÚBLICAS (GESTIÓN DE SERVICIOS URBANOS): "En el presente proyecto NO SE INTERVIENE, ni modifica ningún elemento de la vía pública, ni se acomete a redes de infraestructuras municipales (agua, saneamiento, electricidad...).

2-MOVIMIENTOS DE TIERRAS (PATRIMONIO CULTURAL-YACIMIENTOS): "En el presente proyecto NO SE REALIZAN MOVIMIENTOS DE TIERRAS ni se remozan, de modo que pudieran afectar a cualquier Yacimiento catalogado existente. (Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio cultural de Castilla y León).

3-DEMOLICIONES (DEFINICIÓN Y GESTIÓN DE RESÍDUOS): La actuación referida a las demoliciones previstas es de pequeña entidad, por lo que NO SE PRECISA PROYECTO DE DEMOLICIÓN. Dicha demolición, no obstante, se recoge y define en un capítulo específico de la memoria y en el ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

4-ACTUACIÓN EN RELACIÓN CON LA EDIFICACIÓN CATALOGADA O PROTEGIDA: La actuación prevista en el proyecto en relación a los edificios existentes, se reduce a la ejecución de un pabellón externo de interconexión que alberga una escalera y de pequeñas intervenciones puntuales en itinerarios exteriores de acceso para mejora de la accesibilidad, sin alterar ni la morfología, ni la tipología de los edificios existentes, ni los huecos o composición de fachadas.

- **DATOS GENERALES:**

Datos Catastrales del inmueble:

Referencia catastral del inmueble:	7408679UM5170G0001WJ
Localización:	Paseo de Juan Carlos I Nº 24 Valladolid
Superficie de la parcela:	12.979,00 m ²
Superficie edificada actualmente:	10.156,00 m ²

Condiciones urbanísticas:

Planeamiento vigente:	Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid modificado y adaptado a la Ley 5/1999" (BOP-Valladolid 27-02-2004).
Fechas de aprobación / publicación:	18/08/2003 27/08/2003
Clasificación del Suelo:	Urbano (Suelo Urbano Consolidado)
Ordenanza / condiciones de edificación:	Equipamiento (EQ)
Condiciones de uso:	Equipamiento Educativo Público (EQ-Ea)

La parcela se encuentra reflejada en el Plano de Ordenación 44-13 del P.G.O.U.

La parcela forma parte del Sistema General SG EQ44 / subconjunto U (En suelo urbano)

Identificación en plano: "I.E.S. RAMÓN Y CAJAL"

Tanto el uso previsto, como el resto de condiciones y parámetros urbanísticos que afectan a la edificación y parcela, permiten la viabilidad del proyecto.

- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ACTUACIÓN:

Actuación prevista:

El objeto principal y general de la intervención es el de mejorar las condiciones de accesibilidad y evacuación del Centro; para ello se prevé:

I. En relación a la ESCALERA DE EMERGENCIA:

- *La construcción de un nuevo pabellón con escalera que facilita la evacuación y que conecta los edificios A y B del Centro mediante corredores.

Dicha conexión permitirá complementariamente, la posible utilización del ascensor existente en el edificio A, por parte de los usuarios autorizados del edificio B.

- *La apertura de nuevos huecos de paso en los extremos de los edificios A y B del Centro, para posibilitar el acceso al pabellón de interconexión.

El acceso desde los edificios hacia el Pabellón de la escalera, no estará bloqueado en este sentido, pero en el sentido contrario podrá controlarse mediante cerradura. Igualmente ocurrirá en la puerta de salida de planta baja: en la dirección de salida no estará bloqueada nunca, pero podrá controlarse el acceso desde el exterior al pabellón, mediante llave.

- *La modificación de la terraza del edificio B que se encuentra afectada por la actuación para permitir la implantación del pabellón y resolver su evacuación de aguas pluviales.

- *La colocación de aislamiento tipo SATE en el espacio de conexión y adosamiento del pabellón al edificio A, con objeto de facilitar la colocación y continuidad del aislamiento del edificio previsto con esta tipología previamente a esta actuación.

- *La ejecución de rampas en el edificio B que absorban la diferencia de niveles entre cada una de las plantas que conectan los corredores del pabellón

- *La adaptación de los locales del edificio B, situados en los puntos de conexión con el pabellón para pasar a formar parte del itinerario de evacuación del edificio, mediante la eliminación de puertas de división entre los corredores interiores existentes y dichos locales.

- *La adaptación de la marquesina del polideportivo existente, de modo que permita el adecuado posicionamiento del pabellón en la zona entre edificaciones.

- *La adaptación del pavimento y soleras de la zona situada junto al pabellón para facilitar el acceso a éste.

- *El tratamiento del suelo, la señalización y la iluminación de emergencia del recorrido de evacuación correspondiente, hasta la puerta de salida de planta y edificio.

- *La señalización de los equipos e instalaciones relacionadas con la accesibilidad del Centro.

II. En relación a la ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO B:

- *ACCESO AL INTERIOR: La habilitación de un itinerario exterior accesible al edificio B por su acceso principal situado al oeste, desde el patio, mediante la ejecución de una rampa adosada al edificio, la creación de una meseta de salida más amplia y unos peldaños para salvar los desniveles entre dicho patio y el interior del edificio docente.

- *Se mejora además el acceso al interior del patio central distribuidor del centro y a la zona de acceso a la escalera de emergencia de nueva factura.

- *APARCAMIENTOS: se eliminan los aparcamientos situados actualmente en el acceso al edificio B para facilitar la evacuación y acceso al edificio. La superficie libre en la zona sur permite albergar dichas plazas sin problemas, si fuera necesario.

III. En relación a otras actuaciones o a actuaciones generales:

*El acondicionamiento o mejora de la evacuación de las terrazas de la planta primera del edificio B, situadas al Este, afectadas parcialmente por las actuaciones anteriores.

*La adecuación de la marquesina del polideportivo, mediante una pequeña reducción de su superficie en el extremo Norte, para facilitar la implantación del Pabellón de la escalera.

II. AUTOR DEL ENCARGO

Consejería / Organismo contratante: Dirección Provincial de Educación de Valladolid de la Junta de Castilla y León.

Unidad Promotora: Área Técnica de Construcciones y Equipamientos

Código Expediente: B2020/003355

Fecha del encargo: 29 de junio de 2020

III.EQUIPO TECNICO REDACTOR

El presente Proyecto de Ejecución ha sido redactado por el equipo dirigido por el arquitecto FAUSTO BUENO MESTRE, colegiado nº 0424 del Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este.

IV. COMPOSICIÓN DEL PROYECTO

El proyecto comprende la documentación e información estipulada en el Anexo I del CTE.

El Proyecto, desde un punto de vista formal, se compone de los siguientes volúmenes y documentos:

Vol.1. PROYECTO DE ARQUITECTURA:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA:

1.1. Agentes

1.2. Información previa

1.3. Descripción del proyecto

1.4. Prestaciones del edificio.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA:

2.1. Sustentación del edificio

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

2.3. Sistema envolvente (fachadas, cubiertas, suelos sobre el terreno)

2.4. Sistema de Compartimentación

2.5. Sistema de acabados

2.6. Sistema de Acondicionamiento e Instalaciones

2.7. Equipamiento.

2.8. Urbanización

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE:

- 3.1. Seguridad Estructural
- 3.2. Seguridad en caso de incendio
- 3.3. Seguridad de Utilización y accesibilidad
- 3.4. Salubridad
- 3.5. Protección Contra el Ruido
- 3.6. Ahorro de Energía

4. CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA:

- 4.1. Normativa de accesibilidad y supresión de barreras

5. ANEXOS:

- 5.1. FASES. PLAZOS Y PROGRAMA DE OBRA
- 5.2. MEMORIA DE ESTRUCTURA
- 5.3. MEMORIA DE INSTALACIONES
- 5.4. PLAN DE CONTROL Y CALIDAD
- 5.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

DOCUMENTO 2: PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES

- Pliego de Cláusulas Administrativas
- Disposiciones Generales
- Disposiciones Facultativas
- Disposiciones Económicas
- Pliego de Condiciones Particulares

DOCUMENTO 3: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones
- Presupuesto
- Cuadro de Precios Simples
- Cuadro de Precios Auxiliares y Compuestos

DOCUMENTO 4: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. PLANOS

GENERALES

- 01.G1- PLANO DE SITUACIÓN Y CONDICIONES URBANÍSTICAS
- 02.G2- ESTADO ACTUAL. PLANTA DEL SOLAR-ORDENACIÓN GENERAL
- 03.G3- ESTADO ACTUAL. PLANTA DEL CONJUNTO. ZONAS DE ACTUACIÓN

ESTADO ACTUAL

- 04.A1- ESTADO ACTUAL. EDIFICIOS AY B. PLANTAS DE USOS Y ALZADOS
- 05.A2- ESTADO ACTUAL Y REFORMADO: SUPERPOSICIÓN. ESQUEMA GENERAL DE NIVELES Y
LEVANTAMIENTO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

ESTADO REFORMADO

- 06.B1- ESTADO REFORMADO: PLANTA DE ORDENACIÓN GENERAL
- 07.B2- ESTADO REFORMADO. USOS. PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA
- 08.B3- ESTADO REFORMADO. USOS. PLANTA SEGUNDA Y PLANTA TERCERA
- 09.B4- ESTADO REFORMADO. COTAS. PLANTA BAJA. ALZADOS Y SECCIONES 1
- 10.B5- ESTADO REFORMADO. COTAS. PLANTA PRIMERA. ALZADOS Y SECCIONES 2
- 11.B6- ESTADO REFORMADO. COTAS. PLANTA SEGUNDA. ALZADOS Y SECCIONES 3
- 12.B7- ESTADO REFORMADO. COTAS. PLANTA TERCERA. ALZADOS Y SECCIONES 4

- 13.C1- ESTADO ACTUAL Y REFORMADO. CONJUNTO DE ACCESO A EDIFICIO B.
PLANTAS DE USO. PROCESO DE EJECUCIÓN. DETALLE CONSTRUCTIVO

- 14.D1- ESTADO REFORMADO. PABELLÓN DE LA ESCALERA DE EMERGENCIA.
SECCIONES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS 1
- 15.D2- ESTADO REFORMADO. PABELLÓN DE LA ESCALERA DE EMERGENCIA.
SECCIONES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS 2
- 16.D3- ESTADO REFORMADO. PABELLÓN DE LA ESCALERA DE EMERGENCIA.
SECCIONES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS 3

- 17.E1- ESTADO REFORMADO. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA 1
- 18.E2- ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA 2
- 19.E3- ESTADO REFORMADO. ESTRUCTURA 3

- 20.F3- ESTADO REFORMADO. MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

- 21.J1- ESTADO REFORMADO. JUSTIFICACIÓN CTE DB SI. PLANTAS BAJA Y PRIMERA
- 22.J2- ESTADO REFORMADO. JUSTIFICACIÓN CTE DB SI. PLANTAS SEGUNDA Y TERCERA

Vol.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

- 1. MEMORIA
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
- 3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Vol.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

- 1. MEMORIA
- 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

PROMOTOR: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DE VALLADOLID
DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN.

PROYECTISTA: Fausto Bueno Mestre – Arquitecto
C/ Estadio nº 3, Entreplanta A
47006-VALLADOLID

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

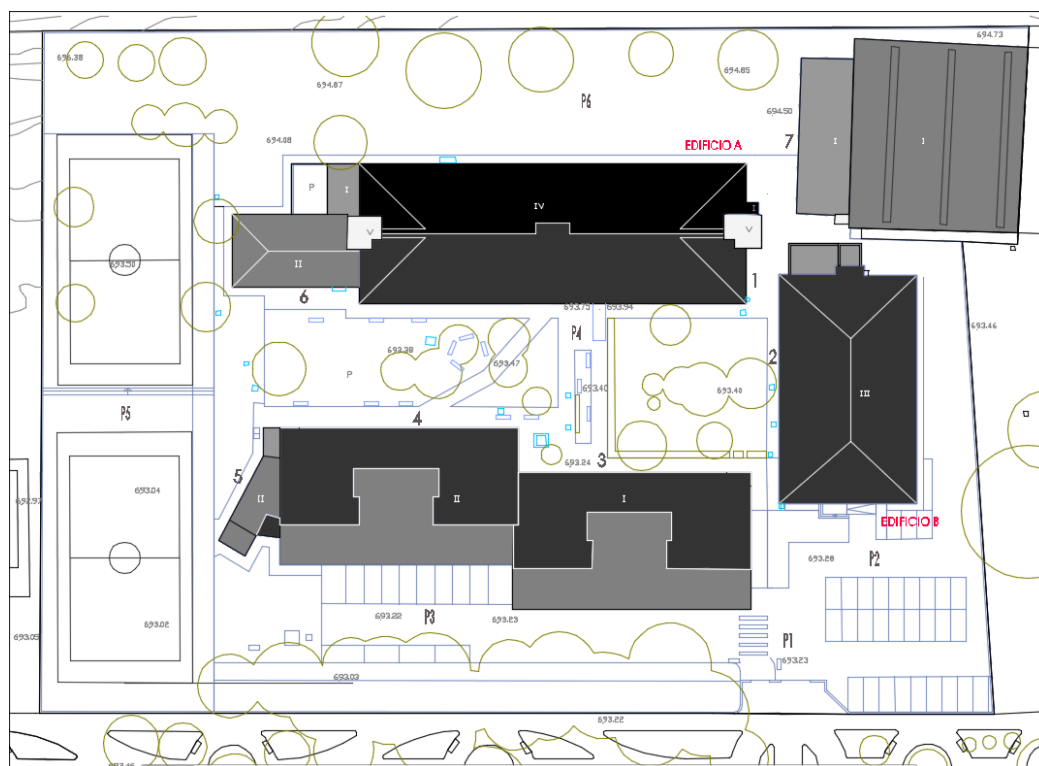
1.2.1. Documentación aportada por la propiedad:

Documentación aportada por La Dirección Provincial de Educación de Valladolid de la Junta de Castilla y León:

- 1.- Fichero .pdf y .dwg con Estado actual del edificio (aproximación).
- 2.- Información relativa a una actuación prevista sobre la envolvente del edificio A, que consistirá en la aplicación de un SATE (sistema de aislamiento térmico exterior).

1.2.2. Nomenclatura general utilizada en proyecto

- Denominación de las zonas pertenecientes al Centro Docente existente y referencia a aquellos en que se actúa:
 - 1: Edificio A: Situado al Este; Usos: Aulas, Instalaciones, Administración.
Objeto de incorporación de escalera de emergencia y mejora de accesibilidad.
 - 2: Edificio B: Situado al Sur; Usos: Aulas, Laboratorios, Instalaciones.
Objeto de incorporación de escalera de emergencia y mejora de accesibilidad.
 - 3: Edificio C: Situado al Suroeste; Usos: Aulas, Servicios y Almacenes.
Sin actuación prevista en el mismo.
 - 4: Edificio D: Aulas, Servicios y Almacenes. Situado al Oeste;
Sin actuación prevista en el mismo.
 - 5: Edificio E: Aulas. Situado al Noroeste;
Sin actuación prevista en el mismo.
 - 6: Edificio F: Vivienda y Almacenes. Situado al Noreste;
Sin actuación prevista en el mismo.
 - 7: Edificio G: Polideportivo. Situado al Sureste;
Sin actuación prevista en el mismo, a excepción de pequeña adaptación debida a la implantación del pabellón de la escalera.
 - P1: Patio: Acceso principal al recinto.
 - P2: Patio: Principal. Zona de aparcamiento.
Afectado por la remodelación del conjunto de acceso al edificio B.
 - P3: Patio: Zona de aparcamiento arbolada.
 - P4: Patio: Distribuidor general del centro
 - P5: Patio: Zona de juegos. Pistas polideportivas.
 - P6: Patio: Zona de Juegos.



1.2.3. Antecedentes

Según los datos aportados:

La edificación se realizó en 1980; ha sufrido numerosas transformaciones y ampliaciones, modificándose en gran medida su configuración general original.

1.2.4. Emplazamiento y entorno físico

El inmueble se ubica EN EL PASEO de Juan Carlos I, Nº 24 del municipio de VALLADOLID, provincia de Valladolid (España). Su ubicación es periférica (a 1.950 m del centro urbano) y pertenece a una zona referente de equipamientos en el barrio Delicias, zona con uso eminentemente residencial, de baja densidad.

En la parcela se ha delimitado un recinto cerrado que contiene un conjunto de edificaciones exentas, individuales o agrupadas, retranqueadas respecto de los límites físicos y alrededor de un espacio central abierto, a modo de patio distribuidor, las cuales tienen un carácter docente, con usos específicos diversos. Uno de los edificios está compartido con el equipamiento situado al sur. En el recinto se observan árboles de porte medio y algunas zonas de arbustos.

El solar limita al Norte con otro equipamiento, el CEIP Pablo Picasso; al Sur con el IES Delicias; al Este con el Parque Deportivo de Canterac, perteneciente al Sistema General SG-EL 08 U; y al Oeste con el Paseo de Juan Carlos I.

La parcela a la que se refiere el proyecto posee una forma irregular, sensiblemente rectangular, de dimensiones nominales máximas de 131 x 94 metros con una superficie total actual delimitada (según documentación gráfica) de 12.920,76 m². La delimitación se formaliza

mediante tapias y vallas de diferentes grados de opacidad y transparencia, excepto en la división del polideportivo, que no está materializada por tratarse de un espacio compartido.

La parcela está dotada actualmente de las infraestructuras básicas necesarias: saneamiento, abastecimiento de agua, electricidad y pavimentado de calles.

▪ SERVIDUMBRES APARENTES

En la zona de actuación no se observan servidumbres aparentes que pudieran afectar a la ejecución de las obras previstas, al margen de las inherentes a las características del propio conjunto de edificaciones.

1.2.5. Construcciones e Instalaciones existentes

EL SOLAR Y SUS CONSTRUCCIONES

En el solar se distinguen 4 construcciones compuestas a su vez de varios edificios anexos, erigidos en diferentes épocas, y con tipologías y sistemas constructivos muy diferentes

De entre éstas, distinguiremos las siguientes, afectadas por la actuación:

1. Edificio A, denominaremos así al edificio principal, situado en una posición central dentro del conjunto, pero semioculta respecto de la vía de acceso. Se trata de uno de los edificios objeto de la actuación de incorporación de la escalera de evacuación.

Se trata de una construcción de 4 plantas sobre rasante, más la de bajo-cubierta, de configuración rectangular y anexa al edificio 6 (F), que alberga los accesos principales, situados a un nivel ligeramente diferente al de su entorno inmediato, gran parte de las aulas y de los espacios comunes, así como la zona de administración.

Posee una estructura de pilares de hormigón armado (los perimetrales vistos), así como algunos muros de carga y forjados de hormigón, con cubierta inclinada de teja cerámica curva, con esquema de "a 4 aguas", aunque con numerosos paños y con pesebrón perimetral. Por encima de la cubierta principal emergen los 2 volúmenes correspondientes a las cajas de ascensores.

La conexión entre plantas se realiza a través de 2 cajas de escaleras y ascensores.

Las fachadas son de fábrica de ladrillo caravista, con paños verticales, entre los pórticos; los huecos de fachada son en su mayor parte de componente principal horizontal; las carpinterías son de aluminio, con persianas de pvc. El suelo de planta baja, apoya directamente sobre el terreno y está formado por solera de hormigón y pavimento de terrazo.

La altura de sus fachadas oscila en torno a los 13,40 metros.

Interiormente, los locales poseen falsos techos de escayola, en general de placa continua; aunque en algunos casos es del tipo modular de placa de escayola o viruta de madera.

Los paramentos están pintados con pintura plástica, al temple liso o al gotelé; los techos en general en tono blanco liso o texturizado y las paredes en color (ocre, verde, azul,...) , algunos deteriorados y envejecidos.

En la zona afectada por la actuación el edificio presenta un volumen emergente (A-V2) adosado al volumen principal, con una envolvente estructural de muro de hormigón armado visto, trasdosado al interior, con un hueco rasgado vertical que ilumina la caja de ascensores y parte de los corredores interiores situado en el muro sur.

En el muro sur del volumen A-V2, se practicará la apertura de 3 huecos de paso, utilizando y ampliando el hueco del muro cortina mencionado, a través de los que se establecerán las conexiones con el pabellón de la escalera, en las plantas primera, segunda y tercera. En dichos huecos se colocarán puertas de emergencia provistas de barras antipánico.

En los corredores afectados por la actuación, se efectuará la siguiente reforma: 1.-Desmontaje parcial del muro cortina existente con objeto de efectuar los pasos que permitan habilitar los nuevos itinerarios de evacuación; 2.-Demolición, retirada y acondicionamiento del pavimento anexo al hueco de estos locales; 3.-Cierre de los huecos residuales del muro cortina, mediante placas de yeso laminado y acondicionamiento de los revestimientos interiores afectados. 4.-Colocación de señalizaciones de aviso e información para la evacuación.

Sobre los frentes de forjado de esta zona de la edificación, se anclará la caja del pabellón de la escalera, con objeto de que exista una conexión estanca en el encuentro y que permita transmitir la irrelevante carga que se prevé en dichos puntos.

En la parte de la envolvente del edificio A y en concreto en la del volumen A-V2, afectada por la actuación, se aplicará un revestimiento con SATE, para permitir la continuidad de la envolvente térmica en un futuro.

Sobre la construcción y características de este edificio se ha realizado consulta de la información que sobre el mismo está depositada en el Archivo Histórico Municipal de Valladolid y se ha extraído la información necesaria para la actuación prevista.

2.Edificio B, denominaremos así al edificio, situado en la zona meridional del recinto, frente al acceso principal, visible respecto de la vía de acceso. Se trata de uno de los edificios objeto de la actuación de incorporación de la escalera de evacuación y de la actuación de remodelación del conjunto de acceso exterior para convertirlo en accesible.

Se trata de una construcción de 3 plantas sobre rasante, exento, de configuración rectangular; situado a un nivel superior al de su entorno inmediato, que alberga entre otros usos, aulas, laboratorios, diversas instalaciones y algunos espacios comunes.

Posee una estructura de pilares de hormigón armado (los perimetrales vistos), así como algunos muros de carga y forjados de hormigón, con cubierta inclinada de teja cerámica curva, con esquema de "a 4 aguas", con pesebrón perimetral.

La conexión entre plantas se realiza a través de 1 caja de escaleras; no posee ascensor.

Las fachadas son de fábrica de ladrillo caravista, con paños verticales, entre los pórticos; los huecos de fachada son en su mayor parte de componente principal horizontal; las carpinterías son de aluminio, con persianas de pvc. El suelo de planta baja, apoya directamente sobre el terreno y rellenos y está formado por solera de hormigón y pavimento de terrazo.

La altura de sus fachadas oscila en torno a los 9,80 metros.

Interiormente, los locales poseen falsos techos de escayola, en general de placa continua; aunque en algunos casos es del tipo modular de placa de escayola.

Los paramentos están pintados con pintura plástica, al temple liso o al gotelé; los techos en general en tono blanco liso o texturizado y las paredes en color (ocre, verde, azul,...) , algunos deteriorados y envejecidos.

En la zona afectada por la actuación el edificio presenta un volumen que emerge ligeramente del mismo (B-V2), con una envolvente de fábrica de ladrillo caravista, trasdosado al interior y en el que las plantas 1ª y 2ª tienen huecos laterales rasgados

verticales que iluminan locales interiores destinados actualmente a almacenamiento de productos y equipos del Centro.

A su vez, la planta baja en esta misma zona, la constituye un tercer volumen adosado al edificio (B-V3), resultado de una ampliación posterior a la ejecución del edificio original, y que presenta una estructura de muros de carga. Este volumen se remata superiormente mediante dos cubiertas planas con 2 cubriciones a diferente altura. Ambas cubiertas presentan problemas habituales de evacuación por colapso del sistema.

En la actuación prevista: se incorporan rebosaderos a ambas terrazas y se reforma el sistema de cubrición y antepechos de la situada más al sur, a través de la que pasa el nuevo pabellón de la escalera.

En el muro oriental del volumen B-V2, se practicará la apertura de 2 huecos de paso a través de los que se establecerán las conexiones con el pabellón de la escalera, en las plantas primera y segunda. En dichos huecos se colocarán puertas de emergencia provistas de barras antipánico.

En los locales de almacén afectados por la actuación, se efectuará la siguiente reforma: 1.-Desmontaje de las puertas que los separan del corredor con objeto de que formen parte de los nuevos itinerarios de evacuación; 2.-Demolición y retirada del pavimento de estos locales, así como el relleno de los mismos. 3.-Recricado y formación de pendiente para establecimiento de rampa que salvará el desnivel existente entre las plantas 1ª y 2ª de los edificios A y B. 4.- Aplicación de nuevo pavimento y 5.-Colocación de señalizaciones de aviso e información para la evacuación.

Sobre los frentes de forjado de esta zona de la edificación, se anclará el extremo del pabellón de la escalera, con objeto de que exista una conexión estanca en el encuentro y que permita transmitir la reducida carga que se prevé en dichos puntos.

Sobre la construcción y características de este edificio se ha realizado análisis de la información que sobre él se dispone y se han extraído los datos necesarios para la actuación prevista.

7.Edificio G

Se trata de una construcción tipo nave de 1 planta sobre rasante, exenta de configuración rectangular, que alberga el polideportivo, con acceso situado al mismo nivel que el de su entorno inmediato.

Posee una estructura de pilares de acero, y cubierta plana (ligeramente inclinada) de tipo sándwich.

Las fachadas son de chapa nervada de acero prelacado; los huecos de fachada son horizontales, rasgados; las carpinterías son de aluminio. El suelo de planta baja, apoya directamente sobre el terreno y está formado por solera de hormigón y pavimento de linóleo.

La altura de sus fachadas oscila en torno a los 6,50 metros.

Exteriormente presenta una marquesina metálica que invade parcialmente en su extremo más septentrional, el espacio que debe ocupar el pabellón de la escalera.

Se prevé la reforma de esta marquesina mediante su corte y remate.

Como observación, se indica que la actuación no reduce significativamente el uso que pudiera proporcionar actualmente el trozo recortado de la marquesina al edificio, como protección solar.

La composición de estos edificios es bastante diferente entre sí, aunque la mayor parte de ellos comparten rasgos compositivos y constructivos similares.

Las peculiaridades de cada uno y el planteamiento del nuevo edificio, han requerido la búsqueda de una solución individualizada que respondiera a estas características y facilitara la actuación. Entre éstas, son relevantes: la independencia volumétrica, el ancho de crujías, las pendientes, los remates y encuentros entre edificios y los requisitos de seguridad del conjunto.

- Los 4 grupos de edificaciones señaladas no poseen conexiones mediante espacios cubiertos, sino a través de los patios.
- El interior de los edificios se distribuye en general a través de un sistema de corredores centrales que dan acceso a las aulas y a los distintos locales del edificio, iluminados a su vez, en muchos casos, a través de los huecos verticales dispuestos en los corredores o de lucernarios situados en cubierta. En el edificio 7, la iluminación es en gran parte cenital a través de los paneles traslúcidos situados en la cubierta.

▪ PATOLOGÍAS

Al margen de las ya indicadas para el caso de las terrazas del edificio B, no se considera a efectos de esta actuación ninguna otra patología.

OTROS CONDICIONANTES GENERALES que se han observado y que se han tenido en cuenta para a la intervención que se prevé y para adoptar la solución definitiva, son los siguientes:

- Las hojas de las fachadas afectadas no presentan problemas de estabilidad, pero presentan algunos problemas de filtraciones en zonas de rejillas de ventilación existentes de la zona del volumen B-V2.
- Los revestimientos y acabados interiores deberán ser repuestos en la parte afectada: yesos en paramentos verticales, falsos techos, pinturas o plaquetas cerámicas.
- La actuación no afecta en general a las instalaciones existentes, aunque se han detectado y habrá que tener presentes en la ejecución de los trabajos de montaje, la presencia entre otros, de los siguientes:

1.-En el volumen B-V2 y en el muro oriental del edificio B: conductos anclados de ventilación y de evacuación de humos

2.-En las cubiertas planas del edificio B aparecen anclados equipos de extracción de aire y ventilación

3.-En el volumen A-V2 y en el muro meridional del edificio A: farola mural y conductos anclados de puesta a tierra del sistema de pararrayos.

4.-Entre los edificios A y B: cables anclados, aéreos-colgantes de alumbrado y telefonía.

En este caso, podrá recanalizarse la instalación a través del interior del pabellón de la escalera en la medida que lo decida el Centro.

5.-En los paramentos interiores de los edificios: cableado empotrado de electricidad, telefonía y control, así como cajas de derivación.

6.-En la zona en la que se ejecutará la cimentación del Pabellón de la escalera, podrían existir conductos de evacuación de agua de drenaje o alcantarillado. Dado que no ha podido constatarse pues no hay información al respecto, durante los trabajos de apertura de zanjas y pozos, se comprobará tal hecho, y en su caso, se realizarán las modificaciones o reformas oportunas.

7.-En la zona en la que se ejecutará la reforma del conjunto de acceso al edificio B, podrían existir conductos de evacuación de agua de alcantarillado, u otros. Dado que

no ha podido constatarse pues no hay información al respecto, durante los trabajos de apertura de zanjas y pozos, se comprobará tal hecho, y en su caso, se realizarán las modificaciones o reformas oportunas.

- Las nuevas instalaciones previstas consisten en:

1.-La colocación de extintores portátiles en cada planta del pabellón de la escalera.

2.-La colocación de lámparas de emergencia en cada planta del pabellón de la escalera y en las puertas de evacuación, ancladas a los circuitos de la instalación eléctrica de alumbrado de emergencia existente, dado que no precisan una potencia significativa.

3.-La instalación de los rebosaderos de las terrazas del edificio B indicados anteriormente.

- A nivel de planteamiento general del pabellón, se ha considerado:

-La intrusión frecuente de personas que presenta el Centro en horarios no lectivos y la protección necesaria frente a esta circunstancia que se precisa.

-La posibilidad de que en un futuro se pretendan modificar las condiciones de uso y térmicas del edificio.

▪ SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE LOS EDIFICIOS Y ÁMBITOS EXISTENTES Y ACTUACIONES PREVISTAS SOBRE LOS MISMOS

Los sistemas constructivos correspondientes al conjunto de elementos que afectan a la actuación son los siguientes:

SCA. URBANIZACIÓN:

***ZONA DEL PABELLÓN DE LA ESCALERA:**

FIRME/PAVIMENTO en la zona afectada por el Pabellón de la escalera: se trata de soleras de hormigón impreso en su mayor parte, parcheadas en tramos ejecutados en diversas épocas y con pendiente descendente Este-Oeste; con bordillos empotrados a nivel. La superficie es continua.

INSTALACIONES/INFRAESTRUCTURAS: La zona está atravesada por algunas redes de instalaciones unas aéreas correspondientes a alumbrado y telefonía; otras adosadas a las fachadas, correspondientes a la puesta a tierra del pararrayos y ventilaciones, y otras subterráneas de entre las que destacamos una red de gas ubicada superficialmente (según datos de la propiedad, en torno a los 20 cms de profundidad).

***ZONA DEL CONJUNTO DE ACCESO AL EDIFICIO B:**

FIRME/PAVIMENTO en la zona afectada por el Conjunto de acceso al Edificio B: se encuentran: 1.-Por un lado, calzadas con soleras de hormigón fratasado, parcheadas en tramos ejecutados en diversas épocas y con pendiente descendente Sureste-Oeste; 2.-Por otro, aceras de baldosas de piñoncillo y aceras de piedra artificial; 3.-Los peldaños y meseta actual son prefabricados de piedra artificial; 4.-Por último, bordillos empotrados a nivel de las aceras. La superficie presenta numerosos cambios de nivel y saltos superiores a los 10 cm, por lo que hacen inaccesible no solo la entrada al edificio B, si no además al patio central de distribución (P4).

INSTALACIONES/INFRAESTRUCTURAS: La zona está sorteada por numerosas arquetas correspondientes a instalaciones de varios tipos (electricidad, agua, alcantarillado y gasóleo). Destacamos en esta zona una red de gas ubicada superficialmente (según datos de la propiedad, en torno a los 20 cms de profundidad).

SCA. EDIFICACIONES:SC.-Edificio 1 (A):***CIMENTACIÓN:**

La cimentación del edificio A se diseñó en hormigón armado, en disposición centrada sobre el eje del elemento de soporte perimetral (murete, viga centradora o zapata individual).

***MUROS PANTALLA:**

La estructura del edificio A en la zona de adosamiento al Pabellón de la escalera, consiste en un muro de hormigón armado continuo en vertical y dividido por un hueco de iluminación en la horizontal. La dimensión media de dicho muro se estima en 20 cm; dicho muro actualmente constituye en su prolongación, la caja de ascensor y sobre el apoya el extremo de cada uno de los forjados de planta y la cubierta. Su sección y estabilidad debido al pandeo es suficiente para soportar las cargas actuales y mucho más dado que se trata de una sección de dimensión impuesta por las condiciones constructivas, no de solicitud.

Por tal motivo se decidió rasgar el hueco del muro cortina y abrir los huecos para las puertas de emergencia que se requerían. No obstante, las cargas actuales transmitidas a dicho muro quedan recogidas y transmitidas a la cimentación mediante un mecanismo de cargaderos dispuesto en cada planta del edificio, por lo que la respuesta estructural del conjunto del edificio en la zona afectada queda compensada.

En los puntos de encuentro entre las dos edificaciones: la estructura y el pavimento del pabellón avanza hasta llegar al frente de forjado del edificio A, sin tocarlo, intercalando una lámina flexible. El pavimento actual del corredor del edificio A, se reconstruye y avanza a través del hueco hasta el eje de la puerta de emergencia. La separación entre pavimentos se resuelve mediante el perfil de la traviesa inferior de que está dotada la puerta de emergencia.

***CUBIERTA Y CORNISAS**

La cubierta está rematada perimetralmente mediante un sistema de cornisa en voladizo de varias secciones, que a su vez aloja el canalón-pesebrón que recoge el agua de los paños de la cubrición.

En este caso, la cubierta no se encuentra afectada por la actuación del pabellón de la escalera, pues éste se desarrolla por debajo de la altura de dicha cornisa y además no afecta a los elementos de evacuación existentes.

SCA.-Edificio 2 (B):***CIMENTACIÓN:**

La cimentación del edificio B se estima que está diseñada en hormigón armado, en disposición centrada sobre el eje del elemento de soporte perimetral (murete en el caso del volumen B-V3).

***ESTRUCTURA Y MUROS:**

La estructura del edificio B en la zona de adosamiento al Pabellón de la escalera, consiste en un muro de fábrica de ladrillo apoyado en pórticos de hormigón armado, de los que los pilares son vistos desde exterior y emergen del muro una media de 5 cm. La dimensión media de la sección de dichos pilares es superior a los 40x40 cm; sobre el pórtico mencionado, se apoya el extremo de cada uno de los forjados de planta y la cubierta. Su sección y estabilidad debido al pandeo es suficiente para soportar las

cargas actuales y mucho más dado que se trata de una sección de dimensión impuesta por las condiciones constructivas, no de sollicitación.

Por tal motivo se decidió rasgar el hueco del muro de fábrica y abrir los huecos para las puertas de emergencia que se requerían y establecer apoyos lineales de las plantas del pabellón en cada viga de borde de los forjados del edificio B. Dichas vigas de borde serán las encargadas de transmitir la sollicitación complementaria a los pilares laterales.

No obstante, las cargas actuales del muro de cerramiento transmitidas a pórtico quedan recogidas y transmitidas a la cimentación mediante un mecanismo de cargaderos dispuesto en cada planta del edificio; además parte de la carga añadida por el apoyo del pabellón, queda contrarrestada por la disminución de las cargas del muro demolido para realizar los huecos, por lo que la respuesta estructural del conjunto del edificio en la zona afectada queda compensada. Además de lo indicado, la estructura del Pabellón de la escalera, se ha diseñado a mod de ménsula en esta zona, utilizando diagonales que permiten actuar a todo el canto de las 2 plantas como una gran viga, que además transmite los esfuerzos a una cimentación dimensionada a tales efectos.

En los puntos de encuentro entre las dos edificaciones: la estructura y el pavimento del pabellón avanza hasta llegar al frente de forjado del edificio B, sin tocarlo, intercalando una lámina flexible. El pavimento actual del corredor del edificio B, se reconstruye y avanza a través del hueco hasta el eje de la puerta de emergencia. La separación entre pavimentos se resuelve mediante el perfil de la traviesa inferior de que está dotada la puerta de emergencia.

***CUBIERTA Y CORNISAS**

La cubierta está rematada perimetralmente mediante un sistema de cornisa en voladizo de una gran sección, que a su vez aloja el canalón-pesebrón que recoge el agua de los paños de la cubrición.

En este caso, la cubierta no se encuentra afectada por la actuación del pabellón de la escalera, pero establece el límite superior al que se desarrolla el pabellón, ya que debe pasar bajo la misma, cuestión que debe tenerse en cuenta a la hora de la fabricación de los diversos elementos constituyentes, ya que por este motivo, el brazo del Pabellón es más corto en esta parte de su trazado.

Los antepechos de cubierta están conformados por una fábrica compuesta de dos hojas, la exterior de ladrillo caravista y la interior de ladrillo revestido de cemento y lámina de impermeabilización de aluminio gofrado, con un espesor medio de 22 cms. La albardilla de remate es de piedra artificial.

▪ **SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL NUEVO EDIFICIO Y CONJUNTO DE ACCESO**

Los sistemas constructivos correspondientes al conjunto de acceso al edificio B, son los siguientes:

SCN. URBANIZACIÓN:

***ZONA DEL PABELLÓN DE LA ESCALERA:**

***FIRME/PAVIMENTO** en la zona afectada por el Pabellón de la escalera: se proyectan soleras de hormigón con un tratamiento superficial desactivado con objeto de aportar rugosidad y adherencia a los paños inclinados previstos y destacar los espacios de salida a efectos de ser respetados como espacios exentos de acopios o barreras.

INSTALACIONES/INFRAESTRUCTURAS: Se prevé el desvío de la red de gas, ubicándola perimetralmente a la zona del pabellón, aprovechando las zanjas de apertura de la cimentación. Durante los trabajos en la zona el conducto estará deshabilitado, cerrado

al suministro y sin fluido en su interior. La red se protegerá mecánicamente con hormigón y se señalizará con cinta de advertencia según normativa sectorial. La tipología y sección será la misma que existe y a la que se sustituye.

***ZONA DEL CONJUNTO DE ACCESO AL EDIFICIO B:**

***FIRME/PAVIMENTO** en la zona afectada por el Conjunto de acceso al Edificio B: se proyectan soleras de hormigón con un tratamiento superficial desactivado con objeto de aportar rugosidad y adherencia a los paños de rampas e itinerarios principales previstos y destacar los itinerarios accesibles a efectos de ser respetados como espacios libres, exentos de aparcamiento de vehículos, acopios u otras barreras.

Las rampas y la meseta se formalizan a su vez mediante la ejecución de contenedores de hormigón armado con sección "en cuna" que albergan en su interior el pavimento citado y lateralmente soportan la barandilla de protección.

El peldañado se realiza igualmente mediante hormigón in situ, revestido horizontalmente (sólo huellas) mediante placas de granito abujardado.

INSTALACIONES/INFRAESTRUCTURAS: No se prevé el desvío de la red de gas dado que apenas se la afecta y la obra puede resolverse mediante una adecuada organización y precaución durante la ejecución de los trabajos. Durante los trabajos en la zona el conducto estará deshabilitado, cerrado al suministro y sin fluido en su interior. La red en las zonas que hubieren quedado expuestas se protegerá mecánicamente con hormigón y se señalizará con cinta de advertencia según normativa sectorial.

SCN. PABELLÓN DE ESCALERA:

Con carácter general, el pabellón de la escalera de emergencia, se diseña basado en los siguientes criterios y condicionantes:

1-Mejorar las condiciones de evacuación de las edificaciones y usos a los que sirve, en la medida que supone la incorporación de una "escalera exterior" y de unos "corredores exteriores" al sistema de recorridos de posible evacuación.

A ello se suma la posibilidad de albergar temporalmente durante la evacuación personas con problemas de capacidad motora o de desplazamiento.

2-Mejorar las condiciones de conexión y accesibilidad "de y entre" las edificaciones y usos a los que sirve, en la medida que supone su incorporación al sistema de itinerarios horizontales entre las plantas de los edificios y la posibilidad añadida de acceder a la caja de ascensores del edificio A desde el edificio B, el cual actualmente no dispone de dicha alternativa.

3-Mantener en la zona, la comunicación peatonal entre los diversos puntos del recinto, así como el acceso al polideportivo y el mantenimiento de las edificaciones que intervienen.

4-Plantear una edificación, en lo posible y aconsejable, independiente a nivel constructivo respecto de aquellas a las que se adosa y cuya implantación suponga el mayor beneficio posible a las mismas y minimice su impacto en los usos que albergan. En este caso, los valores añadidos por la actuación prevista son numerosos y compensan las implicaciones negativas que supone y que se reducen básicamente a las siguientes:

- La actuación en el edificio A implica la eliminación del muro cortina traslúcido, que actualmente contribuye a la iluminación de la caja de ascensor y corredores de planta situados al sur.

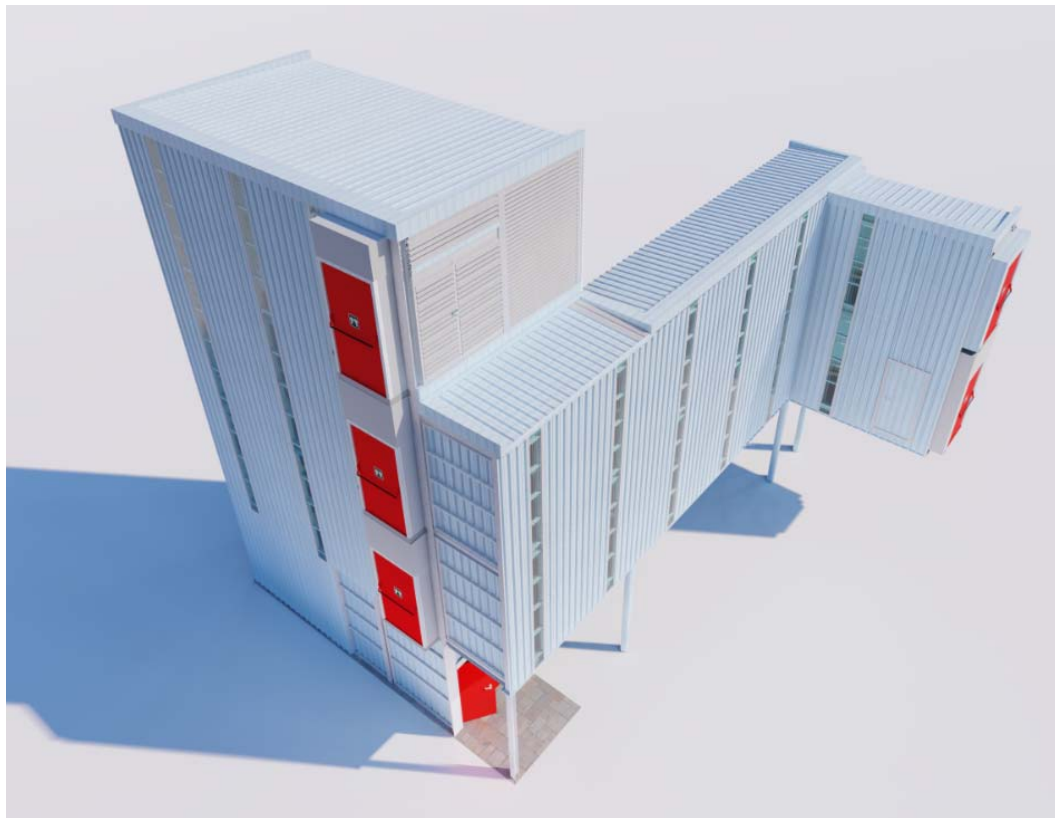
- La actuación en el edificio B implica la eliminación de los locales de almacenamiento situados en los extremos de los corredores de las plantas 1ª y 2ª.

5-Plantear una edificación que requiera un mínimo mantenimiento y a un coste mínimo. Esto exige en este caso, plantear sistemas constructivos con un cierto grado antivandálico y que además no precisen un control exhaustivo, así como prescindir de

elementos superfluos o instalaciones complementarias, tales como el alumbrado artificial.

En consecuencia con lo anterior, la TIPOLOGÍA base será pues, la de un edificio exterior, abierto e independiente, de concepción aislada aunque se adose a los edificios a que sirve; permanentemente ventilado e iluminado naturalmente mediante celosías y huecos fijos; protegido frente a las precipitaciones, las filtraciones y el viento mediante una envolvente cerrada; protegido frente a la entrada de insectos, aves o roedores mediante mallas mosquiteras; con control selectivo del acceso de personas desde el exterior o desde un edificio a otro mediante puertas con cerradura, que al mismo tiempo posibilitan la evacuación hacia el exterior en cualquier momento al disponer de desbloqueadores antipánico tipo barra de emergencia en la dirección del recorrido de salida; con previsión de paso para el mantenimiento del mismo a través de puertas de acceso a terrazas y cubiertas.

La imagen desde el exterior pretende ser liviana y etérea, utilizando para ello la textura vertical del cerramiento (a modo de telón plisado) y el color (azul, gris claro y blanco); con objeto de contrarrestar la potencia volumétrica inherente a su posición y la interacción que ésta ejerce frente al resto de edificaciones entre las que se intercala.



***CIMENTACIÓN:**

La cimentación se diseña en hormigón armado, con zapatas bajo los pilares, vigas centradoras y vigas de atado; en disposición asimétrica en las zonas adosadas a otras construcciones del perímetro y centrada en el resto.

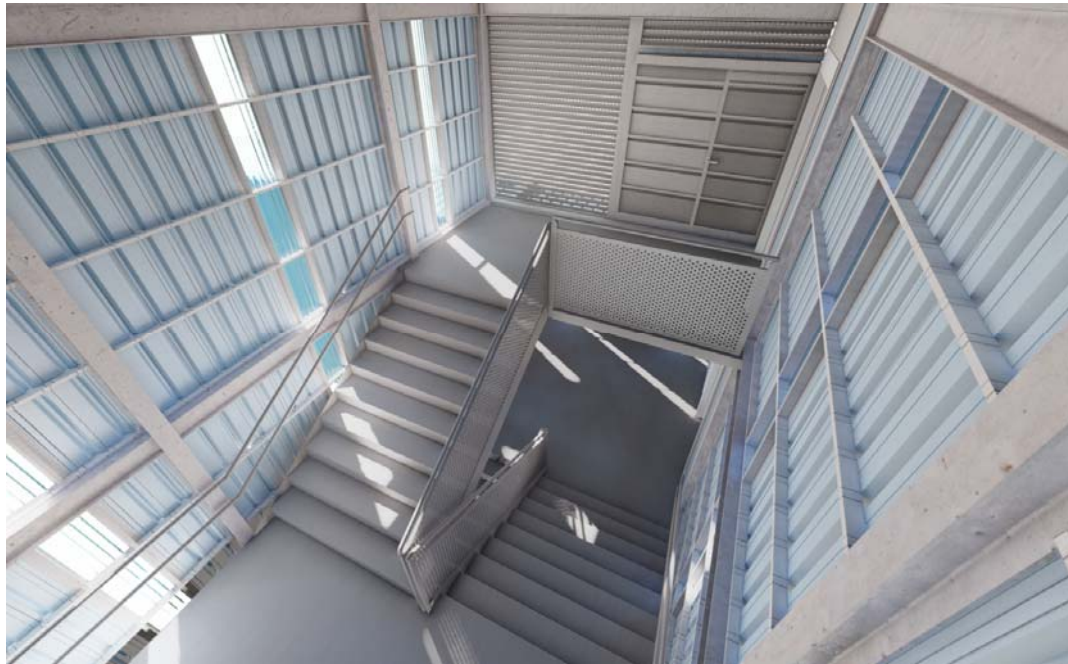
Dado que hay parte de la cimentación del pabellón que se ha ubicado junto a los edificios A y B y que podría solaparse con la cimentación realmente ejecutada en el perímetro de dichos edificios, y puesto que se pretende crear un nuevo edificio lo más independiente que sea posible a nivel estructural respecto de las construcciones a las que se adosa, se ha previsto un sistema de apoyo y descarga de los pilares del Pabellón en dichos puntos, de modo excéntrico y desplazado, de forma que sea factible la transmisión de las solicitaciones canalizadas a través de cada pilar, en un sistema de cimentación independiente de la cimentación existente y que permite la compensación de dichas excentricidades, mediante ménsulas y vigas centradoras.

***ESTRUCTURA:**

La estructura principal se diseña en acero, mediante pilares, jácenas, vigas, cargaderos y montantes con perfiles normalizados, laminados en caliente; diagonales de sección circular maciza; y elementos secundarios, tales como pares, correas o rastreles, con perfiles de acero conformado en frío.

Los forjados estarán constituidos por chapa nervada colaborante y hormigón armado en alma y capa de compresión.

Toda la estructura estará protegida por pintura intumescente.



***CUBIERTA Y CORNISAS**

La cubierta está constituida por paneles sándwich modulares de doble chapa y aislante intermedio, con una pendiente media del 7%, dispuestos sobre sistema de pares y correas; estará rematada perimetralmente mediante elementos de chapa plegada. Los paños serán continuos en la dirección de la vertiente.

Dado su carácter, no dispondrá de red de evacuación de pluviales.

***CERRAMIENTOS:**

FACHADAS:

Presentan un diseño en franjas verticales, por varios motivos: 1.-para facilitar la escorrentía y su autolimpieza; 2.-para optimizar el aprovechamiento del material, facilitar la colocación y por ende, para rentabilizar la inversión.

Los paños de fachada están formados por: 1.-zonas opacas, constituidas por placas modulares, nervadas de acero, prelacado por las 2 caras, ancladas sobre un entramado auxiliar de perfiles horizontales interiores; 2.-zonas traslúcidas, constituidas por muros cortina modulares, enmarcados en carpintería de acero, con paños de policarbonato de celdilla múltiple, anclados sobre un entramado auxiliar de perfiles horizontales interiores; 3.-zonas de ventilación, constituidas por paneles de celosía de lamas de chapa plegada de acero, con sección en Z y malla mosquitera de hilo de acero inoxidable, todo ello dispuesto sobre bastidores de acero y 4.-zonas de paso, constituidas por puertas de acceso a las cubiertas y terrazas anexas, con objeto de facilitar el mantenimiento de las mismas.

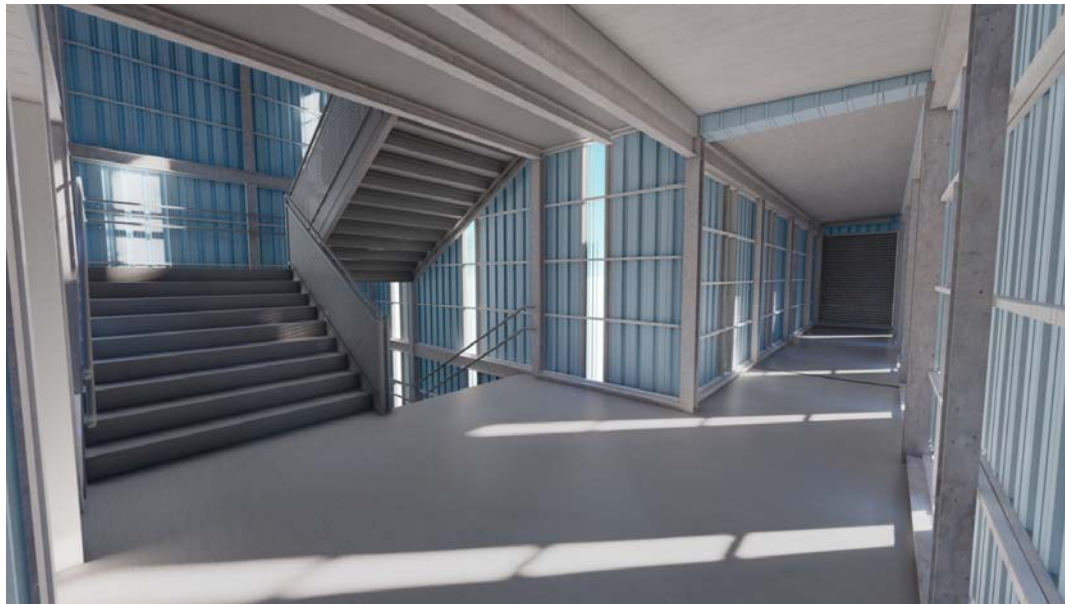
TECHOS DE PORCHES:

Los paños de techos exteriores están formados por: placas modulares, nervadas de acero, prelacado, ancladas sobre un entramado auxiliar de perfiles horizontales interiores ocultos

TRASDOSADOS:

Se proyectan puntualmente los siguientes trasdosados:

- En zonas aisladas con SATE: trasdosado constituido por placas modulares, nervadas de acero, prelacado ancladas sobre un entramado auxiliar de perfiles horizontales interiores ocultos.
- En embocaduras y enmarcados de puertas: trasdosado constituido por placas lisas, plegadas, de acero, prelacadas, ancladas sobre un entramado auxiliar de perfiles horizontales interiores ocultos.



AISLAMIENTOS:

Se proyecta, según el programa requerido, un aislamiento tipo SATE para la medianera entre el pabellón y el edificio A.

IMPERMEABILIZACIONES:

Se proyecta un contenedor que, aunque no requiere ser estanco, queda protegido de las precipitaciones, mediante un diseño de piezas metálicas y de policarbonato

impermeables, continuas, con pocas juntas horizontales, solapadas y selladas, así como un cuidadoso sistema de remates, baberos y goterones que favorecen la evacuación.

PINTURAS:

Dada la prefabricación del sistema previsto, la mayor parte de los acabados de cada uno de los paramentos, viene de serie. Tan sólo se prevén en obra los tratamientos indicados para el pavimento, la pintura intumescente y los posibles retoques que requieran las piezas galvanizadas o inoxidable, debido a su anclaje tanto mecanizado como por soldadura.

***CARPINTERÍA y CERRAJERÍA:**

CARPINTERÍA:

Se prevén: puertas de emergencia de 1 hoja abatible en los accesos desde los edificios al pabellón, colocadas en los propios edificios a los que sirven.

Al margen de las citadas, se diseña una puerta de doble hoja en la salida de planta baja.

CERRAJERÍA:

Para la escalera: se proyectan pasamanos perimetrales, de acero inoxidable y barandillas centrales de acero galvanizado, con paños horadados y con pasamanos en acero inoxidable.

HERRAJES DE PUERTAS

Las llaves se maestrearán según El Plan de Cierre del Centro, teniendo en cuenta que cada espacio tendrá su propia llave, cada grupo de usuarios una llave maestra común, y por último una llave maestra general que abra todo"



***REVESTIMIENTOS Y ACABADOS:**

PAVIMENTO:

El forjado de las plantas del pabellón se acabará superiormente, mediante un tratamiento epoxídico autonivelante, flexible, de gran dureza y gran resistencia, al igual que las nuevas rampas interiores de los locales del edificio B.

La superficie del peldañado de la escalera y de las mesetas intermedias, será de chapa lagrimada de acero, antideslizante.

El umbral de salida de la planta baja, será de plaqueta de granito en corte sierra.

***INSTALACIONES**

EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

-Se proyecta una instalación de evacuación de aguas pluviales de las terrazas del edificio B, mediante la colocación de rebosaderos de salida libre.

PROTECCIÓN DE INCENDIOS Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA

-Se proyecta la colocación de extintores portátiles en cada planta del pabellón de la escalera, con su señalización correspondiente.

-Se proyecta la colocación de lámparas de emergencia en cada planta del pabellón de la escalera y en las puertas de evacuación, ancladas a los circuitos de la instalación eléctrica de alumbrado de emergencia existente, dado que no precisan una potencia significativa.

PUESTA A TIERRA

-Se proyecta la colocación de una instalación de puesta a tierra del edificio, mediante un conductor perimetral en contacto con cada una de las bases de los pilares, que además hacen de conductores de todos los cerramientos y elementos metálicos del mismo; y una pica exterior.

OTRAS INSTALACIONES:

-Dado el carácter y programa establecido para la actuación, No se proyecta ninguna otra instalación para el pabellón de la escalera

B. OTRAS CONSIDERACIONES GENERALES QUE AFECTAN AL EDIFICIO

- Muy importante: la actuación ha de llevarse probablemente manteniendo la ocupación actual del edificio, programándola necesariamente para minimizar la interacción entre el uso docente y la ejecución de los trabajos de obra, por lo que la reducción de tiempos es primordial.
- En el caso de actuaciones que afecten a toda una estancia: se prevén los traslados necesarios de mobiliario, enseres y equipos.

Normativa Urbanística y justificación de su cumplimiento

En el ámbito municipal y del proyecto es de aplicación el "Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid (Modificación y Adaptación al T.R.L.S. de 1999), aprobado definitivamente por acuerdo de la Comisión Provincial de Urbanismo el 18 de agosto de 2003 y publicada en el BOCYL, el 27 de agosto de 2003.

El inmueble se encuentra en suelo Urbano y su uso característico es el de equipamiento; conforme al plano de ordenación 44-13 del PGOU, está calificado como "Equipamiento"; con condiciones de Uso correspondientes a "Equipamiento Educativo Público.

Dicho inmueble no está declarado fuera de ordenación y no está incluido en el catálogo de elementos y edificios protegidos, según plano de ordenación y catálogo de la edificación.

La actuación prevista:

1º-Está contemplada dentro de los usos y actuaciones autorizables por la normativa vigente en la parcela.

2º-Respeto de los parámetros normativos y actualmente autorizados de la edificación.

Parcela Mínima: la inscrita en el Registro de la propiedad.

Altura de la edificación: No se limita

Ocupación: Según referencias de posición.

Edificabilidad: según condiciones del conjunto de indicaciones establecidas sobre la parcela.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del edificio:

La actuación afecta a varios edificios y espacios abiertos de un Centro Docente. Los edificios son compactos, agrupados, de 1 a 4 plantas y se encuentran rodeados por patios y accesos al aire libre. El objeto del proyecto es el de dotar de mejores condiciones de accesibilidad y evacuación al Centro, mediante la incorporación de una escalera de evacuación y el rediseño de algunos itinerarios accesibles.

Para ello se ha diseñado un procedimiento controlado que, partiendo de la situación actual, permita ejecutar los trabajos con el mínimo riesgo para personas y bienes, en el mínimo tiempo y con los costes adecuados.

Programa de necesidades:

El proyecto no modifica ni usos ni espacios existentes: los mantiene.

Uso característico: Equipamiento público – Centro Docente

Otros usos previstos: Ninguno

Ordenación de la parcela y relación con el entorno:

El proyecto no modifica sustancialmente ni la ordenación de la parcela, ni la volumetría de la edificación, ni la relación con el entorno existente: se limita a la modificación puntual de los itinerarios del recinto, para hacerlos accesibles.

Tampoco se altera la relación con las propiedades colindantes.

La topografía del firme de la urbanización interior, presenta pendientes que oscilan entre el 1 y el 3,0 %.

Cumplimiento del CTE

Conforme al artículo 2, apartados 1 y 2 el CTE es de aplicación en este proyecto.

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 y se establecen 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.

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 arquitectónico y la disposición de los espacios se basan en el Programa de Necesidades preexistente, el cual no se ha variado. Se ha buscado además la conservación de las relaciones existentes entre las zonas de actuación y los recorridos de acceso para su utilización y mantenimiento.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducida, el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica, así como en la norma general DB-SUA.

El edificio objeto del presente Proyecto se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, de conformidad con el artículo 2 - apartado a - de dicha ley. El proyecto modifica y mejora las condiciones de accesibilidad existentes en el ámbito previsto, y mejora el sistema de evacuación de emergencia mediante la incorporación de una nueva escalera para este fin. El resto de actuaciones no afecta a ninguno de los elementos o sistemas que persiguen los objetivos para edificación pública que pudieran necesitar justificación.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecidos en su normativa específica. De conformidad con el artículo 2 del 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 objeto del presente Proyecto no está dentro del ámbito de aplicación, pues se trata de una edificación de uso docente no acogida en régimen de propiedad horizontal.

El edificio existente dispone de la posibilidad de acometida de instalaciones de telefonía y audiovisuales.

No obstante, el proyecto no modifica las condiciones de accesibilidad a los servicios de telecomunicación existentes

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.

El edificio existente no presenta en el ámbito de actuación, problemas estructurales a tener en cuenta en el diseño o la solución técnica. Tanto el sistema estructural, como el de sustentación de los edificios existentes, no son objeto de la actuación a un nivel significativo, pero se justifican adecuadamente. La nueva edificación requiere tanto cimentación, como estructura, las cuales quedan definidas detalladamente.

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, en el ámbito de actuación, 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, en el ámbito de actuación, son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido por sus propias características o mediante la protección prevista. En este caso las

condiciones favorables de disipación del calor y facilidad de evacuación, aseguran por sí mismas la seguridad para las personas en caso de incendio.

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.

No obstante, el proyecto no modifica las condiciones de seguridad en caso de incendio existentes, aunque en algunos aspectos las mejora: la nueva escalera mejora el itinerario de salida del edificio. La estructura se protege adecuadamente para obtener y preservar la resistencia y estabilidad mínima establecidas según normativa.

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 instalarán 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 supongan riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Entre otras soluciones, se han proyectado barandillas y antepechos como protecciones para las escaleras y rampas situadas en los itinerarios de acceso.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

El edificio, en el ámbito afectado por el proyecto y respecto a los sistemas previstos, 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, en el ámbito afectado por el proyecto y según la información obtenida, actualmente dispone de los medios básicos 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, permitir su evacuación sin producción de daños.

La edificación en la que se interviene, dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.

La edificación, en el ámbito afectado por el proyecto y según la información obtenida, actualmente dispone de medios básicos 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.

La edificación, en el ámbito afectado por el proyecto y según la información obtenida, actualmente posee el equipamiento higiénico básico y el suministro de agua apta para el consumo suficiente para el uso a que se destina.

La edificación, en el ámbito afectado por el proyecto, dispone de medios adecuados para extraer las aguas procedentes de las precipitaciones atmosféricas, de forma independiente a las residuales del resto del edificio.

No obstante, el proyecto no modifica las condiciones de higiene y salud existentes en dichas edificaciones.

La nueva edificación proyectada no se destina a un uso habitable, tan sólo a uno de paso, de ocupación habitualmente nula.

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.

Ni el uso, ni el tipo de construcción prevista requieren en este caso justificación frente al ruido.

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.

Ni el uso, ni el tipo de construcción prevista requieren en este caso justificación del ahorro de energía o del aislamiento térmico.

Cumplimiento de otras normativas específicas

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

Estatales

En el ámbito de actuación del proyecto:

No es exigible el cumplimiento de otras prescripciones a las ya referidas.

Autonómicas

Accesibilidad

En el ámbito de actuación del proyecto:

Se cumple con la ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León y el Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y supresión de barreras

Descripción de la geometría del edificio:

volumen y superficies

La geometría de la edificación se describe en el conjunto de planos del Proyecto, a través de sus plantas, alzados y secciones.

La volumetría exterior se encuentra resuelta mediante diversos volúmenes prismáticos, de una a cuatro alturas, que albergan el espacio docente.

PROGRAMA. SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.

Los espacios de la edificación se distribuyen en proyecto del mismo modo que lo hacen actualmente. La zona de actuación, en cuanto a programa, se reduce en cuanto a la edificación afectada, a la envolvente constructiva y tan sólo se modifica por la incorporación de la nueva edificación que no posee un uso habitable.

CUADRO RESUMEN Y COMPUTOS EDIFICABILIDAD DEL CONJUNTO

A continuación, se aporta una estimación real sobre la edificabilidad actualmente materializada y a materializar en el proyecto afecta a la totalidad de la edificación objeto de la actuación y de la parcela:

SUPERFICIES GENERALES: ESTADO ACTUAL

- Las superficies de la edificación objeto de la actuación, son las siguientes:

	CUADRO DE SUPERFICIES	
	ESTADO ACTUAL	
	SUPERFICIE DE LA PARCELA	
	SUPERFICIE CATASTRAL	12.979,00
	SUPERFICIE DEL RECINTO / CENTRO DOCENTE	
	SUPERFICIE DELIMITADA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	12.920,76
Nº Orden	EDIFICIO 1 - A	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA	941,01
2	PLANTA PRIMERA	941,01
3	PLANTA SEGUNDA	941,01
4	PLANTA TERCERA	941,01
5	PLANTA CUARTA	145,53
6	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	3.909,57
7	SUPERFICIE OCUPADA	941,01
Nº Orden	EDIFICIO 2 - B	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA	593,94
2	PLANTA PRIMERA	547,60
	PLANTA PRIMERA	543,40
3	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO	1.684,94
4	SUPERFICIE OCUPADA	593,94
Nº Orden	EDIFICIO 3 - C	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA	642,08
2	PLANTA PRIMERA	385,25
3	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO	1.027,33
4	SUPERFICIE OCUPADA	642,08

Nº Orden	EDIFICIO 4 - D	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA	643,05
2	PLANTA PRIMERA	514,44
3	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO	1.157,49
4	SUPERFICIE OCUPADA	643,05
Nº Orden	EDIFICIO 5 - E	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA	77,60
2	PLANTA PRIMERA	68,14
3	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO	145,74
4	SUPERFICIE OCUPADA	77,60
Nº Orden	EDIFICIO 6 - F	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA	208,87
4	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO	208,87
5	SUPERFICIE OCUPADA	225,37
Nº Orden	EDIFICIO 7 - G - POLIDEPORTIVO	SUPERFICIE (M2)
1	PLANTA BAJA (comprendida en los límites de parcela)	804,74
2	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL EDIFICIO	804,74
3	SUPERFICIE OCUPADA	804,74
	SUPERFICIE OCUPADA: TOTAL SUP.OCUPADA SEGÚN PROYECCIÓN DE ESPACIOS SOBRE RASANTE: PORCENTAJE OCUPADO (S/ SUP.CATASTRAL)	3.927,79 30,26
	SUPERFICIE COMPUTABLE EN TÉRMINOS DE EDIFICABILIDAD: PLANTA BAJA COMPUTABLE PLANTA PRIMERA COMPUTABLE PLANTA SEGUNDA COMPUTABLE PLANTA TERCERA COMPUTABLE PLANTA CUARTA COMPUTABLE TOTAL CONSTRUIDO (COMPUTABLE + NO COMPUTABLE) TOTAL COMPUTABLE (EDIFICABILIDAD CONSUMIDA)	3.880,49 2.456,44 941,01 941,01 145,53 8.364,48 8.312,12
	EDIFICABILIDAD RESIDUAL PORCENTAJE CONSTRUIDO-COMPUTABLE	17.645,88 64,04

Nº Orden	EDIFICIO 8 -H -PABELLÓN DE ESCALERA DE EMERGENCIA	SUPERFICIE (M2)
	PLANTA BAJA	S.UTIL
	VESTÍBULO-PB	4,83
	ESCALERA 1-TRAMO 1	9,78
	TOTAL SUP.ÚTIL INTERIOR	14,61
	ESPACIOS EXTERIORES	
	PORCHE (50% S/TOTAL)	15,78
	TOTAL SUP.ÚTIL EXTERIOR	15,78
	TOTAL SUP.ÚTIL P.BAJA	30,39
	TOTAL SUP.CONSTRUIDA P.BAJA	44,65
	PLANTA PRIMERA	S.UTIL
	DISTRIBUIDOR-CORREDOR DE PLANTA 1ª	39,43
	ESCALERA 1-TRAMOS 2+3	19,27
	TOTAL SUP.ÚTIL P.1ª	58,70
	TOTAL SUP.CONSTRUIDA P.1ª	68,27
	PLANTA SEGUNDA	S.UTIL
	DISTRIBUIDOR-CORREDOR DE PLANTA 2ª	39,43
	ESCALERA 1-TRAMOS 4+5	19,27
	TOTAL SUP.ÚTIL P.2ª	58,70
	TOTAL SUP.CONSTRUIDA P.2ª	68,27
	PLANTA TERCERA	S.UTIL
	DISTRIBUIDOR DE PLANTA 3ª	10,15
	ESCALERA 1-TRAMO 6	9,50
	TOTAL SUP.ÚTIL P.3ª	19,65
	TOTAL SUP.CONSTRUIDA P.3ª	33,55
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL DEL PABELLÓN DE LA ESCALERA	167,44
	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL PABELLÓN DE LA ESCALERA	214,74
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL OCUPADA POR EL PABELLÓN DE LA ESCALERA	60,73

	ESTADO REFORMADO	SUP.CONSTRUIDA
	EDIFICIO 1 - A	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 2 - B	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 3 - C	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 4 - D	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 5 - E	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 6 - F	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 7 - G - POLIDEPORTIVO	NO SE MODIFICA
	EDIFICIO 8 - PABELLÓN DE ESCALERA DE EMERGENCIA	214,74

	RESUMEN DE SUPERFICIES: ESTADO ACTUAL	
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN (M2):	6.961,12
	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DE LA EDIFICACIÓN (M2):	8.364,48
	TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR (M2):	9.051,21
	TOTAL SUPERFICIE OCUPADA POR LA EDIFICACIÓN (M2):	3.927,79
	TOTAL SUPERFICIE DE EDIFICABILIDAD CONSUMIDA (M2):	8.312,12

	RESUMEN DE SUPERFICIES: ESTADO REFORMADO	
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL DE LA EDIFICACIÓN (M2):	7.128,56
	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DE LA EDIFICACIÓN (M2):	8.579,22
	TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR (M2):	8.990,48
	TOTAL SUPERFICIE OCUPADA POR LA EDIFICACIÓN (M2):	3.988,52
	TOTAL SUPERFICIE DE EDIFICABILIDAD CONSUMIDA (M2):	8.526,86

	RESUMEN DE DIFERENCIA ENTRE SUPERFICIES DEL ESTADO REFORMADO - E.ACTUAL	
	TOTAL SUPERFICIE ÚTIL DE LA EDIFICACIÓN (M2):	167,44
	TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA DE LA EDIFICACIÓN (M2):	214,74
	TOTAL SUPERFICIE EXTERIOR (M2):	-60,73
	TOTAL SUPERFICIE OCUPADA POR LA EDIFICACIÓN (M2):	60,73
	TOTAL SUPERFICIE DE EDIFICABILIDAD CONSUMIDA (M2):	214,74

	PORCENTAJES FINALES	%
	TOTAL SUPERFICIE OCUPADA POR LA EDIFICACIÓN / SUP.PARCELA:	30,73
	TOTAL EDIFICABILIDAD CONSUMIDA / SUP.PARCELA:	65,70

	RESUMEN DE SUPERFICIES AFECTADAS POR LA ACTUACIÓN	SUPERFICIE (M2)
1.-	CORRESPONDIENTES A EDIFICIOS EXISTENTES (A y B)	
1.1	ZONAS DE COMUNICACIÓN ENTRE EL EDIFICIO A Y EL PABELLÓN	
	HUECOS Y UMBRALES DE PLANTAS BAJA, 1ª, 2ª Y 3ª	5,33
	ZONAS EXTERNAS AISLADAS CON SATE	0,60
	SUMA	5,93
1.2	ZONAS DE COMUNICACIÓN ENTRE EL EDIFICIO B Y EL PABELLÓN	
	HUECOS Y UMBRALES DE PLANTAS BAJA, 1ª Y 2ª	0,80
	LOCALES DE PLANTAS BAJA, 1ª Y 2ª	26,88
	TERRAZA DE P.1ª	10,33
	SUMA	38,01
2.-	CORRESPONDIENTES A NUEVAS EDIFICACIONES	
2.1	PABELLÓN DE LA ESCALERA DE EMERGENCIA	214,74
	SUMA	214,74
3.-	CORRESPONDIENTES A ESPACIOS URBANIZADOS	
3.1	CONJUNTO DE ACCESO AL EDIFICIO B: RAMPA Y ESCALERAS	17,36
3.2	CONJUNTO DE ACCESO AL EDIFICIO B: ACERAS Y CALZADAS	34,09
	SUMA	51,45
TOTAL SUPERFICIE OBJETO DE LA ACTUACIÓN		310,13

Accesos

El proyecto no tiene por objeto la actuación sobre los accesos al recinto, pero sí al edificio, el cual se hace del todo accesible. La conexión de la edificación existente con el exterior se realiza a través del conjunto de patios, sin obstáculos, pero con cierres perimetrales tipo vallado, a un nivel ligeramente superior al de su entorno, salvado mediante rampas, y desde el patio directamente al Paseo de Juan Carlos I.

Evacuación

El solar cuenta con dos fachadas en contacto con espacios libres de uso público, una de las cuales presenta accesos peatonales válidos para evacuación.

El proyecto prevé la habilitación de una nueva escalera de emergencia para evacuación de los edificios A y B a través del patio Central.

Las condiciones de evacuación en dicho punto, son objeto del presente proyecto.

Descripción de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se proyectan sistemas constructivos habituales en este tipo de intervenciones en edificios de esta tipología, de ejecución sencilla, probada eficacia y coste de ejecución ajustado, que garanticen una adecuada durabilidad y un sencillo mantenimiento.

Se proyecta, en la zona de actuación, la apertura de diversos huecos de paso en los muros exteriores de contacto entre las edificaciones existentes y la nueva edificación del Pabellón y

la colocación de una escalera para casos de emergencia, con objeto de resolver en la zona de actuación los problemas de evacuación que presenta el Centro.

Se proyectan actuaciones puntuales en itinerarios, locales y espacios públicos para mejorar su accesibilidad.

1.3.1.-SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Sustentación del edificio

Descripción del sistema

La sustentación de la edificación existente no es objeto de esta actuación.

1.3.2.-SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema estructural: Cimentación

Descripción del sistema

Cimentación superficial mediante zapatas de hormigón armado.

Parámetros

No se dispone de estudio geotécnico del terreno, pero dado el carácter de la actuación, el estado y características de la edificación existente y las reducidas solicitaciones de la edificación prevista, se ha estimado aconsejable y suficiente a nivel de proyecto, la obtención de los parámetros más relevantes a tener en cuenta en el diseño y dimensionado de la cimentación a partir de la información disponible, de la comprobación in situ y del análisis de las edificaciones presentes que poseen una antigüedad importante, buen estado y buen comportamiento estructural. Se ha calculado la tensión de trabajo admisible del terreno para tener el punto de partida a considerar para el resto de actuaciones. Se descarta la presencia del nivel freático a las cotas que se trabajará; se descarta la agresividad y expansividad del terreno a la vista del comportamiento a lo largo del tiempo de los edificios existentes.

Tensión admisible del Terreno

Según cálculo: $>0,22 \text{ N/mm}^2$ ($2,20 \text{ kp/cm}^2 \approx 220 \text{ kPa}$)

Utilizado para el cálculo en proyecto: **$0,175 \text{ N/mm}^2$**

Sistema estructural: Estructura portante

Descripción del sistema

Estructura en acero laminado con nudos rígidos de pilares de sección en H, y vigas de canto empotradas, descolgadas o alzadas, en función de las luces a salvar y el elemento considerado

Parámetros

Los aspectos básicos que se tienen en cuenta para adoptar el sistema estructural son la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la

durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural.

La estructura será de configuración sencilla, intentando igualar luces, sin llegar a una modulación estricta.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

Sistema estructural: Estructura horizontal

Descripción del sistema

Sobre estos pórticos se dispondrán forjados colaborantes de chapa nervada y hormigón armado unidireccionales, de losas macizas y capa de compresión.

Parámetros

Los aspectos básicos que se tienen en cuenta para adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y la modulación estructural.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

Los forjados se diseñan y predimensionan adoptando los cantos mínimos exigidos por la EFHE.

1.3.3.-SISTEMA ENVOLVENTE

Sistema envolvente: Fachadas

Descripción del sistema

F1 – Fachada General: Los cerramientos de fachadas de la edificación se proyectan de 1 hoja formada por: chapa de acero nervada de 30 mm de sección total. Dispuesta sobre estructura auxiliar de tubos de acero conformado en frío.

Para los huecos se utilizarán muros cortina de carpintería de aluminio lacado, con elementos fijos, y paños de policarbonato multiceldilla.

Sistema envolvente: Cubiertas

Descripción del sistema

C1 - Cubierta plana. Sándwich.

Se dispondrá sobre la estructura de cubierta, un entramado de nivelación de perfilera de acero y un faldón constituido por un sándwich nervado, de doble hoja plegada de acero, con alma de poliuretano.

C2 - Cubierta plana. Terrazas.

Se dispondrá sobre el soporte existente una capa de formación de pendiente de arcilla expandida, capa de mortero de cemento y arena de río, e impermeabilización con revestimiento elástico armado

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, nieve, viento y sismo.

Las distintas cargas y sobrecargas se han tenido en cuenta en la selección de los elementos de cubrición.

El peso propio de los distintos elementos que constituye la cubierta se considera como carga permanente. La zona climática de invierno considerada a efectos de sobrecarga de nieve es la 1.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de la cubierta y sus condiciones de instalación para garantizar la respuesta al fuego fortuito y la reducción del riesgo de propagación. exterior. Las soluciones concretas se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización

Se han proyectado argollas para anclaje de sistemas personales de protección para el acceso al mantenimiento de las mismas y la protección frente a las caídas.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de las actuaciones en el sistema envolvente correspondiente a la cubierta, se tiene en cuenta su tipo y uso, la condición higrotérmica, el sistema de formación de pendiente, la pendiente, la existencia de capa de impermeabilización y el material de cobertura, parámetros exigidos en el DB HS 1.

En el aislamiento térmico horizontal no se coloca barrera contra el paso de vapor de agua pues no es precisa dado el carácter abierto del edificio.

Protección frente al ruido

Dada la naturaleza del sistema proyectado, No es de aplicación el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido".

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética.

No es de aplicación en este sistema.

Sistema envolvente: Suelos sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema

No se proyectan suelos sobre rasante de espacios habitables en contacto con espacios no habitables.

1.3.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se definen en este apartado las particiones interiores que, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DBHE 1, son el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE.

1.3.5.-SISTEMA DE ACABADOS

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores

	Descripción del sistema:
Acabado	No se proyectan acabados en fachadas. Los únicos acabados proyectados son los indicados en el apartado de fachadas y cubiertas

Revestimientos interiores verticales

	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Pintura plástica lisa mate lavable estándar.
Revestimiento 2	Mortero acrílico (sintético mineral) específico para protección, decoración y restauración de paramentos y para acabado final de sistemas de aislamiento exterior de fachadas.
Revestimiento 3	Pintura al esmalte mate , sobre carpintería metálica o cerrajería,
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas:
	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de estos revestimientos se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
	Protección frente a la humedad: Se han establecido los elementos necesarios para la protección de acabados y revestimientos frente a la humedad.

Solados

	Descripción del sistema:
Solado 1	Tratamiento epoxídico autonivelante , en corredores del pabellón y rampas interiores del edificio B
Solado 2	Placa de granito abujardado recibido con mortero-cola para exteriores. Se colocará en el umbral de salida del Pabellón.
Solado 3	Solado de terrazo interior micrograno , se colocará en reformas de los edificios A y B.

Revestimientos interiores horizontales

Descripción del sistema:

Revestimiento 1

Falso techo continuo de chapa de acero nervada, anclado mediante correas recibidas a la estructura; en falso techo de porches.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas:

Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

(*) Con objeto de aportar referencias tipológicas de los materiales, en algunos casos se citan marcas o modelos orientativos de clase; no obstante, en todos los casos en que se indiquen así en este proyecto, se entenderá que dicha marca o modelo podrá sustituirse por cualquier otra que sea equivalente y se autorice por la Dirección Facultativa de la obra.

1.3.6.-SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de 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.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

HS 1

Protección frente a la humedad

Muros en contacto con el terreno. Se considera la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo constructivo del muro y la situación de la impermeabilización.

Suelos: Se considera la presencia del agua en el terreno en función de la cota del nivel freático y del coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad, el tipo de muro con el que limita, el tipo constructivo del suelo y el tipo de intervención en el terreno.

Fachadas. Se considera la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior.

Cubiertas. Se considera su tipo y uso, la condición higrotérmica, la existencia de barrera contra el paso de vapor de agua (en los casos de locales habitables), el sistema de formación dependiente, la pendiente, el aislamiento térmico, la existencia de capa de impermeabilización, el material de cobertura, y el sistema de evacuación de aguas.

HS 2

Recogida y evacuación de residuos

No es objeto de esta actuación.

HS 3

Calidad del aire interior

Según lo dispuesto en el apartado 1.1 Ámbito de aplicación del DB-HS3, este no es aplicable a edificios de uso distinto a viviendas salvo en aparcamientos y garajes.

Por ello las condiciones y previsiones técnicas a tener en cuenta para el cumplimiento de esta exigencia son las desarrolladas en el RITE (RD1027/2007), tal como se señala en su IT1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior.

En base a dicha instrucción se determina la calidad del aire interior, el caudal mínimo de aire exterior que es necesario aportar y las necesidades de filtración de dicho aire.

Dado el carácter de la actuación, no es aplicable en este caso el diseño del sistema de ventilación (extracción e impulsión) del edificio.

Sistema de instalaciones

Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Abastecimiento de agua

No es objeto del proyecto.

Evacuación de aguas

La evacuación de aguas pluviales de cubierta se realiza por escorrentía directa al exterior y al terreno, tal como evacúan actualmente.

Suministro eléctrico

No es objeto del proyecto. Se prevé acometida al circuito de alumbrado de emergencia para las lámparas del Pabellón, sin que se precisen nuevas protecciones, ni aumentos de potencia significativos.

El Centro cuenta con acometida a la red de distribución pública con acometida de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación trifásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios.

Telefonía

No es objeto del proyecto.

Telecomunicaciones

No es objeto del proyecto.

Recogida de basuras

No es objeto del proyecto.

1.3.7.-EQUIPAMIENTO

No se proyecta ningún equipamiento específico.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	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.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	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.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y permita su utilización por personas discapacitadas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad		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.
	DB-HR	Protección frente al ruido		De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	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.
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		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.
		Accesibilidad	Ley 3/99	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

NO SE ACUERDAN entre promotor y proyectista prestaciones del edificio que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de **equipamiento docente público** (incluidos los usos complementarios propios del mismo) y sólo dentro de los espacios habilitados para dicho uso; **no deberá utilizarse para acopio de material, ni se deberá acumular en éste elementos que supongan un riesgo de incendio** por sus características o su carga térmica. La dedicación de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones existentes solo podrán destinarse vinculadas al uso previsto del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

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

Se ha calculado que la edificación A, transmite al terreno actualmente al menos 2,20 Kg/cm² por lo que puede inferirse que el terreno posee una capacidad portante superior a los 0,22 N/mm².

Considerando un coeficiente de seguridad adicional de un 1,15, se establece un coeficiente de cálculo para la cimentación de este proyecto, de 0,175 N/mm².

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL (cimentación, estructura portante y estructura horizontal)

2.2.2. DEMOLICIÓN

Desde el punto de vista constructivo Y DE MODO SINÓPTICO, la actuación comprende los siguientes trabajos:

D1-Apertura de huecos de paso en muro del edificio A: mediante corte mecanizado de hormigón armado con hilo diamantado refrigerado por agua.

2.2.3. CIMENTACIÓN.

Se prevén los siguientes elementos de cimentación:

CM1- Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación.

CM2- Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica/blanda, elaborado en central, en zapatas y zanjas de cimentación, con armadura de acero B 500 S.

CM3- Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, fratasado. Con geotextil 125 gr/m² colocado previamente sobre subbase.

2.2.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS

La actuación prevé los siguientes movimientos de tierra:

MT1- Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos y duros, por medios mecánicos, en vaciado de plataforma del conjunto de acceso al edificio B.

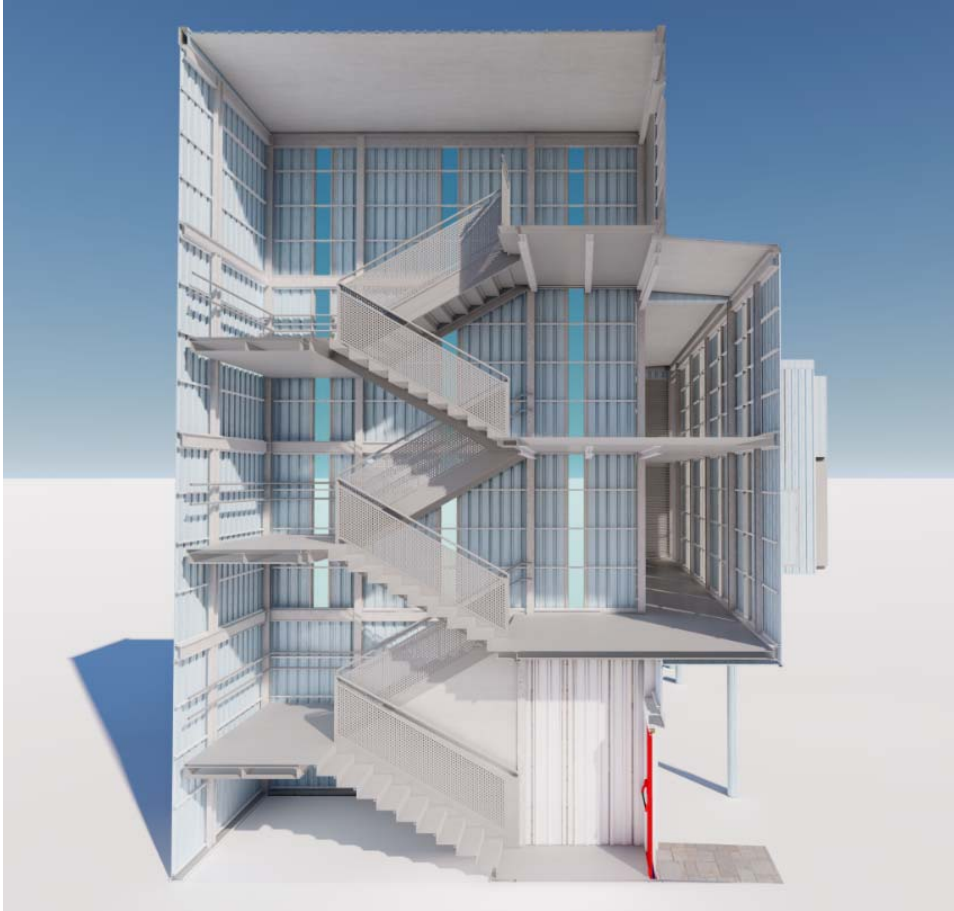
MT2- Excavación en zanjas de cimentación, drenaje y similares, en terrenos compactos y duros, por medios manuales.

2.2.5. ESTRUCTURA.

Se prevén los siguientes elementos del sistema estructural del edificio:

E1- Cargadero metálico a base de perfil laminado, apoyados sus extremos sobre la fábrica, tirantes intermedios cada 50 cm. soldados a la misma y colgados, del forjado mediante anclaje de resina epoxi de poliuretano y varilla soldada de 12 mm, en huecos de paso del edificio B.

E2- Cargadero metálico de acero laminado S275JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas y anclajes a muro con placas de anclaje, en huecos de paso del edificio A.



E3- Estructura completa de edificación ligera destinada a escalera de salida de emergencia, realizada con perfiles de acero laminado en caliente S275JR, que comprende: vigas, pilares, zunchos, montantes, diagonales y correas, de la gama HEB, HEA, IPE, IPN, UPE, UPN y similares, mediante uniones soldadas; con una repercusión media de 65 kg de acero por m2 de superficie construida. Incluso pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-60 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre 63 y 170 m-1, sobre todas las superficies exteriores expuestas al fuego, según UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 994 micras secas totales. Corresponde a la estructura principal del Pabellón de la escalera.

E4- Estructura de escalera ejecutada con acero galvanizado S275JR, formada por zanca con perfiles tipo UPN, peldañado y descansillos a base de plancha de acero lagrimada plegada galvanizada de 4/6 mm de espesor y placas de anclaje, unidos mediante soldadura eléctrica con electrodo básico. Con pletinas escalonadas de rigidización, tubos de acero laminado de apoyo de huella y foam, Ejecutada en taller y montaje en obra. Incluso pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-60 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre 63 y 170 m-1, sobre todas las superficies exteriores expuestas al fuego, según UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 994 micras secas totales.

E5- Meseta de escalera que comprende estructura de acero laminado galvanizado S275JR y subestructura de acero conformado en frío S235JR, formada por zanca con perfiles tipo UPN y de tipo tubo rectangular, peldañado y descansillos a base de plancha de acero lagrimada plegada de 4/6 mm de espesor y placas de anclaje, unidos mediante soldadura

eléctrica con electrodo básico. Con pletinas escalonadas de rigidización, tubos de acero laminado de apoyo de huella, foam. Ejecutada en taller y montaje en obra. Incluso pintura intumescente, al disolvente, especial para estabilidad al fuego R-60 de pilares y vigas de acero, para masividades comprendidas entre 63 y 170 m⁻¹, sobre todas las superficies exteriores expuestas al fuego, según UNE 23-093-89, UNE 23820:1997 EX y s/CTE-DB-SI. Espesor aproximado de 994 micras secas totales.

E6- Forjado de losa mixta, canto 12 cm, con chapa colaborante de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, 59 mm de canto y 172 mm de intereje, o sección equivalente, y capa de hormigón armado realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fabricado en central; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total de 1 kg/m², y malla electrosoldada ME 15x30 D-6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, mallazo de reparto, relleno de zonas a macizar, cierres laterales de polietileno, fijaciones mecánicas en chapa, espigas de anclaje a estructura.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

2.3.1. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS SUBSISTEMAS

2.3.1.1. CERRAMIENTOS VERTICALES.

T.1.- Cerramiento principal

Panel nervado de chapa de acero con perfil de 5 greclas por módulo de 1 m de dimensión nominal, con chapa de acero galvanizado de 0,6 mm. dispuesto sobre entramado de perfiles de acero galvanizado mediante fijación mecánica; acabado de las superficies exteriores en resina de poliéster de silicona en color, por defecto RAL-5024 (azul) la externa y RAL-9003 (blanco) la interna, sobre correas; con cierre de boca-chapa, solapes, tapajuntas de 0,7 mm de espesor de chapa, piezas especiales y accesorios de fijación flexibles y estancos; con limahoyas, limatesas, remate superior de cumbrera troquelado, junta de cumbrera, remate inferior de cumbrera, burletes de estanqueidad, piezas especiales de ventilación, sellado de extremos del conjunto de panel, remates laterales y frontales, remates de huecos, encuentros de chapa de 0,7 mm. y 500 mm. de desarrollo medio con el mismo acabado, sellados con elastómeros sintéticos.

T.2.- Muro cortina

Muro cortina de policarbonato sistema multiceldilla, formando huecos verticales continuos (sin juntas ni peinacería) intercalados en cerramiento de chapa, e instalado sobre subestructura plana, formado por:

1.-Sub-estructura rastrelada en retícula de montantes y travesaños de aluminio tubular de secciones nominales 30x60, 40x60 mm y 40x40 mm o de inercia equivalente; recibidos con taco mecánico y con banda elástica entre perfil y soporte de EPDM de 30x5 cm y 3 mm de espesor, adherida.

2.- Placas de policarbonato multiceldilla 22/600 tono hielo, con tratamiento antirreflejante y conexión oculta al exterior.

3.-Perfil de cierre lateral, solapado a la placa y anclado al soporte, en chapa de aluminio lacado.

4.-Viereteaguas en chapa de aluminio lacado en remate inferior.

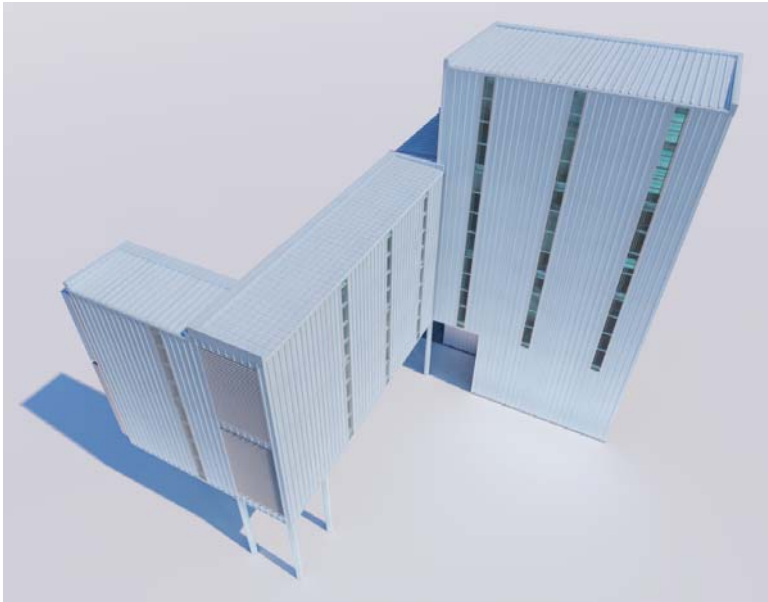
5.-Albardilla-Viereteaguas en chapa de aluminio composite de 4 mm, anodizado, en el remate superior del muro cortina.

Características y requisitos del sistema:

Perfiles de aluminio de extrusión en aleación tipos EN AW 6060 y EN AW 6063 calidad anodizable, conformes con las normas UNE 38350 y UNE 38337 respectivamente, con las caras vistas o significativas exentas de defectos que impidan su correcta y adecuada

utilización, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE-EN 12020-1 y tolerancias dimensionales y de forma deberán cumplir con lo establecido en la norma UNE-EN 12020-2. Secciones de perfiles y placas con momento de inercia suficiente para cumplir requerimientos estáticos de peso propio y dinámicos de carga de viento y/o nieve de acuerdo con CTE-DB-SE-AE).

Protección superficial acabado aluminio lacado, por defecto RAL-5024 (azul), aplicado de acuerdo con las normas de calidad QUALICOAT mínimo 60 micras de espesor.



La retícula está formada por montantes de un ancho mínimo de 30 mm y una profundidad máxima de 60 mm, travesaños de un ancho máximo de 120 mm y una profundidad máxima de 60 mm.

Uniones rígidas montante travesaño mediante fijación mecánica con tornillería de acero inoxidable tipo A-4, para evitar el par galvánico, bulones automáticos o enchufes de aluminio extrusionado, según los requerimientos de cargas. Uniones entre montantes mediante mechas de

aluminio extrusionado y sellado de estanqueidad.

Soporte de paneles mediante presor y piezas metálicas puntuales de acero inoxidable. Burletes de estanqueidad de EPDM según norma UNE-EN-12365, estables a la acción de los rayos UVA.

Paneles formados por placas autoportantes de policarbonato translúcido de un espesor mínimo de 16 mm, aptas para intemperie, con una estructura transversal interior de al menos 5 celdas, con prolongaciones laterales a modo de pestañas de modo que permitan la adecuada unión entre sí y a la sub-estructura mediante conectores de aluminio, así como la estanquidad de la propia unión. La longitud disponible de los paneles será de al menos 10 m y el ancho nominal disponible mínimo de 35 cm, para eliminar las juntas. Dispondrá de protección especial tipo acabado softlite al exterior con objeto de eliminar reflejos molestos. Las placas deberán sellarse en sus extremos con cinta adhesiva especial y U de cierre o bien se podrán termosellar (operación que se realizará siempre en taller).

Resistencia mínima al impacto sin penetración según norma DIN 53.453 150/R /179 kJ/m²) al granizo (d=25 mm; v=21 m/sg) y resistencia mínima al impacto sin penetración según norma EMPA al balón (m=38,5 gr; v=54 m/sg).

Resistencia adecuada a la intemperie según Norma ASTM D-4364-84.

Estabilidad adecuada del color según Norma ASTM D2244: cambio máximo de 3 uds Delta E a los 5 años. Amarilleamiento según Norma ASTM D-1925-77: cambio máximo de 10 uds a los 10 años. Transmisión de luz según Norma ASTM D-1003: No descenderá más de un 6% a los 10 años.

Clasificación mínima de Resistencia al fuego según norma en 13501-1:2002: "BS2D0"

Temperatura de servicio: T.mínima: -40° T.máxima: +120°.

Coeficiente de dilatación lineal máximo: 0,065 mm/m°C.

Aislamiento acústico mínimo: 20 db (A)

Transmisión de Luz visible: porcentaje mínimo en color hielo: 43%.

T.3.- Cerramiento de Celosía

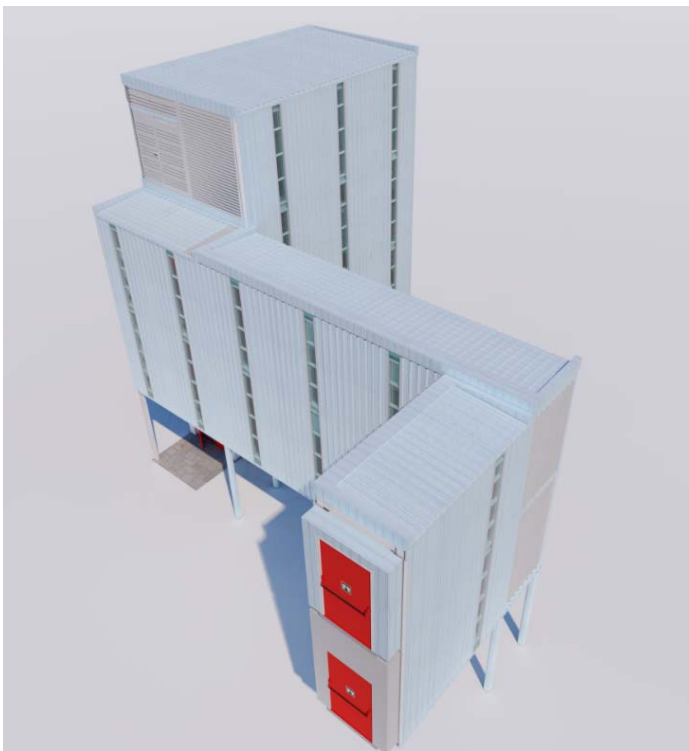
Panel tipo celosía provisto de rejilla para ventilación ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados >150 micras, doble agrafado de 10 cm de ancho y construida con tubular 100x30x1,5 en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 1,2 mm; con mosquitera fija de hilo de acero inoxidable incorporada en cara interior, rematada con bastidor perimetral, anclado mecánicamente a estructura auxiliar.

2.3.1.2. CUBIERTA.

Q.1.-CUBIERTA GENERAL DEL EDIFICIO:

*Panel sándwich aislante de acero, de 30 mm de espesor y 100 cm de ancho modular, nervado, para pendiente y cargas según diseño; formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado (color base zona superior: gris RAL-7040 / color base zona inferior: blanco RAL-9010, a determinar por la D.F.) , de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano, de densidad media 145 kg/m³; con tapajuntas, baberos perimetrales, accesorios de fijación con anclajes para solicitudes previstas, juntas de estanqueidad y sellados.

Remates laterales y frontales de chapa de 0,7 mm. y 500 mm. de desarrollo medio con el mismo acabado, sellados con elastómeros sintéticos.



*Enrastrelado nivelado sobre estructura de cubierta existente, para anclaje de los faldones metálicos de cubierta, que consiste en la colocación de perfiles ligeros metálicos obtenidos por laminación en frío de la chapa galvanizada, de dimensiones nominales 60x100x1,5 mm, o sección equivalente, con un desarrollo total máximo de 250 mm, longitud entre 3 y 5 m, separados 90 cm de media entre ejes y 20 mm entre sí; anclados mecánicamente a la correa, par o rastrel.

Q.2.-CUBIERTA PARA REFORMA DE TERRAZA DEL EDIFICIO B:

Cubierta no transitable formada por capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm., en formación de pendiente,

con mallazo de acero 300x300x6 mm. y capa de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm., impermeabilización con revestimiento elástico armado, formado por capa de imprimación con revestimiento elástico diluido, malla de fibra de vidrio, de 50 gr/m2. y tres

capas sucesivas de revestimiento elástico sin diluir. Con remates laterales perimetrales de 20 cms de altura y junquillo superior de anclaje.

2.3.2 Subsistema de CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

2.3.2.1. CARPINTERIA

No se proyectan carpinterías para huecos de iluminación o ventilación al margen de los descritos anteriormente en el apartado de cerramientos verticales.

PUERTAS DE SALIDA DE EMERGENCIA:

***K1.-**Puerta de salida de emergencia, de seguridad de dos hojas de 84x210 cm., construida con dos chapas de acero especial galvanizado en caliente de 1,2 mm de espesor, acabado en lacado rojo estándar, lisa a dos caras, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, con tres bisagras, bulones antipalanca, cerradura de seguridad antipánico embutida con tres puntos de cierre, con cerco de acero conformado en frío de 100x55 cm. y 1,50 mm. de espesor; con traviesa inferior de perfil reducido y burlete de estanquidad contra polvo e insectos, barra antipánico, selector de cierre, pomo tirador, escudo, llaves, con garras para anclar en estructura auxiliar. Con testigo de apertura, piloto de advertencia y p.p. de instalación eléctrica y de control correspondiente, hasta conserjería.

***K2.-**Puerta de salida de emergencia, de seguridad de una hoja de 110x210 cm., construida con dos chapas de acero especial galvanizado en caliente de 1,2 mm de espesor, acabado en lacado rojo estándar, lisa a dos caras, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, con tres bisagras, bulones antipalanca, cerradura de seguridad antipánico embutida con tres puntos de cierre, con cerco de acero conformado en frío de 100x55 cm. y 1,50 mm. de espesor. Con traviesa inferior de perfil reducido y burlete de estanquidad contra polvo e insectos, barra antipánico, pomo tirador, escudo, llaves, con garras para anclar en estructura auxiliar.

PUERTAS DE MANTENIMIENTO:

***K3.-**Puerta metálica ciega de una hoja abatible de dimensiones nominales 2200x850 mm con montante superior fijo, de 58 mm de espesor, formada con dos chapas de acero de 1,2 mm. de espesor. Colgada sobre marco perfilado de chapa de acero y bisagras de acero con muelle. Con traviesa y acabado en pintura de imprimación antioxidante y mecanizado para herraje previsto.

***K4.-** Puerta metálica tipo celosía de una hoja abatible de dimensiones nominales 2200x850 mm con montante superior fijo, de 58 mm de espesor, formada por bastidor de acero galvanizado, lamas plegadas de acero galvanizado con sección en Z de 1,2 mm de espesor y membrana mosquitera de acero inoxidable por el interior. Colgada sobre marco perfilado, de chapa de acero y bisagras de acero con muelle; con traviesa y acabado en pintura de imprimación antioxidante y mecanizado para herraje previsto.

2.3.2.2. CERRAJERÍA.

***CR1.-**Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero inoxidable pulido semimate de diámetro 50 mm, con extremos curvados; con patillas de sujeción a paramento con redondo liso macizo de acero inoxidable de 16 mm separados cada 50 cm; con zócalo de pletina 10x100 mm. Previsto en Acceso al edificio B.

***CR2.-**Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero inoxidable pulido semimate de diámetro 40 mm; con extremos curvados; con patillas de sujeción a

paramento con redondo liso macizo de acero inoxidable de 16 mm separados cada 50 cm Previsto en escalera.

*CR3.-Barandilla de rampa compuesta por los siguientes elementos: placa de anclaje de acero 100X200x10 mm fijada al soporte. Pasamanos metálico y pilastras situadas cada 75 cms de separación media, formados por tubo hueco circular de acero inoxidable pulido semimate de diámetro 50 mm., con extremos curvados; con patillas de sujeción a paramento con redondo liso macizo de acero inoxidable de 16 mm en pilastras; Prevista en Acceso al edificio B.

*CR4.- Módulo formado por Barandillas y pasamanos de escalera de 2 tramos con meseta intermedia, adosada en una de las caras; compuesta por los siguientes elementos: platabanda de acero 200x12 mm, a modo de zanquín fijada al canto de la zanca, zócalo, montantes de acero 60x20 mm soldados a zanquín y pasamanos; pasamanos superior de tubo d=40 mm, paño central de chapa perforada galvanizada de espesor 1, 5 mm y perforaciones de D=10 mm c/30 mm sobre bastidor de perfiles de L 30 mm y #20x20 mm, soldados entre sí y a montantes; con patillas de sujeción a zanca con redondo liso macizo de acero inoxidable de 16 mm en cruces. Todos los perfiles en acero galvanizado, excepto los de pasamanos que serán de acero inoxidable pulido. Elaborado en taller y montaje en obra. Previsto en escalera.

*CR5.-Remate frontal, trasero y embocadura de huecos de paso, mediante revestimiento con chapa de acero galvanizado, lacado en color, de tonalidad similar a la de la puerta, dispuesta sobre perfilera auxiliar de chapa de acero galvanizado.

*CR6.- Forro de pilares mediante chapa de acero laminado conformado en frío S235JR de 3 mm de espesor, curvada con radio nominal R=132 mm, galvanizada, con una sola junta vertical soldada e imperceptible al exterior, anclado mediante perfiles laminados en caliente al soporte, galvanizados.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.4.1. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DE LOS SUBSISTEMAS

2.4.1.1. COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR.

D1-Tabique formado por los siguientes elementos enumerados de principio a fin: una placa de yeso laminado estándar de 15 mm, atornillada al lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de railes horizontales y montantes verticales de 70 mm, modulados a 600 mm; una placa de yeso laminado estándar de 15 mm, atornillada al otro lado de la estructura anterior; Incluso relleno de ambas cámaras interiores con aislamiento termoacústico con panel de lana mineral de 65 mm anclado a perfilera.

2.4.2 Subsistema de CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

No se proyectan carpinterías para huecos interiores de paso, al margen de los indicados.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

2.5.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y PRESCRIPCIONES DE LOS PARAMENTOS

2.5.1.1. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS EXTERIORES

- SOLADOS

*En rampa y acceso al pabellón, de la urbanización interior:

Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm, armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m³, colocado en capa uniforme de 10 cm de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm; con aplicación de resinas de acabado.

*En aceras de la urbanización interior:

Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm., sentada con mortero de cemento.

*En reparaciones de soleras de la urbanización interior:

Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/IIa, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, acabado superficial fratasado a mano, sobre firme.

*En peldaños del acceso al edificio B:

Formación de peldaño mediante chapado con placas de granito gris Quintana abujardado de 4 cm. de espesor, con aristas exteriores achaflanadas de 5x5 mm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R.

*En acceso al Pabellón de la escalera:

Solado de granito gris, con piezas de 3 cm de espesor acabadas en corte de sierra, recibido con adhesivo mejorado tipo C2 s/norma EN-12004, aplicado mediante simple encolado, rejuntado con mortero para juntas tipo CG2 s/norma EN-13888.

- PINTURAS

*Sobre cerrajería:

Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante; previo decapado con disolventes y otros medios manuales o mecánicos.

*Sobre SATE visto:

Mortero acrílico (sintético mineral) específico para protección, decoración y restauración de paramentos y para acabado final de sistemas de aislamiento exterior de fachadas. Sobre enfoscado armado de recubrimiento y previa capa de imprimación. El color del revestimiento será el previsto para el conjunto de la actuación del SATE, en su defecto, similar al de la superficie de fachada.

2.5.1.2. REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES.

VERTICALES y HORIZONTALES

- SOLADOS

*En locales de edificios A y B:

Solado de terrazo micrograno, uso normal, de DN 40x40 cm. en color por defecto, similar al existente, con pulido inicial en fábrica y pulido y abrillantado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), sobre cama de arena de 2 cm. de espesor medio, rejuntado con pasta para juntas. s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26.

- PINTURAS

*En paramentos verticales y horizontales afectados por la reforma:

Pintura plástica lisa semi mate, de 1ª calidad, a base de resinas acrovínicas, con imprimación de fondo, plastecido, y mano de acabado. Con juntas necesarias y mallas de unión entre zonas.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y PRESCRIPCIONES DE LAS INSTALACIONES. Definición de datos de partida, objetivos, prestaciones y bases de cálculo.

INSTALACIONES

Las instalaciones de los edificios existentes no son objeto de esta actuación a excepción de la evacuación de aguas pluviales de las terrazas del edificio B, el enganche del alumbrado de emergencia a la red existente y la ubicación en conserjería del piloto-testigo de estado de apertura de la puerta de emergencia de acceso al Pabellón situada en la planta baja.

2.6.1. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

En el interior del Pabellón, se colocarán:

*IPI 1-Extintores portátiles, tipo LPG o similar aprobado, según IPF-4 con carga de 6 kg polvo polivalente y eficacia 21A-113B; instalados en el interior, sobre el cerramiento vertical.

2.6.2. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

No se precisa. No obstante, se realiza puesta a tierra de la estructura y cerramiento

2.6.3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

Únicamente se programa, la colocación de alumbrado de emergencia e instalación de puesta a tierra, el resto, no es objeto del proyecto.

*IE-BT1-Red de toma de tierra para estructura de hormigón y acero del edificio compuesta por 48 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares de acero a conectar. Incluso soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Con electrodo de puesta a tierra de D=18 mm y 2 m de longitud.

*IE-BT 2-Bloque autónomo de emergencia IP42 IK04, de superficie, enrasado pared/techo, banderola o estanco (caja estanca: IP66 IK08) de 160 Lúm. con fuente de luz Led (ILM Led). Carcasa fabricada en policarbonato blanco, resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Difusor en policarbonato transparente, opalino o muy opalino. Accesorio de enrasar con acabado blanco, cromado, níquelado, dorado, gris plata. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado y conexionado a la red interior del edificio existente.

2.6.4. INSTALACIÓN DE AGUA Y FONTANERÍA.

No es objeto del proyecto.

2.6.6. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS.

La red de evacuación de residuos sólidos: No es objeto del proyecto.

La red de evacuación de pluviales: No es objeto del proyecto.

CUARTO DE RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESÍDUOS (DB-HS 2)

No es objeto de este proyecto la ejecución o ampliación de cuartos de residuos para el edificio.

2.6.7. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN.

No es objeto de este proyecto la instalación de ventilación del edificio.

2.6.8. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES.

No es objeto de este proyecto la instalación de telecomunicaciones del edificio; no obstante se prevé la colocación de una canalización aérea registrable para soportar cableado eléctrico y el sistema de cableado estructurado, realizada con bandeja perforada de compuesto termoplástico libre de halógenos, de 60x100 mm, resistencia al impacto 10 julios; propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento frente a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, según UNE-EN 61537; con un compartimento; con soporte horizontal, de compuesto termoplástico libre de halógenos, anclado al paramento y estructura interior a distancias máximas de 100 cm. Incluso piezas especiales en cambios de dirección y extremos. Con p.p. de accesorios y cajas de registro.

2.6.9. INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

2.6.9.1. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.

No es objeto de este proyecto la instalación de climatización del edificio.

2.6.10. INSTALACIONES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES

INSTALACIÓN DE GASÓLEO

No es objeto de este proyecto la instalación de suministro de combustibles.

2.6.11. INSTALACIONES DE AHORRO DE ENERGÍA E INCORPORACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA O FOTOVOLTAICA Y OTRAS ENERGÍAS RENOVABLES.

INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR.

No se proyecta Instalación de Energía Solar, ni otra instalación de energía renovable.

2.7. EQUIPAMIENTO.

No se proyecta la colocación de otros equipamientos.

2.8. URBANIZACIÓN.

No es objeto de este proyecto la urbanización del solar, a excepción de las pequeñas intervenciones previstas en las conducciones de gas existentes, para su desvío, y puntualmente en las redes de agua y saneamiento, como en las tapas de arqueta afectadas por el nuevo acceso al edificio B, que precisan su reubicación mediante desmontaje, recercado del soporte y boca, y colocación de la tapa (terminada o para pavimentar):

U1-Rectificación de boca y profundidad de arquetas, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 y enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento y arena de río, CSIV-W2, armadas las últimas 2 hiladas con celosía de acero.

Tapa metálica para arqueta de acero, realizada con chapa estriada de 5/8 mm de espesor con tirador ocultable, recercada en su cara inferior con angular metálico de 40x40x5 mm, y contracerco de angular de 45x45x5 mm, provista de sistema de cierre estanco.

Tapa metálica a pavimentar mediante relleno, realizada con chapa de 5 mm. de espesor con tirador ocultable y parrilla de armado 10x10 cm a base de varillas de 6 mm de diámetro electrosoldadas entre sí y al marco, recercada para alojamiento del pavimento con angular metálico de 60x60x4 mm, y contracerco de angular de 65x65x5 mm, provista de sistema de cierre estanco.

U2-Desvío de red de gas enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad, de 32 mm de diámetro exterior, o equivalente al existente, SDR 11, de 4 bar de presión nominal, colocado sobre lecho de arena; con accesorios, conectores y piezas especiales colocados mediante soldadura por electrofusión .

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

Índice de Anexos Justificativos del CTE:

- 3.1. Seguridad Estructural
- 3.2. Seguridad en caso de incendio
- 3.3. Seguridad de Utilización y accesibilidad
- 3.4. Salubridad
- 3.5. Protección Contra el Ruido
- 3.6. Ahorro de Energía

3.1. CTE-DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

- Sí procede su justificación en este caso, dado el carácter y ámbito de la actuación.

3.2. CTE-DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

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

Puesto que se trata de una actuación en un edificio que interviene exclusivamente en la evacuación de los edificios a que sirve, le serán de aplicación determinados aspectos de este DB.

3.2.1. SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

- No procede su justificación en este caso.
- La actuación no tiene por objeto ninguna modificación de las condiciones de sectorización de los edificios a que sirve.
- El nuevo edificio puede considerarse una edificación exterior, puesto que es independiente y está ventilada constantemente.
- El conjunto de sus elementos configuradores no tiene una carga de fuego relevante.

3.2.2. SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

- No procede su justificación en este caso.
- La actuación no tiene por objeto ninguna modificación de las condiciones de protección de los elementos de los edificios existentes en los que se actúa que pudieran intervenir en la propagación del fuego al exterior, a excepción de las puertas de conexión con el nuevo edificio y que tienen carácter de puertas parallamas.

3.2.3. SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

- No procede su justificación en este caso.
- La actuación no tiene por objeto ninguna modificación de las condiciones de ocupación de los edificios a que sirve, pero mejora cualitativa y cuantitativamente las posibilidades de evacuación de sus ocupantes.
- Se aporta cálculo informativo de la capacidad de evacuación del dispositivo que constituye el pabellón en su conjunto.

3.2.4. SECCIÓN SI 4: DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA-INCENDIOS

- No procede su justificación en este caso.
- La actuación no tiene por objeto ninguna modificación de las condiciones de protección contra-incendios de los edificios en que se actúa en relación a sus instalaciones.
- En el nuevo edificio del Pabellón de la escalera de emergencia se han incorporado extintores portátiles cada 15 m en cada planta de acceso a los edificios existentes.

3.2.5. SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

- Si procede su justificación en este caso.

3.2.6. SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

-Si procede su justificación en este caso.

-La actuación no tiene por objeto ninguna modificación relevante del sistema estructural de los edificios existentes ni de las condiciones de protección de sus elementos componentes.

3.3. CTE-DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

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

3.3.1. SECCIÓN DB SUA 1-Seguridad frente al riesgo de caídas.

Sí procede su justificación en espacios interiores.

3.3.2. SECCIÓN DB SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:

Sí procede su justificación.

3.3.3. SECCIÓN DB SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

No procede su justificación, dado que el ámbito de actuación del proyecto no contempla elementos o sistemas susceptibles de la protección establecida en este DB.

3.3.4. SECCIÓN DB SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

No procede su justificación, dado que el ámbito de actuación del proyecto no contempla elementos o sistemas susceptibles de la protección o tratamiento establecido en este DB.

3.3.5. SECCIÓN DB SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No procede su justificación, dado que el ámbito de actuación del proyecto no contempla elementos o sistemas susceptibles de la protección o tratamiento establecido en este DB.

3.3.6. SECCIÓN DB SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No procede su justificación, dado que el ámbito de actuación del proyecto no contempla elementos o sistemas susceptibles de la protección o tratamiento establecido en este DB.

3.3.7. SECCIÓN DB SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No procede su justificación, dado que el ámbito de actuación del proyecto no contempla elementos o sistemas susceptibles de la protección o tratamiento establecido en este DB.

3.3.8. SECCIÓN DB SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

3.3.8.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

El ámbito del encargo del presente proyecto no contempla la sustitución de la "instalación de protección contra el rayo" existente. No obstante, se ha calculado la necesidad y sistema de protección adecuados para el conjunto de edificaciones en que

se integra (Edificio A+Pabellón+Edificio B) y bajo cuyo volumen y área (Ae) de justificación queda incluido el propio pabellón objeto de este proyecto:

	Procedimiento de verificación:	
--	---------------------------------------	--

	Concepto	Valor
Ng	Densidad de impactos sobre el terreno (Nº Imp./año/Km² (fig. 1.1))	2
Ae	Área del perímetro del edificio x 3H (m²)	15108
C1	Situación del edificio (tabla 1.1)	0,5
Ne	Frecuencia esperada de impactos	0,015108
C2	Coeficiente en función del tipo de construcción (tabla 1.2)	1
C3	Coeficiente en función del contenido del edificio (tabla 1.3)	1
C4	Coeficiente en función del uso del edificio (tabla 1.4)	3
C5	Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio (tabla 1.5)	1
Na	Riesgo admisible	0,001833

	En este caso:	
Ne	>	Na
	Por lo tanto:	
	Si se precisa una instalación de un sistema de protección contra el rayo	

	Tipo de instalación/sistema de protección contra el rayo, en caso de ser necesaria:	
--	---	--

E	Eficacia requerida para la instalación de protección contra el rayo, en caso de ser necesaria: $E = 1 - (Na / Ne)$	0,878651
----------	--	----------

	Nivel de Protección=	3
--	-----------------------------	----------

3.3.9. SECCIÓN DB SUA 9 Accesibilidad

NO procede su justificación.

3.4. CTE-DB-S. SALUBRIDAD.

NO procede su justificación.

3.4.1. SECCION HS 1. PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD.

No procede su justificación, al tratarse de una intervención sobre un edificio de carácter exterior, no acondicionado, abierto y ventilado constantemente; aunque dotado de un caparazón que limita o impide la entrada a su interior de suciedad, agua o animales, además de controlar el acceso a su interior.

3.4.2. SECCIÓN HS 2. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No procede su justificación, dado que el ámbito de actuación del proyecto no contempla elementos o sistemas susceptibles de la protección o tratamiento establecido en este DB.

3.4.3. SECCIÓN HS 3. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No procede su justificación, al tratarse de una actuación sobre un edificio docente, no de viviendas, en la que no se contempla la intervención sobre aparcamientos o garajes.

3.4.4. SECCIÓN HS 4. SUMINISTRO DE AGUA

No procede su justificación, al tratarse de una actuación de ampliación sobre dos edificios en la que no se contempla la intervención sobre la instalación de agua existente, ni se amplía la capacidad de los aparatos receptores existentes de la instalación.

3.4.5. SECCIÓN HS 5. EVACUACIÓN DE AGUAS

No procede la justificación de las instalaciones de evacuación, al tratarse de una actuación de reforma sobre un edificio de carácter exterior-abierto, en la que no se contempla la intervención sobre la instalación de pluviales, ni se amplía ni el número, ni la capacidad de los aparatos receptores existentes de la instalación.

3.5. CTE-DB-HS PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

No procede su justificación, al tratarse de un edificio de carácter exterior, abierto, no acondicionado y de una actuación prevista que, aunque en algunas zonas es de reforma, no se trata de una reforma integral del edificio.

3.6. CTE-DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA.

NO procede su justificación.

3.6.1. SECCIÓN HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

No procede su justificación, al tratarse de un edificio de carácter exterior, abierto, no acondicionado y de una actuación prevista que, aunque en algunas zonas es de reforma, no afecta en general, a las instalaciones del edificio.

3.6.2. SECCIÓN HE 1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No procede su justificación, al tratarse de un edificio de carácter exterior, abierto, no acondicionado y de una actuación prevista que, aunque en algunas zonas es de reforma, no afecta en general, a las instalaciones del edificio.

3.6.3. SECCIÓN HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE 07)

No procede su justificación, al tratarse de un edificio no acondicionado.

3.6.4. SECCIÓN HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

No procede su justificación, al tratarse de un edificio de carácter exterior, abierto, no acondicionado y con un programa limitado.

3.6.5. SECCIÓN HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

No procede su justificación, al tratarse de un edificio de carácter exterior, abierto, no acondicionado y con un programa limitado.

3.6.6. SECCIÓN HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No procede su justificación, al tratarse de un edificio de carácter exterior, abierto, no acondicionado y con un programa limitado.

3. Cumplimiento del CTE

3. Cumplimiento del CTE	DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural
	SE1 y SE2	Resistencia y estabilidad. Aptitud al servicio.
	SE-AE	Acciones en la edificación.
	SE-C	Cimientos.
	SE-A	Acero
	SE-F	Fábricas.
	SE-M	Madera.
	OTRAS NORMAS	
	NCSE-02	Norma de construcción sismorresistente
	EHE-08	.Instrucción de Hormigón Estructural
	Eurocódigo 4	Proyecto para estructuras mixtas de hormigón y acero

3.1. CTE DB – SE Seguridad Estructural.

1. Introducción. Normativas Utilizadas.

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

Para satisfacer este objetivo, se ha comprobado que la estructura prevista, se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada a las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes:

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

Los Documentos Básicos que son aplicables a la estructura del presente proyecto de ejecución son los siguientes:

	Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	SE-AE	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	SE-C	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	SE-A	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	SE-F	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	SE-M	Estructuras de madera	☐	☒

Otras Normas

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de las siguientes normativas vigentes:

Normativas	Apartado		Procede	No procede
NCSE-02	NCSE-02	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
RC-03	RC-03	Instrucción para la Recepción del Cemento	☒	☐
EHE-08	EHE-08	Instrucción de Hormigón Estructural	☒	☐
C-4	Eurocódigo 4	Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.	☒	☐

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-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», 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.

3.1.1 CTE – SE 1 y SE 2 - Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

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

1. Análisis estructural y dimensionado

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

2. 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 esta indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	En base a la documentación aportada se realiza comprobación de cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales, viguetas, losas, reticulares, etc. 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.	

3. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$

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

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.
 R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

5. 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 formula 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 citado DB SE-AE y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 en función de si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. 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.

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ2Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\Delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\Delta / H < 1/500$

--

3.1.2 CTE - SE-AE – Acciones en la edificación

Generalidades

El campo de aplicación de este Documento Básico es el de determinación de las acciones sobre los edificios, para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecido en el DB.-SE. Para la evaluación de acciones se han seguido las prescripciones indicadas en el Documento Básico SE-AE Acciones en la Edificación del CTE.

1. Acciones Permanentes.

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	El peso propio de la estructura metálica se obtiene como el producto de sus dimensiones (ancho x alto x espesor) por 78,5 KN/m ³ . Para la estructura de hormigón se obtiene como el producto de sus dimensiones por 25 KN/m ²
	Cargas Muertas:	Se consideran uniformemente repartidos en la planta. En la estructura metálica se ha considerado una cubierta formado por correas y panel de cubrición conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1.
	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. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C. En nuestro caso si procede al considerar las cargas de cerramientos directamente apoyados en la estructura.

2. Acciones Variables.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Dichos valores incluyen tanto los efectos derivados del uso normal, personas, mobiliario, enseres, mercancías habituales, contenido de los conductos, maquinaria y en su caso vehículos, así como la acumulación de personas, o de mobiliario con ocasión de traslado. En nuestro caso para la cubierta de la estructura metálica de la nave se considera una sobrecarga de uso de mantenimiento de 1 KN/m ² .
	Viento:	Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En nuestro caso: Sí En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento. El Documento Básico cubre las construcciones de esbeltez inferiores a 6 (relación entre altura y anchura del edificio). En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. En nuestro caso: No Para la determinación de la acción de viento ó presión estática q_e (fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto) se tendrá en cuenta: <u>Presión dinámica del Viento.</u> La presión dinámica del viento, por defecto puede adoptarse 0,42 KN/m ² . Se obtienen valores más precisos en el Anejo D del DB-SE-AE), en función de la velocidad del viento según el mapa D.1 del DB-SE-AE, y es 0,4225 KN/m ² para la zona A (Valladolid) y de la densidad del aire, que suele tomarse 1,25 kg/m ³ . <u>Coefficiente de Exposición.</u> El coeficiente de exposición que está en función del Grado de Aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción y del coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Se determina de acuerdo con lo establecido en la tabla 3.4 DB SE-AE: El Grado de aspereza del entorno es tipo IV Zona urbana, industrial o forestal. Para altura de 9 m: $C_e = 1,7$ <u>Coefficiente Eólico o de presión</u> Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D del DB-SE-AE dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Su valor se establece para los casos más habituales en 3.3.4 y 3.3.5.
	Las acciones Térmicas:	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.
	Nieve:	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. La provincia de Valladolid, y en concreto la población de Valladolid (h=690 m), se encuentra en la zona climática de invierno 3 (Tabla 3.8 y Fig. E2/tabla E2-Anexo D), con valores de sobrecarga de nieve de 0,40 KN/m ² .

	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.
	Acciones accidentales (A):	Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el DB-SI. 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.

3. Cargas Gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura del pabellón de escalera, son las indicadas a continuación:

Cargas Gravitatorias en el forjado de techo de Planta Baja.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, 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 a continuación:

- **El peso propio** de la estructura se obtiene como el producto de sus dimensiones por la densidad.
- Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, las acciones gravitatorias que se han considerado para el cálculo de la estructura de esta estructura son las indicadas a continuación:

Cargas permanentes como material de cobertura:

- o Peso Propio del Forjado 1,00 KN/m²
- o Resto de elementos del sistema de cubierta:.....0,40 KN/m²

- **Sobrecarga de Uso.**

Se puede considerar en aquellas cubiertas pesadas, con acceso únicamente para conservación, una sobrecarga de uso de mantenimiento de 1,00 KN/m² no concomitante con el resto de acciones variables. Dado que la sobrecarga de nieve es también de 1,00 KN/m², se ha utilizado para el cálculo la sobrecarga total 2,00 KN/m².

- **Sobrecarga de nieve:**

La provincia de Valladolid, y en concreto la población de Valladolid (h=690 m), se encuentra en la zona climática de invierno 3 (Tabla 3.8 y Fig. E2/tabla E2-Anexo D), con valores de sobrecarga de nieve de 0,40 KN/m², pero dada la tipología de cubierta, se utiliza 1,00 KN/m².

3.1.3 CTE - SE-C – Cimientos

1. Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.																
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.																
Asientos Admisibles	De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 35 mm.																
Tipo de Construcción	El tipo de construcción (tabla 3.1) se clasifica como C-2 (construcciones de entre 4 y 10 plantas).																
Número mínimo de sondeos	No se ha realizado un estudio geotécnico, pero se ha realizado un cálculo justificativo basado en los parámetros objetivos actuales.																
Tipo de Terreno	El tipo de terreno es T-1 (terreno favorable) (tabla 3.2).																
Acciones:	Se han 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).																
Características de los materiales que intervienen	<table> <tr> <td>Hormigón</td><td>HA-25/B/30/Ila para cimentación.</td></tr> <tr> <td>Tipo de cemento</td><td>CEM II</td></tr> <tr> <td>Tamaño máximo de árido</td><td>30 mm en cimentación</td></tr> <tr> <td>Máxima relación agua/cemento</td><td>Para la cimentación con ambiente Ila 0,60</td></tr> <tr> <td>Mínimo contenido de cemento</td><td>Para la cimentación con ambiente Ila será 275 kg/m³</td></tr> <tr> <td>Fck</td><td>25MPa(N/mm²)= 250Kg/cm²</td></tr> <tr> <td>Tipo de acero</td><td>B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.</td></tr> <tr> <td>Fyk</td><td>500 N/mm² = 5.100 kg/cm²</td></tr> </table>	Hormigón	HA-25/B/30/Ila para cimentación.	Tipo de cemento	CEM II	Tamaño máximo de árido	30 mm en cimentación	Máxima relación agua/cemento	Para la cimentación con ambiente Ila 0,60	Mínimo contenido de cemento	Para la cimentación con ambiente Ila será 275 kg/m ³	Fck	25MPa(N/mm ²)= 250Kg/cm ²	Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.	Fyk	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²
Hormigón	HA-25/B/30/Ila para cimentación.																
Tipo de cemento	CEM II																
Tamaño máximo de árido	30 mm en cimentación																
Máxima relación agua/cemento	Para la cimentación con ambiente Ila 0,60																
Mínimo contenido de cemento	Para la cimentación con ambiente Ila será 275 kg/m ³																
Fck	25MPa(N/mm ²)= 250Kg/cm ²																
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.																
Fyk	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²																

2. Estudio geotécnico

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.														
Datos estimados	Topografía del terreno sensiblemente plana.														
Tipo de reconocimiento:	Se han tomado los datos del estudio realizado de la zona donde se va a realizar la obra. La determinación de la tensión del terreno se basa en los datos de la estructura existente adosada a la cual se ejecuta la nueva estructura.														
Parámetros geotécnicos estimados:	<table> <tr> <td>Cota de cimentación</td><td>- 0,90 m.</td></tr> <tr> <td>Estrato previsto para cimentar</td><td></td></tr> <tr> <td>Nivel freático</td><td>No se detecta la presencia de nivel freático.</td></tr> <tr> <td>Coefficiente de permeabilidad</td><td></td></tr> <tr> <td>Tensión admisible considerada</td><td>0,175 N/mm²</td></tr> <tr> <td>Peso específico del terreno</td><td>$\gamma = 2.13 \text{ kN/m}^3$</td></tr> <tr> <td>Angulo de rozamiento interno del terreno</td><td>$\varphi = -$</td></tr> </table>	Cota de cimentación	- 0,90 m.	Estrato previsto para cimentar		Nivel freático	No se detecta la presencia de nivel freático.	Coefficiente de permeabilidad		Tensión admisible considerada	0,175 N/mm ²	Peso específico del terreno	$\gamma = 2.13 \text{ kN/m}^3$	Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = -$
Cota de cimentación	- 0,90 m.														
Estrato previsto para cimentar															
Nivel freático	No se detecta la presencia de nivel freático.														
Coefficiente de permeabilidad															
Tensión admisible considerada	0,175 N/mm ²														
Peso específico del terreno	$\gamma = 2.13 \text{ kN/m}^3$														
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\varphi = -$														

3.Cimentación:

Descripción:	Cimentación de tipo superficial o directa.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10cm que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación.

4.Sistema de contención:

Descripción:	Cimentación de tipo superficial o directa. Consisten en zapatas rígidas centradas y de medianería arriostradas con vigas de atado.
Material adoptado:	Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indicarán en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización de 10 cm. de espesor. Cuando sea necesario, la dirección facultativa decidirá ejecutar la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de edificaciones colindantes.

3.1.4 CTE - SE-A – Acero

1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:											
		☐	Parte de la estructura:											
☒	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	<table border="1"> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>Cad2000</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>V4.0</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>Promonal.</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Nombre del programa:	Cad2000	Versión:	V4.0	Empresa:	Promonal.	Domicilio:	-		
Nombre del programa:	Cad2000													
Versión:	V4.0													
Empresa:	Promonal.													
Domicilio:	-													
		☐	Parte de la estructura:	<table border="1"> <tr> <td>Identificar los elementos de la estructura:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Identificar los elementos de la estructura:	-	Nombre del programa:	-	Versión:	-	Empresa:	-	Domicilio:	-
Identificar los elementos de la estructura:	-													
Nombre del programa:	-													
Versión:	-													
Empresa:	-													
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.

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
☒	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.

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".

A título indicativo se recogen las prescripciones mínimas que se indican en la Norma UNE 1090-1:1997 (Ejecución de estructuras de acero) referidas a los recubrimientos de las estructuras metálicas incluidas bajo el nivel de la rasante que sirven de apoyo al forjado sanitario de la planta baja de la galería en contacto con el edificio existente del centro de día. Esos perfiles se deben galvanizar conforme a las prescripciones de la Norma UNE ENV 1090-1:1997 que remite a procesos ISO, según proceda.

Preparación de la superficie

(1) Las superficies deben estar preparadas de acuerdo con ISO 8504-1 e ISO 8504-2 para la limpieza por chorro abrasivo, e ISO 8504-3 para la limpieza por herramientas mecánicas y manuales.

(2) Las superficies que no se hayan limpiado por chorreado, pero que van a estar recubiertas, deben someterse a cepillado metálico para eliminar la cascarilla de laminación y después se limpiarán para quitar el polvo, el aceite y la grasa.

(3) La limpieza por chorreado de las superficies debe realizarse empleando abrasivos que sean compatibles con los productos de recubrimiento que se van a aplicar.

NOTA -Normalmente, las pinturas requieren el uso de abrasivos tales como perdigones, granalla o alambre cortado, y el pulverizado metálico con pistola requiere el empleo de arena o gránulos abrasivos.

(4) Sobre los procesos de limpieza por chorreado se realizarán ensayos de procedimiento para establecer la limpieza y el grado de aspereza o rugosidad alcanzables para la superficie respectiva. Estos ensayos se repetirán a intervalos durante la producción.

(5) Los resultados de los ensayos de procedimiento sobre los procesos de limpieza por chorreado deben ser suficientes para establecer que el proceso sea el adecuado para el posterior proceso de recubrimiento y, salvo que el Pliego de Condiciones especifique lo contrario, deben cumplir lo indicado en 12.6.4.

(6) Si durante la preparación de la superficie se han detectado defectos de superficie en los materiales de acero y se han reparado empleando métodos que están de acuerdo con esta Norma Europea Experimental, el material reparado podrá usarse siempre que cumpla con las características nominales especificadas para el material original.

Métodos de recubrimiento. Galvanización

(1) La galvanización se debe realizar de acuerdo con ISO 1459, ISO 1460 o ISO 1461, según proceda.

NOTA - Cuando se publique, el prEN 1029 dará unas especificaciones más apropiadas para los recubrimientos galvanizados por inmersión en caliente de esmecturas o subestructuras prefabricadas, y sustituirá a todos los requisitos contemplados en este apartado.

(2) Si se va a usar el decapado antes de la galvanización, todas las soldaduras deben estar selladas antes del decapado para prevenir el ingreso de ácido.

(3) Si el componente prefabricado contiene espacios cerrados, deben disponerse agujeros de venteo o de purga en emplazamientos especificados en el Pliego de Condiciones. El Pliego de Condiciones debe indicar también si las sopladuras (espacios huecos) se van a galvanizar interiormente y si dichos agujeros deben sellarse antes de la galvanización y, si es así, con qué.

(4) Si se requieren reparaciones, pueden emplearse productos adecuados de pintura sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.

(5) Las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con una pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o con chorreado barredor antes de recubrirlas con pintura.

3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

S275JR

Designación	Espesor nominal t (mm)			Temperatura del ensayo Charpy °C
	f _y (N/mm ²)		f _u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	
			3 ≤ t ≤ 100	
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410
				2 0 -20

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

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

4. Análisis estructural

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

Según artículo 2.3.3 del CTE-A se determinan los coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia de cálculo de las secciones de acero y sus enlaces. Estos coeficientes tienen los siguientes valores:

$\gamma_{MO} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.

$\gamma_{M1} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.

$\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

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
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

El cálculo de tensiones se hace mediante el criterio de plastificación de Von Mises.

Las esbelteces límites para los elementos de la sección transversal son las siguientes:

- Elementos no rigidizados o con rigidizador de borde: 60
- Almas entre elementos: 150
- Rigidizadores: La del elemento rigidizador.

En relación con el punto anterior, hay que tener en cuenta que para la comprobación de barras sometidas a compresión se usa la formulación dada en el capítulo V de la norma, en el que también se dice que el límite de validez de dicha formulación es para elementos de esbeltez inferior a 80. 3.

Se comprueba las dimensiones mínimas de los rigidizadores, según se indica en el art.1.7.4. Se comprueba la abolladura por tensiones normales y tangenciales.

Se calculan las placas de anclaje en el arranque de pilares metálicos, verificando las tensiones generales y locales en el acero, hormigón, pernos, punzonamiento y arrancamiento.

En la comprobación de una placa de anclaje, la hipótesis básica asumida es la de placa rígida o **hipótesis de Bernoulli**. Esto implica suponer que la placa permanece plana ante los esfuerzos a los que se ve sometida, de forma que se pueden despreciar sus deformaciones a efectos del reparto de cargas. Para que esto se cumpla, la placa de anclaje debe ser simétrica y suficientemente rígida (espesor mínimo en función del lado).

Las comprobaciones que se deben efectuar para validar una placa de anclaje se dividen en tres grupos según el elemento comprobado: hormigón de la cimentación, pernos de anclaje y placa propiamente dicha, con sus rigidizadores si los hubiera.

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".

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, pórticos metálicos, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional:

-Flechas máxima relativas en el plano horizontal:	1/1000
-Flechas máxima relativas en el plano Vertical:	1/750
-Flechas relativas para el Confort de usuarios (INSTANTÁNEA):	1/350
-Flechas relativas para la apariencia de la obra (TOTAL):	1/300

EHE-08

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

R.D. 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1. Datos previos

Condicionantes de partida:	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Se ha considerado, de acuerdo con la propiedad, una vida nominal de la estructura comprendida para 50 años según se nos indica en el artículo 5 de la EHE-08.
Datos sobre el terreno:	Topografía del terreno sensiblemente plana. Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	Para la estructura de la nave no procede, ya que la estructura es metálica. Únicamente se refiere a la cimentación. Para el muro de contención del vial la estructura consiste en un muro de contención con una losa superior en voladizo, la cual continúa hacia el interior del vial.
--	--

3. Principios Generales y Método de Los Estados Límites.

Método de cálculo	El dimensionado de secciones de cimentación se realiza según la vigente EHE-08.
Combinación de las Hipótesis de Cálculo:	Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4.2.2º del CTE DB-SE: Situaciones no sísmicas $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$ Situaciones sísmicas $\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$ siendo: γ_{Gj}: Coeficiente de mayoración de acciones permanentes (peso propio). γ_{Qj}: Coef. de mayoración de acciones variables (sobrecarga, viento). γ_a: Coef. de mayoración de acciones sísmicas. G_{kj}: Valor característico de las acciones permanentes (peso propio). Q_{kj}: Valor característico de las acciones variables (sobrecarga, viento). $A_{E,k}$: Valor característico de las acciones sísmicas.
Análisis Estructural. Dimensionamiento de secciones	Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad. El dimensionamiento de secciones se hace de acuerdo con las indicaciones en la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08. El dimensionamiento en estado límite último de agotamiento frente a tensiones normales, se realiza según los "CÁLCULOS RELATIVOS A LOS ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS", indicados en el capítulo X de la EHE, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales. En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede). Para el dimensionado de las secciones de hormigón armado en estados límites últimos se emplean el método de la parábola-rectángulo y el diagrama rectangular, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y para cada tipo de acero, de acuerdo con la normativa vigente (ver apéndice).
Cuántías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente EHE-08.
Cimentaciones (zapatas, vigas de cimentación y muros)	Para dimensionar la cimentación se adopta la hipótesis de una distribución uniforme de presiones sobre el terreno. Se admiten los principios de la teoría y práctica de la Mecánica de Suelo al definir la tensión admisible del terreno. La ley de respuesta del terreno será, por lo tanto, lineal y rectangular, incluso en el

caso de cargas excéntricas. Según el informe geotécnico la cimentación está diseñada para no transmitir una carga de servicio superior a los $0,20 \text{ N/mm}^2$.

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.

De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible de 35 mm.

4. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador:

Cad 2000- V4.0

Empresa

Promonal

Descripción del programa
Idealización de la
estructura Simplificaciones
efectuadas

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

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

5. Características de los materiales

Los materiales a utilizar en la estructura son los siguientes:

Hormigón Armado

Hormigón

HA-25/B/30/IIa para cimentación.

Tipo de cemento

CEM II

Tamaño máximo de árido

30 mm en cimentación.

Máxima relación agua/cemento

0,60 para cimentación

Mínimo contenido de cemento

275kg/m³ para cimentación

F_{ck}

25 Mpa (N/mm²) = 250 Kg/cm²

Tipo de acero

B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.

F_{yk}

500 N/mm² = 5.100 kg/cm²

Acero en Barras

	Toda la obra	Cimentación
Designación	B-500-S	
Límite Elástico (N/mm ²)	500	
Nivel de Control Previsto	Normal	
Coefficiente de Minoración	1.15	
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78	

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 92 de EHE-08 para esta obra es NORMAL. El nivel de control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo con lo indicado en los artículos 86, 87 y sucesivos de la EHE-08.

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma EHE-08, Cap. XVI CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LOS PRODUCTO, en los artículos 86, 87 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

Los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE-08 son los siguientes y de aplicación para el presente proyecto:

Hormigón	Coeficiente de minoración			1,50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1,15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,35	Cargas variables	1,50
	Nivel de control			NORMAL

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil nominal de 50 años, como indica el artículo 5, se ha de verificar todo el Capítulo 7 DURABILIDAD de la EHE-08..
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos, se debe de tener en cuenta la clase de exposición, el tipo de cemento, resistencia característica del hormigón y LA vida útil de proyecto y aplicar el artículo 37.2.4 recubrimientos y sus sucesivas tablas, y se considera un Control de Ejecución Normal. Para elementos estructurales exteriores de cimentación (ambiente Normal de humedad media, clase IIa) se proyecta con un recubrimiento nominal de 35mm. 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 art. 37.2.5 de la EHE-08.
Cantidad mínima de cemento:	275 kg/m ³ para cimentación
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 40 mm la cantidad máxima de cemento es de 350 kg/m ³ .
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua / cemento:	Para ambiente IIa es 0,60

8. Ejecución y control

Bases Generales del																								
Control	Durante la ejecución de las obras, se realizará los controles siguientes: - Control de la conformidad de los productos que se suministren ala obra, de acuerdo con el Capítulo XVI - Control de la ejecución de la estructura, de acuerdo con el Capítulo XVII. - Mantenimiento según el Capítulo XVIII.																							
Control de conformidad de los productos	Se aplicará el artículo 84 y sucesivos del Capítulo XVI de la EHE-08. En el caso de productos que dispongan del marcado CE según la Directiva 89/106/CEE, será suficiente para comprobar su conformidad la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten el cumplimiento de las especificaciones contempladas e el proyecto. En el caso de productos que no dispongan de marcado CE se aplicara rigurosamente todo lo indicado ene l Capítulo XVI de la EHE-08. Se recomienda que todos los productos a utilizar en la ejecución de la presente obra tengan el marcado CE.																							
Ensayos de control del hormigón	Se aplicará lo indicado en el artículo 86 de la EHE-08 comprobando la docilidad, la resistencia y la durabilidad del hormigón. Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra. Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes. El tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia para hormigones sin distintivo de calidad oficialmente reconocido son los siguientes, (según la tabla 86.5.4.1 de la EHE-08) <table><tr><td></td><td>Elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión (pilares, muros portantes, etc...)</td><td>Elementos o grupos de elementos que funcionan a flexión (vigas, forjados de hormigón, muros de contención, etc...)</td><td>Macizos (zapatas, etc...)</td></tr><tr><td>Volumen de hormigón</td><td>100 m³</td><td>100 m³</td><td>100 m³</td></tr><tr><td>Tiempo de hormigonado</td><td>2 semanas</td><td>2 semanas</td><td>1 semanas</td></tr><tr><td>Superficie construida</td><td>500 m²</td><td>1.000 m²</td><td>-</td></tr><tr><td>Número de plantas</td><td>2</td><td>2</td><td>-</td></tr></table> Si se está en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se podrá aumentar el tamaño de los lotes multiplicando los valores de la tabla 86.5.4.1 por cinco o por dos, en función de que el nivel de					Elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión (pilares, muros portantes, etc...)	Elementos o grupos de elementos que funcionan a flexión (vigas, forjados de hormigón, muros de contención, etc...)	Macizos (zapatas, etc...)	Volumen de hormigón	100 m³	100 m³	100 m³	Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semanas	Superficie construida	500 m²	1.000 m²	-	Número de plantas	2	2	-
	Elementos o grupos de elementos que funcionan a compresión (pilares, muros portantes, etc...)	Elementos o grupos de elementos que funcionan a flexión (vigas, forjados de hormigón, muros de contención, etc...)	Macizos (zapatas, etc...)																					
Volumen de hormigón	100 m³	100 m³	100 m³																					
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semanas																					
Superficie construida	500 m²	1.000 m²	-																					
Número de plantas	2	2	-																					

	garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento sea conforme con el apartado 5.1 o con el apartado 6 del Anejo 19 de la EHE-08										
Control del acero y de las armaduras	Se aplicará todo lo indicado en el artículo 87 y 88 de la EHE-08. Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán de marcado CE. Los resultados del control del acero y la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.										
Control de la ejecución	Se establece el control a nivel NORMAL, según se indica en el artículo 92 de la EHE-08,, realizándose todos los controles indicados en dicho artículo y adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:										
	<table> <tr> <th>TIPO DE ACCIÓN</th><th>Coeficiente</th></tr> <tr> <td>PERMANENTE</td><td>1,35</td></tr> <tr> <td>PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE</td><td>1,50</td></tr> <tr> <td>VARIABLE</td><td>1,50</td></tr> <tr> <td>ACCIDENTAL</td><td>1,00</td></tr> </table>	TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente	PERMANENTE	1,35	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,50	VARIABLE	1,50	ACCIDENTAL	1,00
TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente										
PERMANENTE	1,35										
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,50										
VARIABLE	1,50										
ACCIDENTAL	1,00										
	Para el control de ejecución se redactará El Plan de Control de Ejecución. La programación del control de la ejecución identificará, entre otros aspectos los siguientes: • Niveles de control. • Lotes de ejecución. • Unidades de inspección. • Frecuencias de comprobación. Todo se realizará de acuerdo con lo indicado en el art. 92 de la EHE-08.										

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI 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 en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ⁽¹⁾	Tipo de obras previstas ⁽²⁾	Alcance de las obras ⁽³⁾	Cambio de uso ⁽⁴⁾
Proyecto de Obra	Nueva Obra	Ampliación	No

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

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

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

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

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

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

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾ ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1	4.000	215,00	Docente-comunicaciones	EI-60	EI-60

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores: No se proyectan

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

⁽¹⁾ Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial: No se proyectan Locales de Riesgo.
No se modifican las condiciones de los locales actuales.

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ⁽³⁾	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽²⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

⁽³⁾ Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
-	-	-	-	-

3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior
Distancia entre huecos:

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) ⁽¹⁾			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
0°	3,00	-	1,00	-	-	-
90 °	2,00	≥2,00	1,00	≥1,00	0,60	>0,60
180 °	0,50	≥0,50	1,00	≥1,00	-	-

⁽¹⁾ La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo α que forman los planos exteriores de las fachadas: Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación

α	0° (fachadas paralelas enfrentadas)	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

El edificio proyectado no posee ocupación dado que se trata de un espacio destinado simplemente a comunicaciones y evacuación complementaria de dos edificios que conecta en sus extremos.

La capacidad que posee para la evacuación en cada hueco y planta del edificio, se refleja en los planos de justificación.

Su diseño permite evacuar no sólo a través de la escalera proyectada y de la puerta de salida de planta baja al patio; si no que además permite la posibilidad de ubicar personas con falta de movilidad en el espacio disponible mientras se procede a su auxilio o traslado.

La configuración permite la posibilidad, siempre que las puertas no se bloqueen, de evacuar a las personas de un edificio a través del otro.

-La capacidad máxima de evacuación a través de cada puerta de planta, es de 210 pnas.

-La capacidad máxima de evacuación a través de la escalera de emergencia, es de 320 pnas.

-La capacidad máxima de evacuación a través de la puerta de salida a patio, es de 340 pnas.

-La capacidad máxima de evacuación a través de la escalera de emergencia considerando su condición de escalera protegida, es de 661 pnas.

-La capacidad máxima de evacuación a través de la puerta de salida a patio y de 2 puertas de planta (considerando la alternativa de evacuación a través de otro sector), es de 760 pnas.

Recinto, planta, sector	Uso previsto ⁽¹⁾	Superficie útil (m ²)	Densidad ocupación ⁽²⁾ (m ² /pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ⁽³⁾		Recorridos de evacuación ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ (m)		Anchura de salidas ⁽⁵⁾ (m)	
					Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
P.B. a	COMUNICACION	167,44	0	0	1	1	50	<50	80	>80
P.3										
TOTAL		167,44		0	1	1				

(*) Ocupación No Simultánea

⁽¹⁾ Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

⁽²⁾ Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.

⁽³⁾ El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.

⁽⁴⁾ La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

⁽⁵⁾ El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Protección de las escaleras: La escalera proyectada reúne las características de una escalera protegida

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ⁽¹⁾		Vestíbulo de independencia ⁽²⁾		Anchura ⁽³⁾ (m)		Ventilación			
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Natural (m²)		Forzada	
									Norma	Proy.	Norma	Proy.
E1	descendente	9,96	-	P	-	-	>1,10	2,00	>1m2	>1m2	-	-

⁽¹⁾ Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:

No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

⁽²⁾ Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

⁽³⁾ El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia: No se proyectan.

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia ⁽¹⁾	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
		Norma	Proy.	Natural (m²)		Forzada		Norma	Proy.	Norma	Proy.
				Norm	Proy.	Norm	Proy.				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Señálese el sector o escalera al que sirve.

3.2.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Zona funcional	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>3,50	4,50	>4,50m	20	>20	5,30	>5,30	12,50	>12,50	7,20	>7,20

Entorno de los edificios: el edificio cuenta con evacuación descendente mayor de 9 metros.

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	>5,00	La del edificio	La del edificio	23 m	<23 m	30,00	<30 m	10	<10%	10 t/20 cmØ	>10 t/20 cmØ

⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.

⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI₂ 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	<1,20	0,80	>0,80	1,20	>1,20	25,00	<25,00

3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

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

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

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽¹⁾			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto ⁽²⁾
Sector 1 Zona Funcional	Comunicaciones	Acero	Acero	Acero	R-60	R-60
		Se proyecta con protección intumescente				

⁽¹⁾ Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

⁽²⁾ La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

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

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

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 (SU).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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» 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.

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.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA 1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)		Clase	
			NORMA	PROY
	☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	☒	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	☒	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras. Duchas zona ataque	3	-
	☐	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento			NORMA	PROY
	☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 4 mm	≤ 4 mm
	☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
	☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
	☒	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	≥ 800 mm
		Nº de escalones mínimo en zonas de circulación	3	3
	☐	Excepto en los casos siguientes y no es itinerario accesible - En zonas de uso restringido - En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. - En los accesos y en las salidas de los edificios. - En el acceso a un estrado o escenario		

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☐

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).

☒

• Señalización visual y táctil en zonas de uso público

Para h ≥ 550 mm

para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

☐

diferencias de cotas ≤ 6 m.

☐

resto de los casos

☒

huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.

NORMA

PROYECTO

≥ 900 mm

1000 mm

≥ 1.100 mm

-

≥ 900 mm

1100 mm

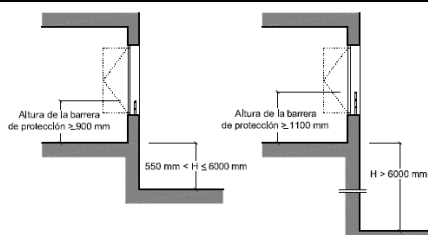
Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

 Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
 (Ver apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

Características constructivas de las barreras de protección:

Residencial Vivienda, infantil, zonas usos público, comercial y pública concurrencia

	NORMA	PROYECTO
	No serán escalables	
☒ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	300 ≥ Ha ≤ 500 mm	CUMPLE
☒ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$ Public $\varnothing \leq 150 \text{ mm}$	SI
☒ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	SI
☐ Barrera situada delante de una fila de asientos fijos	70cm	-

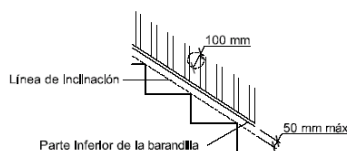


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas
Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	
Ancho de la huella	≥ 220 mm	
☐ Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SUA 1.4	-
☐ Mesetas partidas con peldaños a 45°		
☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)		

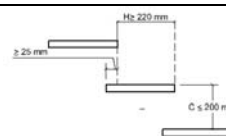


Figura 4.1 Escalones sin tabica

Escaleras de uso general: peldaños

☒ tramos rectos de escalera	NORMA	PROYECTO
huella	≥ 280 mm	300 mm
contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm	
Contrahuella uso publico y cuando no se disponga ascensor alternativo	≤ 175 mm	170 mm
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	CUMPLE

SUA1.4. Escaleras y rampas

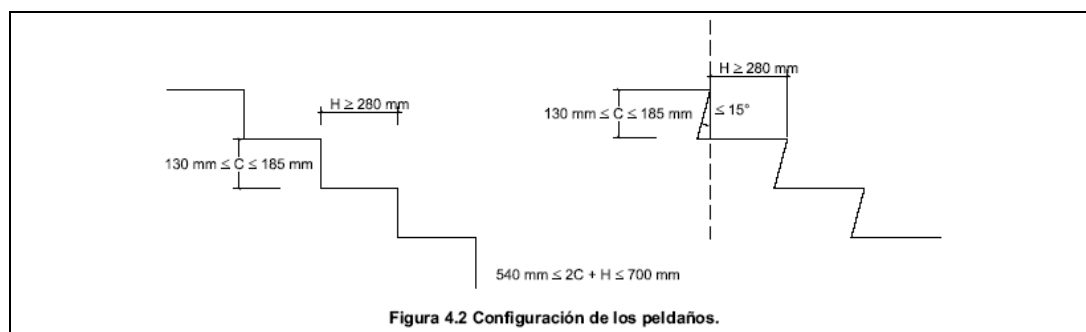


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

- ☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	$H \geq 170 \text{ mm}$ en el lado más estrecho	-
	$H \leq 440 \text{ mm}$ en el lado más ancho	-

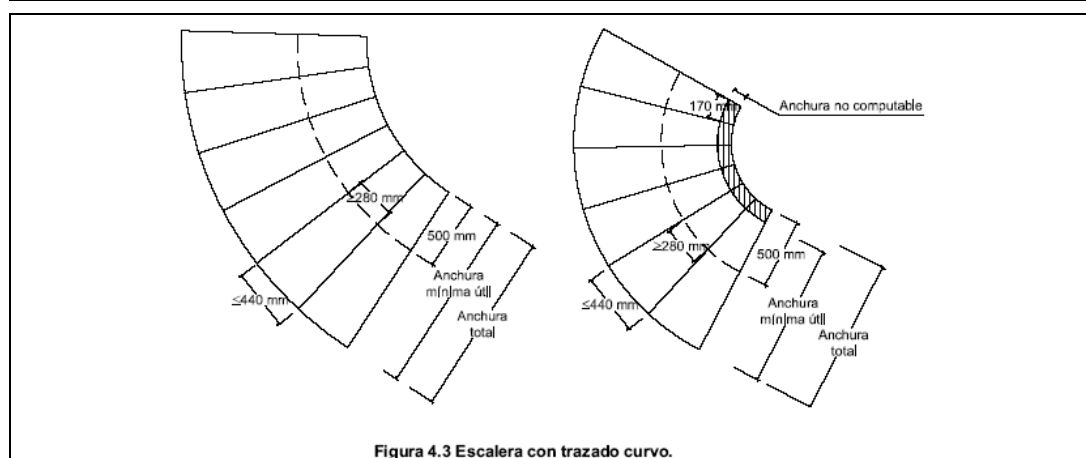


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

- ☐ 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

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: tramos

	CTE	PROY
☒ Número mínimo de peldaños por tramo	3	>3
☒ Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20 \text{ m}$ Publico $\leq 2,25$	< 2,25 m
☒ En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		CUMPLE
☒ En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		CUMPLE
☐ 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	
☐ En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo $\geq$ huella en las partes rectas	

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)			
☐	Residencial vivienda, incluso comunicación con aparcamiento	1,00 m	
☒	Docente infantil y primaria / Publica concurrencia y Comercial S/ nº personas	0,80m - 1,10 m	2,00 m
☐	Sanitario : Destinado a pacientes con giros de 90° / otras zonas	1,40 m / 1,20 m	
☐	Resto de casos S/ nº personas	0,80 - 1,00 m	

Escaleras de uso general: Mesetas			
☒	entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
	• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	CUMPLE
	• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	CUMPLE
☐	entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
	• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	
	• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	
	• Zona hospitalización con giros de 180°	≥ 1.600 mm	
	• Zonas de usos público: franja de pavimento visual y táctil en arranque de los tramos, según SUA9. Puertas a mas de 40cm del primer peldaño	Ancho pasillo ≥ 1.200 mm	
	•		

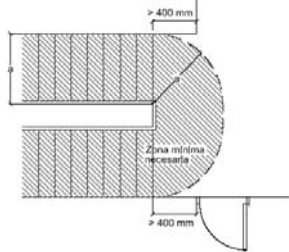


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos			
☒	Pasamanos continuo:		
☐	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm	
☐	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.	
☐	Pasamanos intermedios.		
☐	Se dispondrán para ancho del tramo mayor de 4m	≥ 4 m	
☐	Separación de pasamanos intermedios	≤ 4 m	
☒	Altura del pasamanos general	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	CUMPLE
	Altura pasamanos escuelas educación infantil y primaria	65 mm ≤ H ≤ 75 mm	
☒	Configuración del pasamanos:		
	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	CUMPLE
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

SUA 1.4. Escaleras y rampas	Rampas		CTE	PROY
	☐	Pendiente:	rampa estándar	4% < p < 12%
	☒		Itinerario accesible	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%
	☐		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas, sin ser itinerario accesible	p ≤ 16%

		Pendiente transversal en itinerarios accesibles	$\leq 2\%$	CUMPLE
	Tramos:			
	☐	longitud del tramo:		
	☒	rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$	
	☒	Itinerario accesible	$l \leq 9,00 \text{ m}$	CUMPLE
		ancho del tramo:		
		ancho libre de obstáculos	ancho en función de DB-SI3 y tabla 4.1	
		ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		
		usuario silla de ruedas		
	☒	ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
	☒	tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
	☒	anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
	☒	Superficie horizontal al principio y final del tramo	$l \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
		Mesetas:		
	☒	entre tramos de una misma dirección:		
	☒	ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	CUMPLE
	☒	longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE
	☐	entre tramos con cambio de dirección:		
	☐	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$	-
	☐	ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200 \text{ mm}$	-
☐	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$		
☐	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo itinerario accesible	$d \geq 1500 \text{ mm}$		
	Pasamanos			
☐	pasamanos continuo en un lado			
☒	pasamanos continuo y en las mesetas a ambos lados en itinerario accesible. Zocalo de protección 10cm.			
☐	pasamanos continuo en ambos lados			
☒	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100 \text{ mm}$	-	
☒	altura pasamanos adicional en itinerario accesible	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750 \text{ mm}$	-	
☒	separación del paramento	$d \geq 40 \text{ mm}$	-	
☒	características del pasamanos:			
☒	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	-		

SUA 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	Limpieza de los cristalamientos exteriores	
	En uso Residencial Vivienda con cristalamientos en $h > 6 \text{ m}$:	
	☐	toda la superficie y exterior del cristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850 \text{ mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{\text{max}} \leq 1.300 \text{ mm}$
	☐	en cristalamientos reversibles, Dispositivo de bloqueo en posición invertida

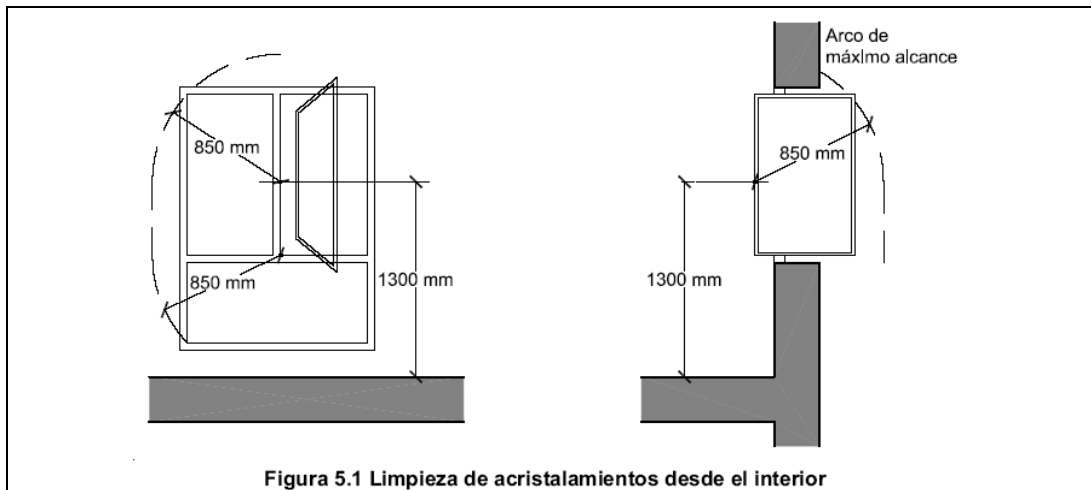
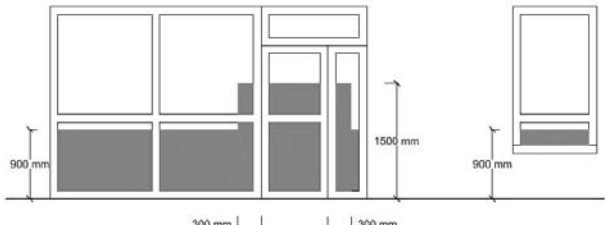


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

con elementos fijos		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☐ uso restringido	≥ 2.100 mm	-	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm >2.200 mm
☒ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm >2.000 mm
☒ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.200 mm >2.200 mm
☐ 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	-
☐ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					-
con elementos practicables					
☒ 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	
☐ 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				-	
 Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación					
con elementos frágiles					
☐ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección				SU1, apartado 3.2	
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección				Norma: (UNE EN 2600:2003)	
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$				-	
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$				-	
☐ resto de casos $\leq 0,55 \text{ m}$				resistencia al impacto nivel 3	
☐ duchas y bañeras:					
partes vidriadas de puertas y cerramientos				resistencia al impacto nivel 3	
áreas con riesgo de impacto					
 Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto					
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles					
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas (excluido el interior de las viviendas)					
☐ señalización:				NORMA	PROYECTO
	altura inferior:	850mm < h < 1100mm			-
	altura superior:	1500mm < h < 1700mm			-
☐ travesaño situado a la altura inferior					H=1000 MM
☐ montantes separados a ≥ 600 mm					-

SUA 2.2 Atrapamiento			NORMA	PROYECTO
	☐	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200 \text{ mm}$	
	☐	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección		

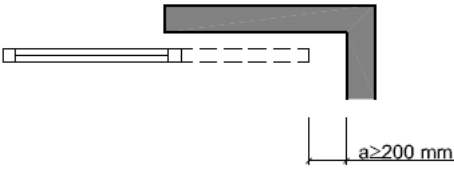


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

SUA 3 Aprisionamiento	Riesgo de aprisionamiento			
	en general:			
	☐	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
	☐	Excepto baños y aseos en viviendas	iluminación controlada desde el interior	
		En usos público, los aseos y vestuarios accesibles	Llamada de asistencia	
			NORMA	PROY
	☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	< 140 N
		En itinerarios accesibles	≤ 25 N	< 25 N
		En elementos resistentes al fuego	≤ 65 N	< 65 N
	☐			
☐				

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 4 Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada

SUA.1 Alumbrado normal en zonas de circulación	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo): EDIFICIO EXTERIOR			
	Zona		NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
	Se dispondrá instalación capaz de proporcionar:	En el interior	100	-
		En el exterior	20	-
		En aparcamientos	50	-
	factor de uniformidad media	fu ≥ 40%	>40%	
SUA.2 Alumbrado de emergencia	Dotación			
	Contarán con alumbrado de emergencia:			
	Recinto con ocupación >100 personas			
	Recorridos desde origen de evacuación hasta espacio exterior seguro			
	aparcamientos cerrados o cubiertos con S > 100 m2, incluidos pasillos y escaleras			
	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección			
	locales de riesgo especial			
	Aseos generales de planta en edificios de usos público			
	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado			
	las señales de seguridad			
	Los itinerarios accesibles			
	Posición y características de las luminarias		NORMA	PROYECTO
	altura de colocación		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	
☐	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central Iluminancia de la banda central	≥ 1 lux ≥ 0,5 lux	
☒	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	CUMPLE	
☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes ≥ 5 luxes	
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	
Iluminación de las señales de seguridad				
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m ²	
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	

	☒	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{color} > 10$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
	☒		$\geq 50\%$	→ 5 s
		Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	100%	→ 60 s

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SU5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

SU5 situaciones de alta ocupación	Ámbito de aplicación		
	☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SU6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como baños termales y centros de tratamiento de hidroterapia. También los dedicados a usos exclusivamente médicos.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☐
deberá disponer de barreras de protección altura mínima 1,20m	H=1.20m	
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior	0,5 KN/m.	

Características constructivas de las barreras de protección:

ver SU-1, apart. 3.2.3.

	NORMA	PROY
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$300 \geq H_a \leq 700 \text{ mm}$	-
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100 \text{ mm}$	-
☐ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50 \text{ mm}$	-

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:	NORMA	PROY
☐ Piscina infantil	$p \leq 50 \text{ cm}$	-
☐ Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1,40m).	$p \leq 3 \text{ m}$	-

Señalización en:

☐ Puntos de profundidad > 1400 mm	-
☐ Señalización de valor máximo	-
☐ Señalización de valor mínimo	-
☐ Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	-

Pendiente:

	NORMA	PROY
☐ Piscinas infantiles	$\text{pend} \leq 6\%$	-
☐ Piscinas de recreo o polivalentes	$p \leq 1400 \text{ mm}$ ▶ $\text{pend} \leq 10\%$	-
☐ Resto	$p > 1400 \text{ mm}$ ▶ $\text{pend} \leq 35\%$	-

Huecos:

☐ Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.

Características del material:

CTE PROY

☐ Resbaladidad material del fondo para zonas de profundidad $\leq 1500 \text{ mm}$.	clase 3	-
revestimiento interior del vaso	color claro	-

Andenes:

☐ Resbaladidad	clase 3	-
☐ Anchura	$a \geq 1200 \text{ mm}$	-
☐ Construcción	evitará el encharcamiento	-

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐ Profundidad bajo el agua	$\geq 1 \text{ m}$, o bien hasta 30 cm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	$D < 15 \text{ m}$

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.

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

 SU7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares

Características constructivas.

Espacio de acceso y espera:

☒	Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
☒	Profundidad	$p \geq 4,50 \text{ m}$	CUMPLE
☒	Pendiente	$\text{pend} \leq 5\%$	CUMPLE

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	$A \geq 800 \text{ mm.}$	-
☐	Altura de la barrera de protección	$h \geq 800 \text{ mm}$	-
☐	Pavimento a distinto nivel		

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h))	-
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$, Diferencia táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	-
☐	Pintura de señalización:	-

Protección de recorridos peatonales

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o $S > 5.000 \text{ m}^2$	☐ pavimento diferenciado con pinturas o relieve
		☐ zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para $h \geq 550 \text{ mm}$	-
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para $h \leq 550 \text{ mm}$ Dif. táctil $\geq 250 \text{ mm}$ del borde	-

Señalización

Se señalará según el Código de la Circulación:

☐	Sentido de circulación y salidas.	-
☐	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	-
☐	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	-
☐	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	-
☐	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	-

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

instalación de sistema de protección contra el rayo

☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) $\leq$ Na (riesgo admisible)	NO
☐	Ne (frecuencia esperada de impactos) $>$ Na (riesgo admisible)	SI

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$								
densidad de impactos sobre el terreno	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	Coeficiente relacionado con el entorno	C1								
		Situación del edificio									
2,00 (Valladolid)	15108 m2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> </tr> <tr> <td>Rodeado de edificios más bajos</td> <td style="text-align: center;">0,75</td> </tr> <tr> <td>Aislado</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Aislado sobre una colina o promontorio</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>	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	Ne = 0,015108
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										

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción	C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>Cubierta metálica</th> <th>Cubierta de hormigón</th> <th>Cubierta de madera</th> </tr> <tr> <td>Estructura metálica</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Estructura de hormigón</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2,5</td> </tr> <tr> <td>Estructura de madera</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2,5</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </table>		Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	Estructura metálica	1	1	2	Estructura de hormigón	1	1	2,5	Estructura de madera	2	2,5	3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>uso TRÁNSITO</th> <th>uso TRÁNSITO</th> <th>uso TRÁNSITO</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>		uso TRÁNSITO	uso TRÁNSITO	uso TRÁNSITO		1	3	1			Na = 0,001833
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera																									
Estructura metálica	1	1	2																									
Estructura de hormigón	1	1	2,5																									
Estructura de madera	2	2,5	3																									
	uso TRÁNSITO	uso TRÁNSITO	uso TRÁNSITO																									
	1	3	1																									

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	E = $1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección								
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>E > 0,98</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>0,95 ≤ E < 0,98</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0,80 ≤ E < 0,95</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>0 < E < 0,80</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </table>	E > 0,98	1	0,95 ≤ E < 0,98	2	0,80 ≤ E < 0,95	3	0 < E < 0,80	4
E > 0,98	1										
0,95 ≤ E < 0,98	2										
0,80 ≤ E < 0,95	3										
0 < E < 0,80	4										
0,001833	0,015108	0,8786515									

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD SU9 Accesibilidad

AMBITO Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

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

1 Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse en función de los criterios expuestos en el artículo 2, punto 7 de la parte I del CTE.

2 Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, este DB deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un *itinerario accesible* que la comunique con la vía pública.

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

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

1.1. ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

	NORMA	PROYECTO
Itinerario accesible de la parcela que comunica con la entrada principal	1	1

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS **No es de aplicación**

	NORMA	PROYECTO
Residencial Vivienda con 2 plantas y 12 viviendas	Ascensor o Rampa	No es de aplicación
Resto de casos	Ascensor o previsión	No es de aplicación
Otros usos con 2 plantas y 200m2	Ascensor o Rampa	No es de aplicación
Usos Público > 100m2	Ascensor o Rampa	No es de aplicación

ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

Residencial Vivienda	
Otros usos	Itinerario Accesible al origen de evacuación

1.2. ALOJAMIENTOS ACCESIBLES **No es de aplicación**

En residencial público y según tabla 1.1

	NORMA	PROYECTO
Nº Total de Alojamientos	No es de aplicación	-

PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES **No es de aplicación**

	NORMA	PROYECTO
Residencial Vivienda	1	
Residencial público $\geq 100m^2$	1 / alojamiento	
Comercial , Pública concurrencia, Aparcamiento de Uso Público	1 / 33 plazas	
Resto de Usos	1 / 50 plazas hasta 200 pzas y 1 más por cada 100m2	>1 pza Existentes

PLAZAS RESERVADAS **No es de aplicación**

Espacios con asientos fijos para el público

	NORMA	PROYECTO
Una plaza de silla de ruedas por cada 100 plazas.		
Una plaza de discapacidad auditiva por cada 50 plazas		

Zonas de espera

	NORMA	PROYECTO
Una plaza de silla de ruedas por cada 100 asientos.		

PISCINAS No es de aplicación

Entrada al vaso adaptada en piscinas abiertas al público, en uso residencial con alojamientos accesibles y en edificios con viviendas accesibles. Se excluyen piscinas infantiles

SERVICIOS HIGIENICOS ACCESIBLES No es de aplicación

Espacios con asientos fijos para el público

	NORMA	PROYECTO
Un aseo accesible por cada 10 ud o fracción de inodoro instalado.		
En cada vestuario: Vestuario, aseo y ducha accesible por cada 10ud. O fracción.		

MOBILIARIO FIJO: No es de aplicación

Incluye un punto de atención al público accesible o llamada accesible para recibir asistencia.

MECANISMOS: No es de aplicación

Intercomunicadores y pulsadores de alarma accesible. Excepto en interior de viviendas y zonas de ocupación nula: Se prevén en proyecto en ascensor y recorridos de evacuación.

DOTACION Y CARACTERISTICAS No es de aplicación

Las dotaciones accesibles se señalizan según lo expuesto en la tabla 2.1 cumpliendo lo establecido en el punto 2.2.

4. CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA:

4.1. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

Cumplimiento Decreto 217/2001. Reglamento de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en Castilla y León.

SI procede su justificación en este caso, dado el carácter y ámbito de la actuación.

4. CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA:

4.1. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

Cumplimiento Decreto 217/2001. Reglamento de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en Castilla y León.

Si procede su justificación en este caso, dado el carácter y ámbito de la actuación.

4.2. DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN. (DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre)

Se adjunta su justificación según el carácter y ámbito de la actuación.

4.3. DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO

Se adjunta su justificación según el carácter y ámbito de la actuación.

4.4. CUMPLIMIENTO DE LA “ORDENANZA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES, DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID”.

Se adjunta su justificación según el carácter y ámbito de la actuación.



ANEXO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

- 1. OBJETO**
 - 1.1. Expediente
 - 1.2. Autor del encargo
- 2. LEGISLACIÓN APLICABLE.**
- 3. TIPO DE ACTIVIDAD Y REQUERIMIENTOS SEGÚN EL ANEXO II**
- 4. DISPOSICIONES GENERALES.**
- 5. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.**
 - 5.1. Aparcamientos.
 - 5.2. Acceso al interior.
 - 5.3. Itinerario horizontal.
 - 5.4. Itinerario vertical.
 - 5.5. Aseos, baños, duchas y vestuarios.
 - 5.6. Instalaciones deportivas.
 - 5.7. Espacios reservados en lugares públicos.
 - 5.8. Servicios. Instalaciones y mobiliario.
- 6. CONCLUSIÓN.**

ANEJO: GRAFICO DE CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LOS ASEOS PARA MINUSVÁLIDOS

ANEXO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

1. OBJETO

Se redacta el presente Anexo a la Memoria, al objeto de justificar y dar cumplimiento a la Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras y al Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras, y de establecer las condiciones técnicas y reglamentarias para una correcta ejecución de las obras e instalaciones del edificio descrito a continuación:

1.1.- EXPEDIENTE

Referencia:	B2020/003355
	Descripción: IES RAMÓN Y CAJAL
Fecha:	septiembre de 2020
Dirección:	Paseo Juan Carlos I nº 24
Localidad:	Valladolid (Valladolid)

1.2.- AUTOR DEL ENCARGO

Propietario:	Junta de Castilla y León - D.P.Educación Va
CIF:	S4711001J
Dirección:	Plaza del Milenio nº 1
Localidad:	47014 Valladolid

2. - LEGISLACIÓN APLICABLE.

La instalación se realiza ateniéndose a los preceptos que le conciernen de las siguientes normas y reglamentos:

- Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras (B.O.C. y L. de 1 de julio de 1998)
- Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras, (B.O.C. y L. de 4 de septiembre del 2001)
- LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Ordenanzas municipales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3. – TIPO DE ACTIVIDAD Y REQUERIMIENTOS SEGÚN ANEXO II.

La actividad que estamos considerando es **DE SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA - ÁMBITO DOCENTE / CENTRO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**, y como la superficie ocupada por el público es **INFERIOR** a 500 m² se definen los requerimientos funcionales y dimensionales mínimos en el Anexo II del Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras; por lo que los itinerarios, el vestuario de personal y un aseo público serán **PRACTICABLES**, el local no dispone de aparcamiento.

4. DISPOSICIONES GENERALES.

Un espacio, instalación o servicio se considera **adaptado** si se ajusta a los requerimiento funcionales y dimensiones que garanticen su utilización autónoma y con comodidad por las personas con limitación, movilidad o comunicación reducida.

Un espacio, instalación o servicio se considera **practicable** cuando, sin ajustarse a todos los requerimientos que lo consideren como adaptado, no impide su utilización de forma autónoma a las personas con limitación, movilidad o comunicación reducida.

Un espacio, instalación o servicio se considera **convertible** cuando, mediante modificaciones de escasa entidad y bajo coste, que no afecten a su configuración esencial, puede transformarse en adaptado o, como mínimo, en practicable.

El titular del edificio o instalación que sea accesible, deberá solicitar al municipio donde se ubique el edificio o instalación la expedición del Símbolo Internacional de Accesibilidad acreditativo de su condición de accesibles.

5. – BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

5.1.- APARCAMIENTOS.

5.2.- APARCAMIENTOS	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	En los edificios, establecimientos e instalaciones que dispongan de aparcamiento público, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales, plazas para vehículos ligeros que transporten o conduzcan personas en situación de discapacidad con movilidad reducida y estén en posesión de la tarjeta de estacionamiento.	☒	☐	☐
	El número de plazas reservadas será, al menos, una por cada cuarenta o fracción adicional. Cuando el número de plazas alcance a diez, se reservará como mínimo una.	☒	☐	☐



5.2.- ACCESO AL INTERIOR.

5.2.- ACCESO AL INTERIOR	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Al menos uno de los itinerarios que enlace la vía pública con el acceso a la edificación deberá ser accesible en lo referente a mobiliario urbano, itinerarios peatonales, vados, escaleras y rampas. Además, este recorrido deberá estar señalizado con elementos luminosos que aseguren su delimitación en la oscuridad.	☒	☐	☐
	En el caso de un conjunto de edificios o instalaciones, al menos uno de los itinerarios peatonales que los unan entre sí y con la vía pública deberá cumplir las condiciones establecidas en este apartado.	☒	☐	☐
	La puerta de entrada accesible al edificio deberá estar señalizada con carteles indicadores desde el itinerario peatonal.	☐	☐	☒
	Al menos una entrada a la edificación deberá ser accesible. En los edificios de nueva planta este requisito deberá cumplirlo el acceso principal.	☒	☐	☐

5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL.

Se considera itinerario horizontal en el interior de la edificación, aquel cuyo trazado no supera en ningún punto del recorrido el 6% de pendiente en la dirección del desplazamiento, abarcando la totalidad del espacio comprendido entre paramentos verticales.

Aquel trazado que no cumpla con las condiciones mencionadas, deberá ser considerado como itinerario vertical, y cumplirá las especificaciones que para este tipo de itinerarios se señalan en el artículo 8 del Reglamento.

Al menos uno de los itinerarios que comunique horizontalmente todas las áreas y dependencias de uso público del edificio entre sí y con el exterior deberá ser accesible. Cuando el edificio disponga de más de una planta, este itinerario incluirá el acceso a los elementos de comunicación vertical necesarios para poder acceder a las otras plantas.

Los espacios de comunicación horizontal, en las áreas de uso público, tendrán las características que a continuación se citan:

5.3.1.- Características generales				
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Los suelos serán no deslizantes.	☒	☐	☐
	Las superficies evitarán el deslumbramiento por reflexión	☒	☐	☐
	Habrà contraste de color entre el suelo y la pared para diferenciar visualmente ambas superficies.	☒	☐	☐

5.3.2.- Distribuidores				
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Las dimensiones de los distribuidores adaptados serán tales que puedan inscribirse en ellos una circunferencia de 1,50 metros de diámetro sin que interfiera el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento fijo o móvil, pudiéndose reducir esta dimensión a 1,20 metros en los practicables.	☒	☐	☐

5.3.3.- Pasillos		PROYECTO		
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	La anchura libre mínima de los pasillos adaptados será de 1,20 metros, debiéndose garantizar, al menos, 1,10 metros en pasillos practicables.	☒	☐	☐
	En cada recorrido igual o superior a 10 metros se deben establecer espacios intermedios que permitan inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro. La distancia máxima entre estos espacios intermedios será de 10 metros. En el caso de recorridos practicables, la distancia entre los espacios mencionados será como máximo de 7 metros.	☒	☐	☐
	En pasillos adaptados podrán admitirse estrechamientos siempre que la distancia entre los mismos, medida desde sus ejes, sea, al menos, de 4 metros, permitan un paso libre de 0,90 metros y su longitud máxima sea de 0,90 metros.	☒	☐	☐
	La anchura libre mínima no se entenderá reducida por la existencia de radiadores, pasamanos u otros elementos fijos necesarios que ocupen menos de 0,13 metros, excepto en los estrechamientos puntuales mencionados en el apartado anterior.	☒	☐	☐

5.3.4.- Pasillos rodantes				
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Deberán cumplir todas las condiciones que este reglamento establece para los itinerarios horizontales en lo que se refiere a pendientes máximas de trazado.	☐	☐	☒
	Deberán disponer de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos. Se señalizará con franja de diferente color y textura de la anchura del pasillo y de 1,00 metros de longitud en el sentido de la marcha.	☐	☐	☒
	Tendrá una anchura mínima de 0,80 metros, y su pavimento será no deslizante.	☐	☐	☒
	Las áreas de entrada y salida serán coincidentes con la horizontal, en al menos, una longitud de 1,5 metros.	☐	☐	☒

5.3.5.- Huecos de paso				
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	La anchura mínima de todos los huecos de paso será de 0,80 metros.	☒	☐	☐
	Los accesos en los que existan torniquetes, barreras u otros elementos de control de paso que obstaculicen el tránsito, dispondrán de huecos de paso alternativos que cumplan los requisitos del apartado anterior.	☐	☐	☒

5.3.6.- Puertas				
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	A ambos lados de las puertas, en el sentido del paso de las mismas, existirá un espacio libre horizontal donde se pueda inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro, sin ser barrido por la hoja de la puerta.	☒	☐	☐
	Las puertas correderas de cierre automático estarán provistas de sistemas o dispositivos de apertura automática en caso de aprisionamiento.	☐	☐	☒

5.3.6.- Puertas		PROYECTO		
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Las puertas abatibles de cierre automático dispondrán de un mecanismo de minoración de velocidad.	☐	☐	☒
	Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca situados a una altura máxima de 1 metro. El tirador contrastará en color con la hoja de la puerta para su fácil localización.	☒	☐	☐
	Cuando las puertas sean de vidrio, excepto en el caso de que éste sea de seguridad, tendrán un zócalo protector de 0,40 metros de altura mínima. En ambos casos estarán provistas de una doble banda horizontal con contraste de color, y a una altura comprendida entre 0,85 y 1,10 metros, y entre 1,50 y 1,70 metros respectivamente.	☐	☐	☒

5.3.7.- Salidas de emergencia		PROYECTO		
5.3.- ITINERARIO HORIZONTAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Deberán dejar un hueco de paso libre mínimo de 1 metro de anchura. El mecanismo de apertura de las puertas situadas en las salidas de emergencia deberá accionarse por simple presión.	☒	☐	☐

5.4.- ITINERARIO VERTICAL.

5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	El itinerario vertical accesible entre áreas de uso público deberá contar con escalera y rampa u otro elemento mecánico de elevación, accesible y utilizable por personas con movilidad reducida, en las condiciones de exigencia establecidas en el Anexo II del Reglamento, teniendo en cuenta lo siguiente:			
	a) En graderíos de centros deportivos, teatros, cines, espectáculos, salas de congresos, auditorios y otros similares, se exigirá itinerario accesible según el Anexo II del Reglamento, tan solo en espacios de uso común y en aquellos que comuniquen con plazas de obligada reserva.	☐	☐	☒
	b) En establecimientos que cuenten con espacio abierto al público ubicado en planta distinta a la de acceso superior a 250 m ² , el mecanismo elevador será ascensor.	☐	☐	☒

Los elementos de comunicación vertical del itinerario accesible, deberán presentar las siguientes características:

5.4.1.- Escaleras no mecánicas		PROYECTO		
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	El diseño y trazado de las escaleras será preferentemente de directriz recta.	☒	☐	☐
	Cada escalón deberá estar provisto de su correspondiente contrahuella.	☒	☐	☐
	Los escalones carecerán de bocel.	☒	☐	☐
	La dimensión de la huella, medida en su proyección horizontal, no será inferior a 0,28 metros ni superior a 0,34 metros y la contrahuella deberá estar comprendida entre 0,15 y 0,18 metros. Si la escalera no tuviese la directriz recta, las medidas se mantendrán igualmente entre estos límites, quedando limitado así el radio de curvatura. El ángulo entre la huella y la contrahuella estará comprendido entre 75 y 90 grados.	☒	☐	☐

5.4.- ITINERARIO VERTICAL	5.4.1.- Escaleras no mecánicas	PROYECTO		
	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	La anchura libre mínima será de 1,20 metros en escaleras adaptadas, pudiendo reducirse esta dimensión hasta 1,10 metros en escaleras practicables.	☒	☐	☐
	El número máximo de escalones seguidos sin meseta intermedia será de doce y mínimo de tres.	☒	☐	☐
	Las mesetas serán continuas y tendrán unas dimensiones tales que pueda inscribirse en ellas un círculo de 1,20 metros de diámetro en las adaptadas y 1,10 metros en las practicables. Los cambios de dirección se realizarán a través de una meseta que será única y que se situará en un único plano horizontal.	☒	☐	☐
	Las escaleras dispondrán de un área de desembarque de 0,50 metros de fondo y una anchura igual a la de la escalera, de forma que no invada cualquier otro espacio de circulación, ni sea invadido por el barrido de las puertas. En escaleras practicables no es exigible esta área de desembarque.	☒	☐	☐
	El pavimento será no deslizante.	☒	☐	☐
	Antes del primer escalón y después del último en cada planta se debe colocar una banda táctil de diferente color y textura, de la anchura del escalón y de 1 metro de longitud en el sentido de la marcha.	☒	☐	☐
	El borde de cada escalón deberá señalizarse con una o varias bandas rugosas de diferente color y textura que alcancen una anchura total en cada peldaño comprendida entre 0,04 y 0,10 metros en sentido transversal y de la misma medida que el escalón en sentido longitudinal.	☒	☐	☐
	Cuando no exista un paramento que limite la escalera, el borde lateral se protegerá con un zócalo o elemento protector de un mínimo de 0,10 metros de altura, contrastado en color.	☒	☐	☐
	Cuando la anchura de la escalera sea igual o superior a 5 metros, deberá estar provista de una barandilla intermedia.	☐	☐	☒
	Cuando la altura libre de paso bajo las escaleras sea inferior a 2,20 metros, deberá señalizarse la proyección vertical de la escalera sobre el paramento horizontal mediante un elemento que obstaculice el paso a esta zona para hacerla fácilmente perceptible por personas con discapacidad visual.	☐	☐	☒

5.4.2.- Rampas no mecánicas				
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Disponer de un espacio previo y posterior en el cual pueda inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.	☒	☐	☐
	La directriz será preferentemente recta.	☒	☐	☐
	La anchura libre mínima será de 1,20 metros en recorridos adaptados, pudiéndose llegar hasta 0,90 metros en el caso de espacios practicables.	☒	☐	☐
	Si existe un borde lateral libre, estará protegido mediante un zócalo no menor de 0,10 metros de altura.	☒	☐	☐
	El pavimento será no deslizante, duro y fijo.	☒	☐	☐
	Se señalizará el inicio y final de la rampa con una franja de diferente color y textura, que tendrá la anchura de la rampa y 1,00 metro de longitud en el sentido de la marcha.	☒	☐	☐
	Su pendiente longitudinal máxima será del 8% y su proyección horizontal no será superior a 10 metros en cada tramo. Si este desarrollo no fuese suficiente para salvar la distancia deseada, se deberán disponer mesetas intermedias entre dos tramos consecutivos. Podrán admitirse rampas aisladas, con un solo tramo, que lleguen hasta el 12% de pendiente, siempre que su proyección horizontal no sea superior a 3 metros de longitud.	☒	☐	☐
	En todas las mesetas deberá poderse inscribir un círculo de 1,20 metros de diámetro libre de obstáculos cuando no se modifique la dirección de la marcha Cuando exista un cambio de dirección la meseta deberá ser tal que se pueda inscribir en ella un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.	☒	☐	☐
	Las rampas que salven una altura de más de 0,50 metros deberán disponer de protecciones laterales con pasamanos.	☐	☐	☒
	Cuando la altura libre de paso bajo ellas sea inferior a 2,20 metros deberá señalizarse la proyección vertical de la rampa sobre el paramento horizontal, mediante un elemento que obstaculice el paso a esta zona.	☐	☐	☒

5.4.3.- Pasamanos y barandillas				
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Serán continuos, situados a ambos lados de las rampas y escaleras y discurriendo también por los tramos de las mesetas correspondientes.	☒	☐	☐
	No serán escalables	☒	☐	☐

5.4.3.- Pasamanos y barandillas		PROYECTO		
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	La separación entre los pasamanos y el paramento no será inferior a 0,04 metros	☒	☐	☐
	Se dispondrán a una altura mínima de 0,90 metros medida desde el punto medio de la huella.	☒	☐	☐
	Se prolongarán en la zona de embarque y desembarque de cada tramo 0,30 metros como mínimo.	☒	☐	☐
	Estarán diseñados de manera que puedan ser asidos con facilidad por cualquier persona.	☒	☐	☐
	Estarán rematados hasta algún paramento.	☒	☐	☐
	Los pasamanos tendrán un color contrastado con el resto de elementos de la escalera.	☒	☐	☐

5.4.4.- Escaleras mecánicas		PROYECTO		
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Tendrán una anchura libre mínima de 0,80 metros. En las entradas y salidas, los escalones mantendrán un plano horizontal con una longitud mínima de 0,80 metros medidos desde los dientes del peine de la escalera. Para velocidades superiores a 0,50 m./s. o para desniveles superiores a 6,00 metros, esta distancia será como mínimo de 1,20 metros.	☐	☐	☒
	Se dispondrán protecciones laterales con pasamanos a una altura mínima de 0,90 metros prolongándolos al menos en 0,45 metros al principio y final de cada tramo.	☐	☐	☒
	Para facilitar la localización y el acceso de las escaleras se debe colocar antes del primer escalón y después del último en cada planta, una banda táctil de diferente color y textura, de la anchura del escalón y de 1 metro de longitud en el sentido de la marcha.	☐	☐	☒

5.4.5.- Rampas mecánicas				
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Tendrán una anchura libre mínima de 0,80 metros.	☐	☐	☒

5.4.5.- Rampas mecánicas		PROYECTO		
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Se dispondrán protecciones laterales con pasamanos a una altura mínima de 0,90 metros, prolongándose al menos 0,45 metros al principio y al final de cada tramo.	☐	☐	☒
	Deberán disponer de un espacio previo y posterior en el cual puede inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.	☐	☐	☒
	Deberá señalizarse el inicio y final de cada rampa con una franja de diferente color y textura, que tendrá la anchura de la rampa y 1 metro de longitud en el sentido de la marcha.	☐	☐	☒
	Si existe un borde lateral libre, estará protegido mediante un zócalo no menor de 0,10 metros de altura.	☐	☐	☒

5.4.6.- Ascensores		PROYECTO		
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	El área de acceso al ascensor tendrá unas dimensiones mínimas tales que pueda inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.	☐	☐	☒
	En esta área de acceso, se colocará en el suelo, delante de la puerta del ascensor, una franja de textura y color contrastada, con unas dimensiones de anchura igual a la de la puerta y longitud de 1 metro.	☐	☐	☒
	Se colocarán indicadores del número de planta en el exterior de las cabinas, en una franja comprendida entre 1,40 y 1,60 metros de altura, preferentemente al lado derecho del embarque, en la jamba del marco exterior o espacio adyacente, con la información en alto relieve y sistema Braille.	☐	☐	☒
	En cada planta se dispondrá un sistema luminoso y acústico, tanto en el interior como en el exterior de la cabina, que indique la llegada del ascensor. Además existirá en el interior de las cabinas, información sonora, que avise del número de planta a la que se llega.	☐	☐	☒

5.4.6.- Ascensores		PROYECTO		
5.4.- ITINERARIO VERTICAL	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	En caso de existir varios ascensores, al menos uno de ellos será adaptado. Deberá tener un fondo mínimo de cabina en el sentido de acceso de 1,40 metros, con una anchura no inferior a 1,10 metros. Estas medidas podrán reducirse en el caso de ascensores practicables hasta 1,25 metros de fondo por 1,00 metros de ancho. En caso de que dispongan de más de una puerta, la dimensión interior de la cabina en la dirección de entrada por ambas puertas será como mínimo de 1,20 metros. Los ascensores existentes que no alcancen las dimensiones de los ascensores practicables, en caso de que no existan otros accesibles alternativos, cuando se practiquen modificaciones en ellos, no podrán reducir las dimensiones que tenían antes de la modificación, ni en la cabina ni en el paso libre de la puerta de acceso.	☐	☐	☒
	La altura mínima libre de obstáculos en la cabina será de 2,20 metros.	☐	☐	☒
	Las puertas en recinto y cabina serán telescópicas, permitiendo un paso libre mínimo de 0,80 metros. El marco exterior de las puertas tendrá una coloración contrastada con el entorno.	☐	☐	☒
	En las paredes de las cabinas se contará con pasamanos a una altura comprendida entre 0,85 y 0,90 metros.	☐	☐	☒
	Los botones de mando, tanto en el interior de la cabina como en los espacios de acceso se colocarán preferentemente en el lateral derecho de la puerta, a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 metros.	☐	☐	☒
	Los botones serán detectables de forma táctil, se accionarán por presión y contarán con iluminación interior. Estarán dotados de numeración y símbolos en relieve y en Braille. Los botones de alarma y apertura o cierre de puertas serán diferentes en forma, tamaño y color al resto.	☐	☐	☒
	El ascensor estará provisto de un mecanismo de nivelación para que el interior y exterior de la cabina quede a igual nivel de forma que la separación entre ambos no sea superior a 0,02 metros.	☐	☐	☒
	El pavimento será no deslizante, duro y fijo.	☐	☐	☒

5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS.

Las exigencias mínimas en lo que se refiere a este tipo de espacios son las que se contemplan en el Anexo II del Reglamento, en función del tipo de establecimiento, superficie, capacidad o aforo de los mismos.

El itinerario que conduzca desde una entrada accesible del edificio hasta estos espacios será accesible también.

En cualquier caso, independientemente de las exigencias en cuanto al número de unidades accesibles con que deban contar los establecimientos, y a los efectos de fijar las condiciones mínimas de accesibilidad de los distintos espacios, se establecen los siguientes criterios:

5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	5.5.1.- Condiciones exigibles a todos los espacios accesibles	PROYECTO		
	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Las puertas que den paso a estos espacios dejarán un hueco libre de paso mínimo de 0,80 metros. La hoja de la puerta o el marco contrastará con el color del paramento.	☐	☐	☒
	Los tiradores de las puertas se accionarán con mecanismos de presión o de palanca, situados a una altura máxima de 1 metro. El tirador contrastará con el color de la hoja de la puerta.	☐	☐	☒
	Los mecanismos de condena se accionarán mediante sistemas que no precisen del giro de la muñeca para su manipulación, y permitan su apertura desde el exterior en casos de emergencia.	☐	☐	☒
	A los efectos de los espacios mínimos de maniobra establecidos en este artículo para los distintos tipos de dependencias, no se computará como espacio libre el área de barrido de las puertas.	☐	☐	☒
	Los pavimentos serán no deslizantes.	☐	☐	☒
	Si existe algún tipo de rejilla, los orificios tendrán unas dimensiones tales que no puedan inscribirse en ellos círculos de más de 0,01 metros de diámetro.	☐	☐	☒
	La grifería será de tipo monomando, palanca, célula fotoeléctrica o sistema equivalente.	☐	☐	☒
	El borde inferior de los espejos se situará a una altura máxima de 0,90 metros de altura, al igual que los mecanismos eléctricos. Los demás accesorios se colocarán a una altura comprendida entre 0,70 y 1,20 metros y a una distancia de 1 metro del eje del aparato sanitario al que presten servicio.	☐	☐	☒
	La sección transversal de las barras de apoyo tendrá los cantos redondeados y su dimensión máxima no superará los 0,05 m. Si la sección es circular, el diámetro estará comprendido entre 0,03 y 0,05 metros. Las barras longitudinales dejarán un espacio libre respecto al paramento donde se encuentren instaladas entre 0,045 y 0,065 metros.	☐	☐	☒
	El símbolo o pictograma que se utilice como referencia visual estará acompañado por el símbolo internacional de accesibilidad. Ha de ser fácilmente visible y en alto relieve, contrastado en color con la puerta o paramento donde se ubique. Debajo del símbolo se instalará una placa en Braille que indique si está destinado a hombres, a mujeres, o mixto, situada a una altura comprendida entre 1,40 y 1,60 metros medidos desde el pavimento.	☐	☐	☒
	La iluminación ha de ser general y no focalizada, excepto en los casos en que se trate de resaltar algún elemento de especial interés o de llamar la atención sobre algún obstáculo.	☐	☐	☒

5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	5.5.1.- Condiciones exigibles a todos los espacios accesibles				
	NORMA	PROYECTO			
		Cumple	No cumple	No procede	
		Se evitará la utilización de materiales que, al reflejar la luz, puedan provocar deslumbramientos en las personas con deficiencias visuales.	☐	☐	☒
		Cuando los aseos se concentren en baterías, las cabinas de los aseos accesibles deberán contar con un lavabo en su interior, independientemente de que existan otros lavabos en el recinto general de los aseos. Podrán admitirse cabinas mixtas excepto en los casos marcados expresamente en el Anexo II.	☐	☐	☒
	Los espacios de distribución de las zonas comunes contarán con una superficie libre de obstáculos, en la que pueda inscribirse un círculo de 1,20 metros de diámetro.	☐	☐	☒	

5.5.2.- Condiciones mínimas para aseos				
5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Se considera aseo accesible el espacio dotado, al menos, de un inodoro y un lavabo, siempre que cumpla las condiciones generales recogidas en el apartado anterior y las que a continuación se especifican:			
	Las dimensiones en planta del aseo adaptado serán tales que pueda inscribirse en su interior un círculo de 1,50 metros de diámetro, libre de obstáculos, pudiéndose reducir esta dimensión hasta 1,20 metros en aseos practicables.	☐	☐	☒
	Los lavabos en cabinas accesibles estarán exentos de pedestal, debiendo colocarse su borde superior a una altura máxima de 0,85 metros desde el suelo	☐	☐	☒
	Bajo el lavabo deberá dejarse un hueco mínimo, libre de obstáculos, de 0,68 metros de altura y 0,30 metros de fondo.	☐	☐	☒
	El mecanismo de accionamiento de la grifería estará a una distancia máxima de 0,46 metros, medida desde el borde del lavabo.	☐	☐	☒
	El borde superior del inodoro se situará a una altura de 0,45 metros, con un margen de tolerancia de 0,02 metros. Dispondrá, al menos en uno de sus lados, de un espacio libre mínimo de 0,75 metros de anchura por 1,20 metros de profundidad.	☐	☐	☒
	A ambos lados del inodoro, y en el mismo paramento, se instalarán barras horizontales auxiliares de apoyo, firmemente sujetas. Las situadas en el área de aproximación serán abatibles verticalmente. Se colocarán a una altura máxima de 0,75 metros medida en su parte más alta, y tendrán una longitud no menor de 0,60 metros. La distancia máxima entre los ejes de las barras será de 0,80 metros.	☐	☐	☒

5.5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	5.5.2.- Condiciones mínimas para aseos			PROYECTO		
	NORMA	Cumple	No cumple	No procede		
		Si existen urinarios, al menos uno de ellos se instalará de tal forma que permita el uso desde una altura comprendida entre 0,40 y 0,90 metros y dotado de barra de apoyo. No habrá bordillo, banzo	☐	☐	☒	

5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	5.5.3.- Condiciones mínimas para aseos con ducha		PROYECTO		
	NORMA	Cumple	No cumple	No procede	
		Se considera aseo con ducha el espacio que cuenta, al menos, con un inodoro, un lavabo y una ducha; deberán cumplir para ser accesibles todas las condiciones que en este artículo se establecen en los dos apartados anteriores y, además, las que a continuación se especifican:	☐	☐	☒
		La zona de la ducha se realizará de forma que no se produzcan resaltes respecto al nivel del pavimento del espacio en que se ubica.	☐	☐	☒
		La ducha estará dotada de un asiento abatible de dimensiones mínimas de 0,45 metros de ancho por 0,40 metros de fondo, situado a una altura de 0,45 metros medidos desde el suelo, con un margen de tolerancia de 0,02 metros.	☐	☐	☒
		El espacio ocupado por la ducha será, como mínimo, de 0,80 x 1,20 metros, no existiendo elementos fijos que impidan la aproximación y la transferencia lateral desde la silla de ruedas. Para ello se reservará junto al lateral del asiento abatible un espacio mínimo libre de obstáculos de 0,75 x 1,20 metros.	☐	☐	☒
		La altura de la grifería estará comprendida entre 0,70 metros y 1,20 metros y el rociador deberá poderse utilizar de forma manual, con tubo flexible.	☐	☐	☒
		La ducha dispondrá, al menos, de una barra vertical de apoyo, con el borde inferior situado a una altura entre 0,70 y 0,80 metros y el superior entre 1,90 y 2,00 metros, que podrá servir además para sujetar el rociador y graduar su altura, y otra barra horizontal situada a una altura máxima de 0,75 metros.	☐	☐	☒

5.5.4.- Condiciones mínimas para baños completos		PROYECTO		
5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Se consideran baños completos a los efectos de este reglamento los espacios que cuentan, al menos, con un inodoro, un lavabo y una bañera. Deberán cumplir para ser accesibles todas las condiciones que en este artículo se establecen en los apartados de las “condiciones exigibles a todos los espacios accesibles” y las “condiciones mínimas para aseos”, y además, las que a continuación se especifican:			
	El borde superior de la bañera no tendrá una altura superior a los 0,45 metros.	☐	☐	☒
	Existirá un elemento de dimensiones mínimas de 0,45 metros de ancho por 0,40 metros de fondo que garantice la transferencia desde la silla de ruedas a la bañera. Este elemento podrá ser fijo o móvil. No existirán mamparas que dificulten la transferencia	☐	☐	☒
	Existirá, al menos, un espacio libre de obstáculos en el lateral de la misma no menor de 0,75 metros de ancho por 1,20 metros de fondo.	☐	☐	☒
	Si la bañera tuviese forma rectangular, la grifería se situará en el paramento más largo, a una altura comprendida entre 0,70 metros y 1,20 metros. En cualquier caso, se buscará siempre la situación más adecuada de manera que sea accesible tanto desde el exterior como desde el interior de la bañera.	☐	☐	☒
	Se situará, al menos, una barra vertical de apoyo, con el borde inferior situado a una altura entre 0,70 y 0,80 metros y el superior entre 1,90 y 2,00 metros, que podrá servir además para sujetar el rociador y graduar su altura, y otra barra horizontal situada a una altura máxima de 0,75 metros.	☐	☐	☒
	El fondo de la bañera será no deslizante.	☐	☐	☒

5.5.- ASEOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	5.5.5.- Vestuarios			
	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
		La zona de vestir debe permitir inscribir en ella un círculo de 1,50 metros libre de obstáculos, que podrá ser reducida hasta 1,20 metros en vestuarios practicables.	☐	☐
En el caso de contar con taquilla y/o percha, éstas se situarán a una altura inferior a 1.40 metros.	☐	☐	☒	

5.5.- ASESOS, BAÑOS, DUCHAS Y VESTUARIOS	5.5.5.- Vestuarios				
	NORMA	PROYECTO			
		Cumple	No cumple	No procede	
		Contarán con un asiento situado a una altura de 0,45 metros, con un margen de tolerancia de 0,02 metros, con dimensiones mínimas de 0,45 metros de ancho por 0,45 metros de fondo.	☐	☐	☒
		El área libre de obstáculos para permitir la aproximación y transferencia desde una silla de ruedas a este asiento será como mínimo de 0,75 metros de ancho por 1,20 metros de fondo.	☐	☐	☒

5.6.- INSTALACIONES DEPORTIVAS.

5.6.- INSTALACIONES DEPORTIVAS	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	En los edificios que alberguen instalaciones deportivas de uso público existirá, al menos, un itinerario accesible que una éstas con los elementos comunes y con la vía pública.	☐	☐	☒
	En las piscinas existirán ayudas técnicas que garantizarán la entrada y salida al vaso de la piscina a personas con movilidad reducida.	☐	☐	☒

5.7.- ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS.

5.7.- ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Los establecimientos y recintos en los que se desarrollen acontecimientos deportivos, las salas de proyecciones, teatros, palacios de congresos, aulas, salas de conferencias y, en general, los locales de espectáculos, salones de actos y otros con actividades análogas, dispondrán de espacios reservados de uso preferente para personas con movilidad reducida y deficiencias sensoriales.	☐	☐	☒

5.7.- ESPACIOS RESERVADOS EN LUGARES PÚBLICOS	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Los espacios reservados para usuarios en silla de ruedas tendrán un fondo mínimo de 1,20 metros y un ancho mínimo de 0,90 metros, pudiéndose llegar a ellos a través de un itinerario accesible. Se garantizará el pavimento horizontal no deslizante y el acceso independiente desde elementos comunes de tránsito exteriores a la sala. Contarán a su lado con, al menos, un asiento no necesariamente adaptado, para el acompañante de la persona que haga uso de la reserva a causa de su discapacidad física. Se permitirá la posibilidad de instalar asientos extraíbles.	☐	☐	☒
	Los escenarios y estrados serán accesibles.	☐	☐	☒
	El número mínimo de plazas en función del aforo será el siguiente: • Hasta 100 plazas de espectadores: 1 plaza de uso preferente. • De 101 a 250 plazas de espectadores: 2 plazas de uso preferente. • De 251 a 500 plazas de espectadores: 3 plazas de uso preferente. • De 501 a 1.000 plazas de espectadores: 4 plazas de uso preferente. • De 1.001 a 2.500 plazas de espectadores: 5 plazas de uso preferente. • De 2.501 a 5.000 plazas de espectadores: 6 plazas de uso preferente. • De 5.001 a 10.000 plazas de espectadores: 7 plazas de uso preferente. • De más de 10.000 plazas de espectadores: 10 plazas de uso preferente.	☐	☐	☒

5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO.

Los elementos que se citan a continuación serán exigibles en los usos y a partir de los umbrales mínimos de superficie establecidos en el Anexo II del Reglamento.

5.8.1.- Mostradores, barras y ventanillas				
5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Los mostradores, barras y ventanillas tendrán las siguientes características:			
	Contarán con un tramo horizontal de al menos 1,00 metros de longitud a una altura máxima de 0,85 metros medidos desde el paramento horizontal, y con un hueco inferior de al menos 0,70 metros de altura y 0,5 metros de fondo, libre de obstáculos. Dispondrán de un espacio previo en el cual pueda inscribirse como mínimo un círculo de 1,20 metros de diámetro, libre de obstáculos y sin que interfieran los barridos de las puertas.	☐	☐	☒
	La intensidad de luz, en las zonas de mostrador del usuario será como mínimo 500 lux.	☐	☐	☒
	Las ventanillas de uso público dispondrán de un sistema de ampli-ficación por inducción magnética que facilite la comunicación a las personas con deficiencia auditiva portadores de audífonos.	☐	☐	☒
	Estarán señalizados.	☐	☐	☒

5.8.2.- Cajeros y otros elementos interactivos análogos				
5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Los cajeros y otros elementos interactivos análogos tendrán las siguientes características:			
	Se instalarán en espacios accesibles.	☐	☐	☒
	El teclado se situará a una altura máxima de 1,20 metros ligeramente inclinado en el plano horizontal o en el plano vertical, con pequeña repisa de apoyo. La pantalla se instalará con un ángulo entre 15 y 30 grados, a una altura máxima de 1,20 metros y de forma visible para una persona sentada.	☐	☐	☒
	Los diales, monederos y recogida de los billetes o productos expendidos se situarán en una franja comprendida entre 0,70 y 1,20 metros de altura, y serán accesibles para personas con problemas de movilidad y/o manipulación.	☐	☐	☒
	Los elementos mencionados se dotarán con dispositivos sonoros que realicen la conversión de la información visual para ser utilizados de manera autónoma por personas con problemas de discapacidad visual.	☐	☐	☒

Cuando haya varios de éstos en el mismo espacio, al menos uno deberá cumplir las características antes citadas.

5.8.3.- Mecanismos de accionamiento y funcionamiento de las instalaciones de electricidad y alarmas.				
5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	El diseño de los mecanismos de accionamiento y funcionamiento de la instalación de electricidad y alarmas posibilitará su utilización a personas de movilidad reducida, con problemas en la manipulación o con déficit visual o auditivo.	☒	☐	☐
	Los elementos de mando, pulsadores, zumbadores, interruptores, botoneras, tiradores, alarmas, timbres, porteros electrónicos y otros análogos, se situarán entre 0,90 y 1,20 metros de altura. Su color será contrastado con el del paramento donde se instalen.	☒	☐	☐

5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO	5.8.4.- Iluminación				
	NORMA	PROYECTO			
		Cumple	No cumple	No procede	
		En general se deberán conseguir unos niveles mínimos de 200 Lux en todos los espacios, con una iluminación uniforme y difusa, combinando luces directas e indirectas, evitando las sombras.	☒	☐	☐
		Se destacarán con luz directa los carteles informativos y otros puntos relevantes del entorno como escaleras, ascensores, taquillas y elementos análogos.	☒	☐	☐
		Las fuentes de luz evitarán el deslumbramiento.	☒	☐	☐
	Se evitará el efecto cortina o elevado contraste en los niveles de iluminación entre los accesos y los vestíbulos.	☒	☐	☐	

5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO	5.8.5.- Diversos elementos de mobiliario adaptado			
	NORMA	PROYECTO		
		Cumple	No cumple	No procede
	Las bocas de buzones, papeleras y otros elementos de uso público análogos estarán situadas a una altura entre 0,90 y 1,20 metros medidos desde el pavimento horizontal. Deberán tener los bordes o esquinas romos.	☐	☐	☒
	Los elementos salientes y/o volados que se sitúen a una altura igual o inferior a 2,20 metros y que sobresalgan del paramento vertical más de 0,13 metros, tendrán un elemento fijo o zócalo detectable por personas con discapacidad visual.	☒	☐	☐

5.8.- SERVICIOS, INSTALACIONES Y MOBILIARIO	5.8.5.- Diversos elementos de mobiliario adaptado	PROYECTO		
	NORMA	Cumple	No cumple	No procede
	Los caños o grifos de las fuentes para suministro de agua potable tendrán una boca situada a una altura entre 0,85 y 1,00 metros. Si tienen mando de accionamiento, éste no superará la altura mencionada, y será fácilmente operable por personas con problemas de manipulación. El acceso al mismo dispondrá de un espacio que permita inscribir un círculo de 1,50 metros de diámetro libre de obstáculos.	☐	☐	☒
	Las áreas con asientos se situarán fuera de las zonas de tránsito. Si es necesario disponer los asientos en filas paralelas permitirán un paso libre mínimo entre ellas de 0,90 metros. En estas zonas al menos un asiento de cada veinte estará situado a una altura de 0,45 metros respecto del suelo, con un margen de tolerancia de + 0,02 metros, y dispondrá de reposabrazos abatible situado a una altura de 0,20 metros, con un margen de tolerancia de 0,02 metros, medidos desde el asiento.	☐	☐	☒

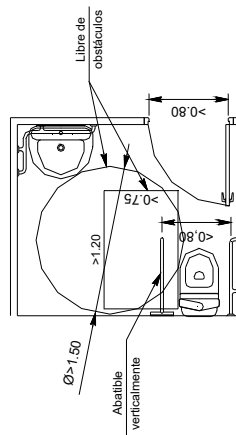
6. - CONCLUSIÓN.

Creyendo que con la descripción realizada de las instalaciones, los anexos, planos y demás documentos que se acompañan sea suficiente, se somete la propuesta técnica a los organismos correspondientes para que dictaminen sobre su aprobación si procede.

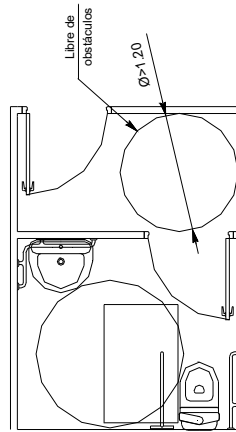
, septiembre del 2020

Fdo.:

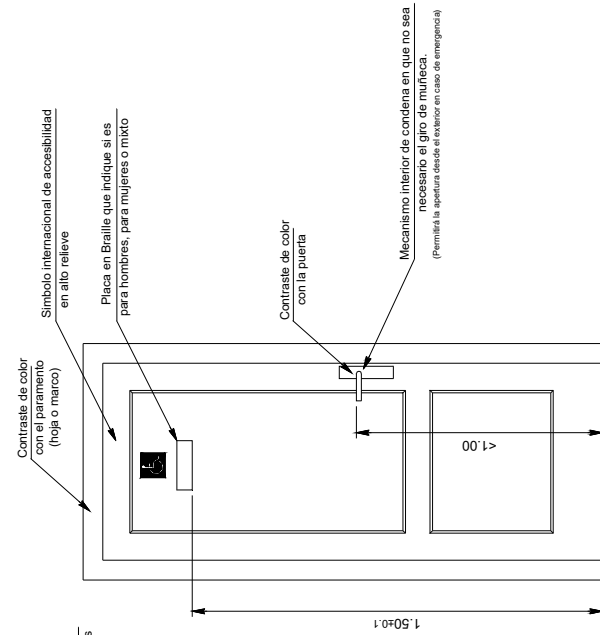
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS MÍNIMAS DE LOS ASEOS PARA MINUSVÁLIDOS (SIN ESCALA)



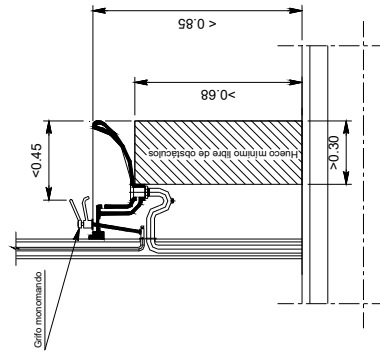
SIN VESTÍBULO PREVIO



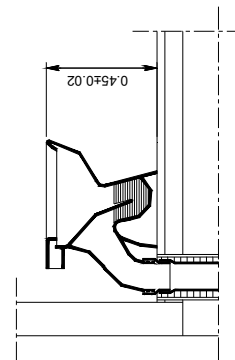
CON VESTÍBULO PREVIO



PUERTAS DE ACCESO



ALZADO LAVABO



ALZADO INODORO

Elav

JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA MUNICIPAL SOBRE LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y RUIDOS

INDICE:

- 1.-DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEON. (DECRETO LEGISLATIVO 1/2015, de 12 de noviembre)
- 2.-DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO
- 3.-CUMPLIMIENTO DE LA “ORDENANZA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES, DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID”.

1.- DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN. (DECRETO LEGISLATIVO 1/2015 DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN)

ACTIVIDAD SOMETIDA A COMUNICACIÓN AMBIENTAL

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En el edificio objeto de proyecto se pretende desarrollar la actividad de un equipamiento público destinado a INSTITUTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA de la administración autonómica, por lo que el inicio de la actividad está SOMETIDA A COMUNICACIÓN, por comparación con las actividades e instalaciones referenciadas en el anexo III de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León y Modificaciones posteriores.

SEGÚN EL ANEXO III:

Actividades e instalaciones sometidas a comunicación:

V) Centros y academias de enseñanza, excepto de baile y música

Se trata de una intervención en suelo urbano en la que se pretende complementar una actividad a desarrollar con horario fundamentalmente diurno, ininterrumpido en su funcionamiento y a lo largo del periodo lectivo de centros de enseñanza. El objeto del proyecto es dotar de una escalera de emergencia y mejorar la accesibilidad desde el exterior a algunos de los edificios que existen actualmente.

A continuación, se detallan los datos generales para el desarrollo de la actividad:

- La superficie total construida dedicada a la actividad, tras la actuación prevista, es de 7.128,56 m².
- La superficie total construida prevista en la ampliación objeto del proyecto, dedicada a Comunicaciones, es de 214,74 m².
- La energía empleada para abastecer a la actividad se distribuye como se describe a continuación:

Suministro eléctrico para el funcionamiento del alumbrado de emergencia y similares.

- Relación de consumos y potencias previstos para la ampliación:

Potencia eléctrica estimada: irrelevante (0,00 Kw)

- El edificio no mantiene una ocupación habitual.

1.2. INCIDENCIA EN LA SALUBRIDAD Y EN EL MEDIO AMBIENTE.

La actividad objeto de proyecto no producirá emisiones y vertidos de aguas residuales, susceptibles de consideración.

La actividad objeto de proyecto no producirá emisiones de ruidos.

La distancia del local de actividad a las viviendas más próximas es de 93 metros y a la zona de parque público más próxima, de 22 metros; considerando que además se encuentra confinado en el interior de un conjunto de edificaciones que actúan como pantallas de sonido respecto del Edificio, se estima que la actividad desde el punto de vista del ruido, no tendrá incidencia en la salubridad y el Medio Ambiente.

1.3. RIESGOS POTENCIALES PARA PERSONAS Y BIENES:

Previo al comienzo de la actividad, la propiedad deberá encargar la elaboración de un plan de prevención en el que se especificarán los riesgos derivados del desarrollo de la actividad así como las medidas correctoras aplicables en cada caso. No obstante, la actividad no es nueva, si no una ampliación de la ya existente, con un tiempo de vigencia superior a los 10 años.

1.4. PERTURBACIONES POR RUIDOS Y VIBRACIONES:

El edificio no posee focos de emisión de ruido, no tiene una ocupación habitual y posee un carácter de edificio exterior, por lo que no precisa protegerse o controlar ni perturbaciones ni vibraciones.

5. MEDIDAS CORRECTORAS PREVISTAS.

Por todo lo definido anteriormente, el edificio objeto de proyecto no precisa disponer de medidas correctoras de emisiones de ruido y vertidos exigidas por las normativa vigente.

2.- DOCUMENTO JUSTIFICATIVO DEL CUMPLIMIENTO REGLAMENTO MUNICIPAL DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFERICO

No se proyectan ni equipos, ni instalaciones que pudieran desprender humos de CO₂, ni similares.

Art. 14. Libro de mantenimiento.

Dado que la instalación específica de este proyecto no prevé una potencia superior a 10 Kw, el titular no precisa disponer por ésta de libro de mantenimiento conforme a la Instrucción Complementaria del Ministerio de Industria y Energía.

Art. 21. Evacuación de humos y gases.

No se prevé la evacuación de humos ni gases de combustión.

Art. 25. La evacuación y renovación del aire se produce a través de rejillas de ventilación situadas en fachadas. Dado que no se prevén equipos de producción de calor, no se precisan equipos de recuperación entálpica.

Art. 26. Como se ha indicado, no se proyectan aparatos ni de ventilación ni de climatización y por lo tanto, no se precisa recogida de la condensación hasta un punto de conexión con el saneamiento del edificio.

Art. 27. No se prevé la evacuación de gases y por lo tanto no se precisan chimeneas al efecto.

Art. 29. No se precisan, ni se proyectan conductos de ventilación.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA “ORDENANZA SOBRE RUIDOS Y VIBRACIONES, DE 7 DE MAYO DE 2013, DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID”.

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES:

Art.1. Objeto: Prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica en sus manifestaciones más representativas: Ruidos y Vibraciones.

Art.2. Ámbito de aplicación: Es de aplicación en este caso como “*Actividad sometida a comunicación ambiental*”.

Se trata de una intervención en suelo urbano en la que se pretende complementar una actividad a desarrollar con horario fundamentalmente diurno, ininterrumpido en su funcionamiento y a lo largo del periodo lectivo de centros de enseñanza. El objeto del proyecto es dotar de una escalera de emergencia y mejorar la accesibilidad desde el exterior a algunos de los edificios que existen actualmente.

Art.3. Competencias: Ayuntamiento de Valladolid.

Art. 4. Instrumentos de Planeamiento: No corresponde en este caso.

CAPÍTULO II: EMISIÓN E INMISIÓN ACÚSTICA.

Art.5. Áreas de sensibilidad acústica: s/art.8 de la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León y anexos (L.R.C.y.L.): **Tipo 2:** Área levemente ruidosa

Art.6. Índices de evaluación: S/Capítulo II-Título II-L.R.C.Y..L.:

Art.7. Límites de emisión e inmisión producidos por los emisores acústicos. S/Anexo 1-L.R.C.y.L.:

Aislamientos acústicos: S/art.23 de la Ordenanza.

Art. 8. Horarios: En este caso: la actividad se considera con desarrollo continuo, en periodo diurno.

CAPÍTULO III: ACTIVIDADES VECINALES:

Art. 9.: No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO IV: ACTIVIDADES EN VÍA PÚBLICA Y ESPACIOS ABIERTOS:

Arts. 10 A 12: No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO V: MAQUINARIA E INSTALACIONES DE ACTIVIDADES:

Art. 13: consideraciones generales:

No es de aplicación en este caso, dado que no se proyectan ni equipos, ni instalaciones susceptibles de producción de ruido.

Art. 14: Situación de la maquinaria:

No es de aplicación en este caso

Art.15: Alarmas: No se prevén alarmas con sistema de sirenas.

Art.16: Maquinaria de obra: No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO VI: NORMAS RELATIVAS A AISLAMIENTO ACÚSTICO Y CONTRA VIBRACIONES EN LA EDIFICACIÓN:

Art. 17: Disposiciones generales:

*Condiciones acústicas exigibles a los elementos constructivos: s/ CTE-HR y la L.R.C.y L.

*Se proyectan recintos cerrados no habitables dentro de la nueva edificación y por lo tanto, en ellos no se precisa establecer medidas de control o correctoras.

Art. 18: Licencias: estará condicionada al cumplimiento de los objetivos de calidad acústica correspondientes. No es de aplicación en este caso.

Art.19: Instalaciones en la edificación: Contarán con las medidas correctoras necesarias para evitar que el ruido y las vibraciones transmitidos por las mismas superen los límites previstos en la Ordenanza. No es de aplicación en este caso.

Art. 20: Certificados de aislamiento acústico: se realizarán comprobaciones de aislamiento acústico entre recintos que albergan actividades y recintos habitables. No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO VII: NORMAS GENERALES APLICABLES A ACTIVIDADES SUJETAS A LICENCIA:

Arts. 21 a 27: No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO VIII: VEHÍCULOS A MOTOR:

Arts. 28 a 33: No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO IX: VIBRACIONES:

No es de aplicación en este caso.

CAPÍTULO X: INSPECCIONES Y CONTROLES:

Arts. 36 a 49: s/ Régimen de inspección, control y sanción de la Ordenanza.

JUSTIFICACIONES ADICIONALES:

No es de aplicación en este caso.

5. ANEXOS:

- 5.1. FASES. PLAZOS Y PROGRAMA DE OBRA
- 5.2. MEMORIA DE ESTRUCTURA
- 5.3. MEMORIA DE INSTALACIONES
- 5.4. PLAN DE CONTROL Y CALIDAD
- 5.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

5.1. ANEXO: FASES. PLAZOS Y PROGRAMA DE OBRA

1. FASES DE OBRA

La ejecución de las obras objeto de este proyecto se prevé en una sola fase:

2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estima el plazo siguiente de ejecución para las obras:

Fase 1: 4 meses

3. PROGRAMA DESGLOSADO POR MESES:

Ver anexo: Programa de Obra. Gantt

	EDIFICIO JCYL EN VALLADOLID. IES RAMÓN Y CAJAL ESCALERA DE EMERGENCIA Y ACCESIBILIDAD
--	--

	CALENDARIO DE OBRA				RESUMEN DE CAPITULOS
--	--------------------	--	--	--	----------------------

	CAPÍTULO	MES	1	2	3	4	
1	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS		2.051	879			2.929,45
2	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS		8.048	18.107	22.131		48.285,35
3	ALBAÑILERIA Y TRABAJOS DE APOYO		413	964	1.239	688	3.304,37
4	CUBIERTAS Y FACHADAS			6.391	11.504	12.782	30.677,12
5	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES				117	156	273,05
6	SOLADOS, ALICATADOS, CANTERÍA				2.352	1.496	3.848,09
7	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS		427	2.561	4.695	5.122	12.804,97
	INSTALACIONES		355			3.903	4.258,17
8	URBANIZACIÓN		2.348	2.739	2.152	1.370	8.609,83
9	SEGURIDAD Y SALUD		951	951	951	951	3.802,27
10	GESTION DE RESIDUOS		538	314	179	135	1.166,70

	P.E.M. COSTE OBRA MENSUAL	15.130,08	32.905,85	45.320,15	26.603,29	PEM
	P.E.M. COSTE OBRA ACUMULADO	15.130,08	48.035,93	93.356,08	119.959,37	119.959,37

	COSTE MENSUAL CONTRATA	21.785,80	47.381,13	65.256,48	38.306,08	P CONTRATA
	COSTE ACUMULADO CONTRATA	21.785,80	69.166,93	134.423,41	172.729,50	172.729,50

5.2. ANEXO: ESTRUCTURA. MEMORIA DE CÁLCULO

5.2.1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Cad2000-Promonal

Versión: V4.0

Número de licencia: 6720

5.2.2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Escalera de emergencia y accesibilidad en el IES Ramón y Cajal de Valladolid

Ref: 300720

5.2.3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Seguridad Estructural. Fábrica: CTE DB SE F

Categorías de uso con relación a las acciones consideradas

B. Zonas administrativas

G1/1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento con $Pdte < 20^\circ$

Período de servicio previsto.

Conforme al uso previsto del edificio: 50 años.

5.2.4.- TIPO ESTRUCTURAL ADOPTADO.

La estructura proyectada, está formada por pórticos formados por pilares y jácenas de acero, así como zunchos perimetrales de atado, dotando al conjunto estructural de rigidez en las tres dimensiones.

Los forjados serán unidireccionales formados por losas colaborantes (de chapa + hormigón armado).

1º-Se prevé la utilización de ZAPATAS DE HORMIGÓN ARMADO

Resistencia características, a los 28 días, según UNE -7240 y 7242:

General: $F_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$. (HA-25) en toda la obra.

Elemento: F_{ck} Ø max. del árido
N/mm² mm

Zunchos y cadenas.... 25..... 20

2º-Se prevé la utilización de PILARES, VIGAS, CARGADEROS Y JÁCENAS DE ACERO De límite elástico 500 N/mm². (B-500S) en toda la obra.

Datos base de cálculo:

Tipo de acero:	Acero A42B No aleado.
Resistencia a tracción:	42 kp/mm ²
Límite elástico:	26 kp/mm ²

5.2.5.- IDEALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

Para la realización del análisis, se idealizan tanto la geometría de la estructura como las acciones y las condiciones de apoyo mediante un modelo matemático adecuado. Así de este modo, el modelo elegido deberá ser capaz siempre de reproducir el comportamiento estructural correcto.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a una proporción entre esfuerzos y deformaciones (cálculo lineal de primer orden), contemplando una posible superposición de acciones y dentro de un comportamiento que se pueda encuadrar dentro de algunos de los análisis que a continuación se mencionan:

Análisis lineal. Este análisis está basado en la hipótesis de comportamiento elástico-lineal de los materiales constituyentes y en la consideración del equilibrio en la estructura sin deformar.

Análisis no lineal. En este análisis, no existe proporcionalidad entre la acción y la respuesta.

Análisis Lineal con redistribución limitada. Este análisis exige unas condiciones de ductilidad adecuadas que garanticen las redistribuciones requeridas para las leyes de esfuerzos adoptadas.

Análisis Plástico. Este análisis se permite sólo si existe ductilidad suficiente para poder la estructura absorber energía en período plástico o comportamiento de la estructura dentro del diagrama plástico.

De acuerdo con el DB SE (se ha optado por acogerse al cumplimiento de cada uno de los apartados reflejados en ese Documento Básico), el cálculo de las solicitaciones se ha realizado de acuerdo con los métodos generales de la Resistencia de Materiales, procediendo previamente a las distintas combinaciones de acciones que se indican en el DB SE, EHE 08, y DB SE-A. Según estas combinaciones, y dependiendo de si estamos verificando la Exigencia Básica 1 o la Exigencia Básica 2 (según CTE), procederemos a la aplicación de unas u otras, tal y como se refleja en el apartado relativo a Acciones y Combinación de las mismas que se presenta más adelante dentro de esta Memoria.

5.2.6.- MODELO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL ADOPTADO.

El proceso general de cálculo empleado en la estructura es el de los "Estados Límite" (Estados Límite Últimos, Estados Límite de Servicio y Estados Límite de Durabilidad), que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límite en los que la estructura incumple alguna de las condiciones para las que ha sido proyectada.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural se han realizado mediante cálculo.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad. En general, el tipo de análisis global efectuado responde a un modelo lineal, si bien se han aceptado ocasionalmente redistribuciones plásticas en algunos puntos, habiendo comprobado previamente su ductilidad.

Las comprobaciones de los Estados Límite Últimos (equilibrio, agotamiento frente a sollicitaciones normales, rotura e inestabilidad, agotamiento frente a cortante, torsión pura e interacción de torsión con otros esfuerzos, agotamiento frente a punzonamiento, agotamiento por esfuerzo rasante en juntas, así como adherencia, anclaje y fatiga) se han realizado, para cada hipótesis de carga, con los valores representativos de las acciones mayorados por una serie de coeficientes parciales de seguridad, habiéndose minorado las propiedades resistentes de los materiales mediante otros coeficientes parciales de seguridad.

Se realizan estos cálculos conforme al DB SE AE Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación del "CTE", la Instrucción de Acero Estructural [EAE], el DB SE A Seguridad Estructural: Acero del "CTE" y la EHE 08.

Las comprobaciones de los Estados Límite de Servicio (fisuración, deformación y vibraciones) se han realizado para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (valores representativos sin mayorar).

Las comprobaciones de los Estados Límite de Durabilidad, se realizarán al objeto de clasificar la agresividad ambiental, durante su vida útil y así establecer una estrategia eficaz para mantener tanto las propiedades físicas y químicas del acero, así como del hormigón y sus armaduras y preservar al elemento estructural de las acciones, diferentes a las cargas y acciones del análisis estructural, a la que va a estar sometida una estructura mixta de acero y hormigón armado.

El procedimiento de cálculo empleado, así como las acciones consideradas y las verificaciones impuestas en el cálculo permiten concluir que se han conseguido los objetivos previstos y se han cumplido las Exigencias Básicas 1 y 2, establecidas por el CTE (exigencias relativas al requisito de Seguridad Estructural conforme al CTE), así como las exigencias relativas al requisito de Seguridad en caso de Incendio, así como las exigencias relativas al requisito de Higiene, Salud y Medio Ambiente.

5.2.7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

5.2.7.1. ELEMENTOS DE HORMIGÓN ARMADO

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA EHE y CTE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO				
HORMIGÓN				
LOCALIZACIÓN	ESPECIFICACIÓN DEL ELEMENTO	RECUBRIMIENTO NOMINAL	NIVEL DE CONTROL	COEF. SEGURIDAD
Igual toda la obra		Exterior/Interior		
Cimentación	HA-25/P/20/IIa	35 / 30 mm	ESTADÍSTICO	1,5
Muros	HA-25/B/20/IIa	35 / 30 mm	ESTADÍSTICO	1,5
Pilares	HA-25/B/20/IIa	35 / 30 mm	ESTADÍSTICO	1,5
Vigas	HA-25/B/16/IIa	35 / 30 mm	ESTADÍSTICO	1,5
Losas y Forjados				

ACERO				
Igual toda la obra	CORRUGADO EN BARRAS		NORMAL	
Cimentación	B 500 S			1,15
Pilares	B 500 S			1,15
Vigas	B 500 S			1,15
Losas y Forjados	B 500 S			1,15
CELOSÍAS EN JÁCENAS	AB 90*220/200 ϕ7 2 ϕ5L 2ϕ6		NORMAL	1,15
LAMINADO	S 275 JR		NORMAL	1,00
CONFORMADO	S 235 JR		NORMAL	1,00
EJECUCIÓN				
Igual toda la obra			NORMAL	PERMANENTES=1,35 VARIABLES=1,50 ACCIDENTALES= 1,00
Cimentación				
Muros de Sótano				
Pilares				
Vigas				
Losas y Forjados				
Situaciones de Dimensionado. Coeficientes de Simultaneidad (□i). Coeficientes de Seguridad de las Acciones			Los indicados en el DB SE, y reflejados en el cuadro de Seguridad Estructural.	
OBSERVACIONES: - El hormigón procederá de central de hormigonado homologada. Las barras de acero tendrán un certificado específico de adherencia, o bien Certificado de Calidad según CC-EHE 08.				
CUADRO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, SEGÚN CTE				
COMBINACION DE ACCIONES, Según DB SE 4.2.2				
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD, Según DB SE 4.2				
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA HORMIGON ESTRUCTURAL				
Tipo de Acción	DESFAVORABLE		FAVORABLE	
Permanente	1,35		1,00	
Variable	1,50		0,00	

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE TODOS LOS MATERIALES SALVO HORMIGON ESTRUCTURAL (DB SE 4.1)
Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

SITUACIONES DE DIMENSIONADO. SIMULTANEIDAD DE ACCIONES
Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		⁽¹⁾	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

En cuanto a lo relativo al terreno, ya ha sido reflejado en el apartado 1.2, así como el Anejo de información Geotécnica.

5.2.8. GEOMETRÍA GLOBAL DE LA ESTRUCTURA. DATOS GEOMÉTRICOS.

La definición geométrica de la estructura está indicada en los correspondientes planos de estructura.

5.2.9. CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS.

La finalidad del análisis estructural es verificar el equilibrio y la de compatibilidad de las deformaciones de una estructura, teniendo en cuenta el comportamiento tenso-deformacional de los materiales.

La verificación de estas condiciones, y por tanto, el poder asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que estará sometido durante su Construcción y su Uso Previsto, supone en definitiva que las estructuras han de cumplir unas exigencias relativas a la Capacidad Portante y a la Aptitud al servicio, (incluida la durabilidad), así como las otras dos exigencias impuestas desde la Instrucción de Hormigón Armado EHE 08 y de la Instrucción de Acero Estructural [EAE].

Para ello, la estructura se proyecta, construye y se mantendrá observando el cumplimiento de todas estas exigencias, lo cual da lugar a alcanzar las prestaciones que se exigen en el CTE, así como al cumplimiento de las impuestas por el resto de normativas indicadas, previa verificación de las mismas.

El cumplimiento de estas Exigencias, ya sean las impuestas desde el Código Técnico de la Edificación CTE (Exigencias Básicas) o ya sean impuestas desde las citadas Instrucciones (Exigencias relativas al requisito de Seguridad en caso de Incendio, así como las Exigencias relativas al requisito de Higiene, Salud y Medio Ambiente), se traducen en “comprobar” que no se rebasan los “Estados Límite”, es decir, que no se llega a alcanzar por parte de nuestra estructura una situación, que caso de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales (condiciones), para los que ha sido concebido.

5.2.9.1. EXIGENCIAS RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE Y A LA APTITUD AL SERVICIO. (CTE)

Las exigencias para la presente estructura, son las de las Exigencias Básicas reflejadas en el DB SE (Exigencias relativas al requisito de Seguridad Estructural conforme al CTE), y son independientes del material empleado para resolver la estructura.

DB SE 1.

Exigencia Básica 1: Resistencia y Estabilidad.

Todo ello frente a las acciones e influencias previsibles durante la construcción y su uso previsto.^{1*}

Si la acción fuera imprevisible o extraordinaria, las consecuencias no serán desproporcionadas con respecto a la causa original.

Los coeficientes de seguridad para las acciones adoptados para todos los materiales estructurales son los establecidos en el siguiente apartado relativo a las “Acciones, Combinaciones y Coeficientes de Seguridad”, y se definen en el apartado siguiente relativo a las acciones, y los coeficientes de seguridad empleados.

1 El concepto de Seguridad Estructural, se concreta mediante la consideración de las combinaciones de acciones (DB SE 4.2.2.) con los valores de coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de simultaneidad.*

*La verificación de esta Exigencia Básica 1, es similar a la comprobación de los Estados Límite Últimos, los cuales, son aquellos que, de ser superados, suponen un **riesgo** para las personas, producidos por una puesta fuera de servicio del edificio, o colapso total o parcial del mismo.*

>>Se hace constar que se ha cumplido esta Exigencias Básica 1.

DB SE 2.

Exigencia Básica 2: Aptitud al Servicio.

El comportamiento de la estructura, será conforme con el Uso previsto del edificio, no produciéndose deformaciones inadmisibles.^{2*}

La probabilidad de comportamiento dinámico inadmisible está dentro de un nivel aceptable, y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Se limita por tanto la deformación de la estructura para hacerla compatible con la rigidez de los elementos constructivos.

HORMIGÓN ARMADO

Para el cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas. Los límites de flecha de estos elementos, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, se señalan en el cuadro que se incluye a continuación:

LIMITACION DE FLECHA	
L/500	Pisos con tabiques frágiles, o Pavimentos rígidos sin juntas.
L/400	Pisos con tabiques ordinarios, o Pavimentos rígidos con juntas.
L/300	Resto de casos.

ACERO LAMINADO

El cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se ha realizado aplicando los criterios expuestos en 3.4.4. de la Norma NBE-EA-95.

En el cuadro siguiente se indican los límites de flecha establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos:

TIPO DE ELEMENTO FLECTADO DE ACERO LAMINADO	FLECHA RELATIVA
Vigas o viguetas de cubierta	L / 250
Vigas (L 5m) o viguetas que no soportan muros de fábrica	L / 300
Vigas (L>5m) que no soportan muros de fábrica	L / 400
Vigas y viguetas que soportan muros de fábrica	L / 500
Ménsulas (flecha medida en el extremo libre)	L / 300
Otros elementos solicitados a flexión	L / 500

Desplazamiento horizontal (DB-SE/4.3.3-2).

El CTE limita también el desplome o desplazamiento horizontal: A H/500 en toda la altura del edificio y a H/250 de cada una de las plantas por separado. Para cumplir esta exigencia, se ha proyectado una estructura intraslacional, contando con la rigidez del muro de hormigón que se incorpora a la solución, por lo que se supone desplazamiento horizontal nulo en estricta aplicación del CTE.

Estabilidad Lateral Global.

El edificio se proyecta con los elementos necesarios para materializar una trayectoria clara de las fuerzas horizontales, de cualquier dirección en planta hasta la cimentación.

2 La verificación de esta Exigencia Básica 2, es similar a la comprobación de los Estados Límite de Servicio, que son aquellos que, de ser superados, afectan al confort y bienestar de los usuarios, u otras personas. También puede afectar al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción.*

>>Se hace constar que se ha cumplido esta Exigencias Básica 2.

5.2.9.2. EXIGENCIAS RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE Y A LA APTITUD AL SERVICIO (EHE 08)

Para la presente estructura, además de las ya reflejadas anteriormente, (dentro del ámbito de la Instrucción de Hormigón Estructural vigente EHE 08), se satisfacen las Exigencias relativas al requisito de Seguridad en caso de Incendio, así como las Exigencias relativas al requisito de Higiene, Salud y Medio Ambiente.

5.2.10. ESTRATEGIAS DE DURABILIDAD Y MANTENIMIENTO DE LAS CUALIDADES.

Hormigón Estructural.

Estrategia de durabilidad según el art. 37.2. de la EHE.

- A) Selección de la forma estructural. (art. 37.2.2 EHE)
Para el diseño de las soluciones estructurales especificadas en el proyecto, se ha tenido en cuenta su aislamiento frente al agua, minimizando el contacto entre las superficies de hormigón y agua. Así mismo, se han previsto los sistemas de drenaje necesarios, para una correcta evacuación del agua, e incluso la previsión de facilitar su inspección y mantenimiento en la medida de sus posibilidades.
- B) Prescripciones respecto a la calidad del Hormigón, y en especial de su capa exterior. (art. 37.2.3 EHE) Las condiciones que se especifican a continuación se han tenido en cuenta a la hora de elegir las distintas variables definidas en proyecto. Para las que afectan a la obra, o las que no están estrictamente definidas en proyecto se tendrá como prescripción las que siguen:
- C)
 - C.1. Las materias primas para la fabricación del hormigón, reunirán los siguientes requisitos:
 - Cementos: se regirán según lo especificado en el art. 26 de la EHE.
 - Agua para el amasado: cumplirá las indicaciones del art. 27 de la EHE.
 - Áridos: Se regirán según lo indicado en el art.28 de la EHE.
 - Otros componentes, referidos a aditivos y adicciones, según el art.29 y 30 de la EHE.
 - Hormigones: Se tendrán en cuenta las prescripciones del art.31 de la EHE.
 - Armaduras pasivas: se tendrá en cuenta lo especificado en el art. 32 y 33 de la EHE.
 - Armaduras activas: se tendrá en cuenta lo especificado en el art. 34 y 35 de la EHE.
 - Piezas de entrevigado en forjados: se tendrá en cuenta lo especificado en el art. 36 de la EHE.
 - C.2. La dosificación y comportamiento del hormigón, reunirán las siguientes características:
 - La máxima relación agua/cemento y el mínimo contenido de cemento serán los especificados en la tabla del art. 37.3.2. para los ambientes especificados en el cuadro de designación de hormigones.
 - Requisitos adicionales, en su caso (todos ellos conforme al art. 37.3. de la EHE):
 - Mínimo contenido de aire ocluido. (art. 37.3.3 EHE)
 - Resistencia frente al ataque por sulfatos. (art. 37.3.4 EHE)

- Resistencia frente al ataque de agua de mar. (art. 37.3.5 EHE)
 - Resistencia frente a la erosión. (art. 37.3.6 EHE)
 - Resistencia frente a las reacciones álcali-árido. (art. 37.3.7 EHE)
 - En la dosificación del hormigón: se cumplirán las indicaciones del art. 37.3.2 y 71.3. de la EHE, limitando la cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón a 500 Kg.
- C.3. Puesta en obra correcta, según lo indicado en el art.71 de la EHE.
- C.4. Curado del hormigón, según lo indicado en el art.74 de la EHE.
- C.5. Resistencia del hormigón: la resistencia de proyecto se ha elegido según criterios de durabilidad y buen comportamiento estructural.
- D) Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras. (art. 37.2.4 y 37.2.5 EHE)
 Los recubrimientos necesarios son los especificados en el cuadro de designación de hormigones, teniendo en cuenta las prescripciones de la EHE al respecto.
 En cuanto a los separadores empleados en obra para garantizar dichos recubrimientos, cumplirán las prescripciones del art. 37.2.5. de la EHE.
- E) Control del valor máximo de abertura de fisura. (art. 37.2.6 EHE) El valor máximo de abertura de fisura para los distintos ambientes son los especificados en el art. 49.2.4. de la EHE, lo cual se ha tenido en cuenta en el cálculo y dimensionado de los distintos elementos estructurales.
- F) Protecciones superficiales para ambientes muy agresivos. (art. 37.2.7 EHE) No se prevén ambientes muy agresivos.
- G) Medidas contra la corrosión de armaduras. (art. 37.4 EHE) Se han tenido en cuenta en el presente proyecto.

Acero Laminado.

Estrategia de durabilidad:

- A) Selección de la forma estructural.
 Para el diseño de las soluciones estructurales especificadas en el proyecto, se ha tenido en cuenta su aislamiento frente al agua, minimizando el contacto entre las superficies de acero y agua. Así mismo, se han previsto los sistemas de drenaje necesarios, para una correcta evacuación del agua, e incluso la previsión de facilitar su inspección y mantenimiento en la medida de sus posibilidades.
- B) Prescripciones respecto a la calidad del Acero, y en especial de su capa exterior, juntas y soldaduras. Las condiciones que se especifican a continuación se han tenido en cuenta a la hora de elegir las distintas variables definidas en proyecto. Para las que afectan a la obra, o las que no están estrictamente definidas en proyecto se tendrá como prescripción las que siguen:
- B.1. Puesta en obra correcta, según lo indicado en la Instrucción de Acero Estructural [EAE] y el DB SE A Seguridad Estructural: Acero del CTE.
- B.2. Protecciones correctas del acero con respecto a otros materiales: evitando la corrosión electrolítica y la oxidación-corrosión electrolítica del propio material, así como la aireación diferencial de las piezas.
- B.3. Resistencia del acero: la resistencia de proyecto se ha elegido según criterios de durabilidad y buen comportamiento estructural.
- C) Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las superficies. No se prevén ambientes muy agresivos.

5.2.11. CÁLCULOS: ACCIONES, COMBINACIONES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD.

5.2.11.1. RESUMEN DE CONDICIONES DE CÁLCULO ESTRUCTURAL:

EDIFICACIONES OBJETO DEL CÁLCULO:

EDIFICIO 1:

*Edificio 1- PABELLÓN DE LA ESCALERA DE EMERGENCIA - edificio destinado a CONEXIÓN Y EVACUACIÓN de un centro docente.

PLANTAS QUE CONFORMAN LOS EDIFICIOS:

*EDIFICIO 1:

-Planta baja; Planta primera; Planta segunda; Planta tercera

TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS

*EDIFICIO 1

CIMENTACIÓN Y MUROS:

Planta Baja: Zapatas individuales y vigas de hormigón armado, para pilares
Suelo de Planta Baja: solera de hormigón armado

ESTRUCTURA VERTICAL:

Planta Baja y plantas superiores: Pilares de acero a base de perfiles normalizados con sección en H.

ESTRUCTURA HORIZONTAL:

Techo de Planta Baja:

Forjado unidireccional a base de chapa colaborante y hormigón armado.

Techo de Plantas 1, 2 y 3, exceptuando zonas de cubierta:

Forjado unidireccional a base de chapa colaborante y hormigón armado.

Cubierta:

Sistema mixto formado mediante correas de acero conformado en frío y panel sándwich de doble chapa de acero.

ESTRUCTURA INCLINADA:

Escalera: Zanca formada mediante perfiles normalizados y platabandas de acero con sección en U, y chapa lagrimada colaborante.

5.2.12. - EVALUACION DE ACCIONES. ACCIONES CONSIDERADAS.

ACCIONES GRAVITATORIAS: según CTE-DB SE-AE

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)
	Categoría	Valor (kN/m ²)	
Cubierta= F.T.P. Baja	G1	1.0	2.0
Plantas	B	2.0	2.0
Cimentación	---	0.0	0.0

5.2.12.1. - ACCIÓN DEL VIENTO:

Según CTE-DB SE-AE 7

Zona eólica: A

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

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

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

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.4225	0.38	0.70	-0.34	0.37	0.70	-0.34

Presión estática			
Planta	C_e (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
En todas las plantas	1.70	0.50	0.50

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	13.20	14.05

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
En todas las plantas	6.150	6.342

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

5.2.12.2. - ACCIONES TÉRMICAS O REOLÓGICAS: según CTE-SE-AE 9

Conforme a lo dispuesto en la norma: Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para que, la dimensión máxima entre ellas, permita despreciar la influencia de estas acciones.

5.2.12.3. -ACCIONES DEL SISMO: según NSCE-2

Conforme a los criterios de la propia Norma: NO es obligatoria la aplicación de la misma en este caso, dado que la edificación del proyecto es de carácter Normal y la aceleración sísmica básica para la ubicación de ésta, es inferior a 0,04 g.

HIPÓTESIS DE CARGA

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso C2) Sobrecarga (Uso G1) Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -
-------------	---

5.2.13.- LISTADO DE CARGAS:

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

ACCIONES: PERMANENTES Y SOBRECARGAS POR SISTEMAS		
COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE FORJADO DE PLANTAS:	ESPESOR	PESO (KN/M2)
ESTRUCTURA: ENTRAMADO DE ACERO LAMINADO	0,0087	0,65
CHAPA COLABORANTE (C=59 MM)	0,0075	0,79
HORMIGÓN ARMADO (C=12 CM)	0,0800	2,00
TRATAMIENTO EPOXÍDICO (3 MM)	0,0600	1,32
TOTAL CARGA PERMANENTE EN FORJADO DE PLANTAS		4,76
SOBRECARGA DE USO EN PLANTAS: (CTE SE SAE 5 - C2)	REPARTIDA (KN/M2):	1,00
	PUNTUAL (KN):	2,00
SOBRECARGA TABIQUERÍA (CTE SE SAE 5 - 2.1)	KN/M2	1,00
TOTAL SOBRECARGA EN PLANTAS: (CTE SE SAE 5 - C2)	REPARTIDA (KN/M2):	2,00
	PUNTUAL (KN):	2,00
CARGA TOTAL EN PLANTA BAJA:	REPARTIDA (KN/M2):	6,76
	PUNTUAL (KN):	2,00
COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ZANCA DE ESCALERA	ESPESOR	PESO (KN/M2)

ESTRUCTURA: ENTRAMADO DE ACERO LAMINADO	0,0053	0,40
ESTRUCTURA AUXILIAR: PERFIL CONFORMADO FRÍO	0,0033	0,25
CHAPA LAGRIMADA	0,0050	0,38

TOTAL CARGA PERMANENTE EN ESCALERA	KN/M2	1,03
------------------------------------	-------	------

SOBRECARGA DE USO EN ESCALERA (CTE SE SAE 5 - G1)	REPARTIDA (KN/M2):	4,00
	PUNTUAL (KN):	2,00

TOTAL SOBRECARGA EN ESCALERA (CTE SE SAE 5 - G1)	REPARTIDA (KN/M2):	4,00
	PUNTUAL (KN):	2,00

CARGA TOTAL EN ESCALERA	REPARTIDA (KN/M2):	5,03
	PUNTUAL (KN):	2,00

COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE CUBIERTA:	ESPESOR	PESO (KN/M2)
--------------------------------------	---------	--------------

ESTRUCTURA: ENTRAMADO DE ACERO LAMINADO	0,0053	0,40
ESTRUCTURA AUXILIAR: PERFIL CONFORMADO FRÍO	0,0033	0,25
SANDWICH DOBLE CHAPA + PU	0,03	0,75

TOTAL CARGA PERMANENTE EN CUBIERTA	KN/M2	1,40
------------------------------------	-------	------

SOBRECARGA DE USO EN CUBIERTA: (CTE SE SAE 5 - G1)	REPARTIDA (KN/M2):	1,00
	PUNTUAL (KN):	2,00

SOBRECARGA DE NIEVE (CTE SE SAE 10 - 3.5.1)		1,00
--	--	------

TOTAL SOBRECARGA EN CUBIERTA: (CTE SE SAE 5 - G1)	REPARTIDA (KN/M2):	2,00
	PUNTUAL (KN):	2,00

CARGA TOTAL EN CUBIERTA:	REPARTIDA (KN/M2):	3,40
	PUNTUAL (KN):	2,00

COMPOSICIÓN DEL SISTEMA DE CERRAMIENTO	ESPESOR	PESO (KN/M2)
--	---------	--------------

ESTRUCTURA AUXILIAR: PERFIL CONFORMADO FRÍO	0,0047	0,25
PANEL CHAPA (30 MM)	0,0060	0,45

TOTAL CARGA PERMANENTE EN CERRAMIENTO	KN/M2	0,70
---------------------------------------	-------	------

CARGA TOTAL EN CERRAMIENTO:	REPARTIDA (KN/M2):	0,70
	PUNTUAL (KN):	0,00

5.2.14.- ESTADOS LÍMITE:

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

5.2.15.- SITUACIONES DE PROYECTO:

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

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

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

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

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

5.2.15.1- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-

Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

5.2.15.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa (A)	Sobrecarga (Uso A. Zonas residenciales)
Qa (E)	Sobrecarga (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros)
Qa (G2)	Sobrecarga (Uso G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento)
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

5.2.16.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
7	Cubierta 2	4	F.T.P.3	4.05	12.80
6	Planta 3	3	F.T.P.2	3.22	+9.90
5	Cubierta 1B	3	F.T.P.2-B	2.72	+9.40
4	Cubierta 1A	3	F.T.P.2-A	2.92	+9.60
3	Planta 2	2	F.T.P.1	3.22	+6.68
2	Planta 1	1	F.T.P.Baja	3.40	+3.46
1	Planta Baja	0	S.S.P.Baja	0.06	+0.06
0	Cimentación	0	C-1	0.90	-0.90

5.2.17.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.2.17.1.- Pilares

Datos de los pilares

PILARES

NIVEL	TERRENO	PTA.Bª	PTA.1ª	PTA.2ª	PTA.3ª	
ALTURA	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	TOTAL (M)
Nº PILAR						
P1	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P2	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P3	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P4	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P5	0,40	3,32	3,22	3,22	0,00	10,16
P6	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P7	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P8	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P9	0,40	3,32	3,22	3,22	2,93	13,09
P10	0,40	3,32	3,22	3,22	0,00	10,16
P11	0,40	3,32	3,22	3,22	0,00	10,16
P12	0,40	3,32	3,22	3,22	0,00	10,16
P13	0,40	0,00	3,22	2,93	0,00	6,55
P14	0,40	3,32	3,22	3,22	0,00	10,16
P15	0,40	3,32	3,22	3,22	0,00	10,16
P16	0,40	0,00	3,22	2,93	0,00	6,55

5.2.21.-MATERIALES UTILIZADOS

5.2.21.1.-Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	E_c (MPa)
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

5.2.21.2.-Aceros por elemento y posición

5.2.21.2.1.-Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

5.2.21.2.2.-Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

5.3.-Resultados:

ACCIONES Y REACCIONES EN CIMENTACIÓN.

Nº PILAR	SUP. ÁREA TRIBUTARIA P.BAJA (M2)	SUP. ÁREA TRIBUTARIA PTA.1 (M2)	SUP. ÁREA TRIBUTARIA PTA.2 (M2)	SUP. ÁREA TRIBUTARIA PTA.3 (M2)	SUP. ÁREA TRIBUTARIA TOTAL (M2)
P1	2,29	2,29	0,92	2,29	7,79
P2	5,71	5,71	2,28	5,71	19,41
P3	6,11	6,11	4,89	6,11	23,22
P4	4,35	4,35	4,35	4,35	17,40
P5	1,13	2,25	2,25	0,00	5,63
P6	2,29	2,29	2,29	2,29	9,16
P7	5,71	5,71	5,71	5,71	22,84
P8	6,11	6,11	6,11	6,11	24,44
P9	4,06	8,12	8,12	8,12	28,42
P10	3,01	6,01	6,01	0,00	15,03
P11	2,39	4,78	4,78	0,00	11,95
P12	3,54	7,07	7,07	0,00	17,68
P13	0,00	2,00	2,00	0,00	4,00
P14	0,51	1,02	1,02	0,00	2,55
P15	1,44	2,88	2,88	0,00	7,20
P16	0,00	2,00	2,00	0,00	4,00
SUMA	48,63	68,70	62,68	40,69	220,70

Nº PILAR	Q1 (KN) CUBIERTA POR PILAR	Q2 X PILAR (KN) CERRAMIENTO+ PILAR+CIMENT.	Q* TOTAL (KN) TRASLADADA AL TERRENO	SUP.CIMENT. MÍN. (M2)	DIMENSIÓN DE ZAPATA PREVISTA (M2)
----------	----------------------------------	--	---	--------------------------	--

P1	108,20	517,21	625,41	0,36	60x60
P2	269,80	1.289,63	1.559,43	0,89	100x100
P3	288,70	1.576,29	1.864,99	1,07	110x110
P4	205,54	1.192,12	1.397,66	0,80	100x100
P5	106,31	345,52	451,83	0,26	60x60
P6	108,20	627,57	735,78	0,42	70x70
P7	269,80	1.564,83	1.834,62	1,05	110x110
P8	288,70	1.674,45	1.963,14	1,12	110x110
P9	383,67	1.899,17	2.282,84	1,30	120x120
P10	283,97	922,91	1.206,88	0,69	100x100
P11	225,76	733,72	959,48	0,55	110x90
P12	334,06	1.085,69	1.419,74	0,81	110x100
P13	94,50	226,80	321,30	0,18	30x60
P14	48,20	156,63	204,83	0,12	60x60
P15	136,08	442,26	578,34	0,33	100*80
P16	94,50	226,80	321,30	0,18	30x60
SUMA	3.245,98	14.481,59	17.727,57	10,13	

ACCIONES Y REACCIONES EN PÓRTICOS:

TECHO PLANTA TERCERA

TRAMO HORIZ.	LUZ (M)	LONGITUD (M)	SUPERFICIE AREA TRIB.(M2)	Q (KN) SUPERFICIAL TOTAL	CARGA LINEAL (KN/M)
P1-P2	1,77	2,25	3,98	13,54	7,65
P2-P3	3,30	2,25	7,43	25,25	7,65
P3-P4	2,13	2,25	4,79	16,29	7,65
P6-P7	1,77	2,25	3,98	13,54	7,65
P7-P8	3,30	2,25	7,43	25,25	7,65
P8-P9	2,13	2,25	4,79	16,29	7,65
P1-P6	4,24	0,50	2,12	7,21	1,70
P2-P7	4,24	1,00	4,24	14,42	3,40
P3-P8	4,24	1,00	4,24	14,42	3,40
P4-P9	4,24	0,50	2,12	7,21	1,70
				153,41	

ACCIONES Y REACCIONES EN PÓRTICOS:

TECHO PLANTA SEGUNDA

TRAMO HORIZ.	LUZ (M)	LONGITUD (M)	SUPERFICIE AREA TRIB.(M2)	Q (KN) SUPERFICIAL TOTAL	CARGA LINEAL (KN/M)
P1-P2	1,77	0,00	0,00	4,09	2,31
P2-P3	3,30	2,25	7,43	7,62	2,31
P3-P4	2,13	2,25	4,79	4,92	2,31
P4-P5	1,74	1,00	1,74	19,52	11,22
P6-P7	1,77	2,25	3,98	4,09	2,31
P7-P8	3,30	2,25	7,43	7,62	2,31
P8-P9	2,13	2,25	4,79	4,92	2,31
P9-P10	1,74	1,00	1,74	5,92	3,40
P11-P12	1,74	1,00	1,74	5,92	3,40
P12-P13	3,93	1,00	3,93	13,36	3,40
P14-P15	1,74	1,00	1,74	5,92	3,40
P15-P16	3,93	1,00	3,93	13,36	3,40
P1-P6	4,24	0,90	3,82	41,48	9,78
P2-P7 (ZE)	4,24	2,55	10,81	54,33	12,81
P3-P8	4,24	2,72	11,51	77,79	18,35
P4-P9	4,24	1,98	8,40	64,49	15,21
P5-P10	4,24	0,92	3,88	13,19	3,11
P9-P11	7,81	1,00	7,81	26,55	3,40
P11-P14	1,74	1,00	1,74	5,92	3,40
P10-P12	7,81	1,00	7,81	26,55	3,40
P12-P15	1,74	1,00	1,74	5,92	3,40
P13-P16	1,74	1,00	1,74	5,92	3,40
				419,39	

ACCIONES Y REACCIONES EN PÓRTICOS:

TECHO PLANTA PRIMERA

TRAMO HORIZ.	LUZ (M)	LONGITUD (M)	SUPERFICIE AREA TRIB.(M2)	Q (KN) SUPERFICIAL TOTAL	CARGA LINEAL (KN/M)
P1-P2	1,77	0,00	0,00	4,09	2,31
P2-P3	3,30	2,25	7,43	7,62	2,31
P3-P4	2,13	2,25	4,79	4,92	2,31
P4-P5	1,74	2,25	3,92	4,02	2,31
P6-P7	1,77	2,25	3,98	4,09	2,31
P7-P8	3,30	2,25	7,43	7,62	2,31
P8-P9	2,13	2,25	4,79	4,92	2,31
P9-P10	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
P11-P12	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
P12-P13	3,93	1,00	3,93	40,02	10,18
P14-P15	1,74	1,00	1,74	31,04	17,84
P15-P16	3,93	1,00	3,93	40,02	10,18
P1-P6	4,24	0,90	3,82	41,48	9,78

P2-P7 (ZE)	4,24	2,55	10,81	54,33	12,81
P3-P8	4,24	2,72	11,51	77,79	18,35
P4-P9	4,24	1,98	8,40	56,73	13,38
P5-P10	4,24	0,92	3,88	41,79	9,86
P9-P11	7,81	1,00	7,81	61,55	7,88
P11-P14	1,74	1,00	1,74	31,04	17,84
P10-P12	7,81	1,00	7,81	61,55	7,88
P12-P15	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
P13-P16	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
				609,60	

ACCIONES Y REACCIONES EN PÓRTICOS:

TECHO PLANTA BAJA

TRAMO HORIZ.	LUZ (M)	LONGITUD (M)	SUPERFICIE AREA TRIB.(M2)	Q (KN) SUPERFICIAL TOTAL	CARGA LINEAL (KN/M)
P1-P2	1,77	0,00	0,00	4,09	2,31
P2-P3	3,30	2,25	7,43	7,62	2,31
P3-P4	2,13	2,25	4,79	4,92	2,31
P4-P5	1,74	2,25	3,92	4,02	2,31
P6-P7	1,77	2,25	3,98	4,09	2,31
P7-P8	3,30	2,25	7,43	7,62	2,31
P8-P9	2,13	2,25	4,79	4,92	2,31
P9-P10	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
P11-P12	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
P12-P13	3,93	1,00	3,93	42,05	10,70
P14-P15	1,74	1,00	1,74	31,04	17,84
P15-P16	3,93	1,00	3,93	42,05	10,70
P1-P6	4,24	0,90	3,82	41,48	9,78
P2-P7 (ZE)	4,24	2,55	10,81	54,33	12,81
P3-P8	4,24	2,72	11,51	77,79	18,35
P4-P9	4,24	1,98	8,40	56,73	13,38
P5-P10	4,24	0,92	3,88	41,79	9,86
P9-P11	7,81	1,00	7,81	61,55	7,88
P11-P14	1,74	1,00	1,74	31,04	17,84
P10-P12	7,81	1,00	7,81	61,55	7,88
P12-P15	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
P13-P16	1,74	1,00	1,74	8,74	5,03
				613,65	

ACCIONES Y REACCIONES EN LAS ZANCAS DE ESCALERA

TRAMO HORIZ.	LUZ (M)	LONGITUD (M)	SUPERFICIE AREA TRIB.(M2)	Q (KN) SUPERFICIAL TOTAL	CARGA LINEAL (KN/M)
P1-P2	1,77	2,25	3,98	20,01	11,31
P2-P3 (2)	3,30	1,00	3,30	16,58	5,03
P6-P7	1,77	2,25	3,98	20,01	11,31
P7-P8 (2)	3,30	1,00	3,30	16,58	5,03
P1-P6	4,24	0,50	2,12	10,65	2,51
P2-P7 (X2)	4,24	2,55	10,81	54,33	12,81
P3-P8 (X2)	4,24	2,72	11,51	57,85	13,64
				113,61	

MOMENTOS Y CORTANTES

TECNO PLANTA TERCERA

TRAMO HORIZ.	MOMENTOS (KN·M)			CORTANTES (KN)	
	IZDA	DCHA	CENTRAL	IZDA	DCHA
P1-P2	0,00	0,00	3,00	6,77	6,77
P2-P3	0,00	0,00	10,41	12,62	12,62
P3-P4	0,00	0,00	4,34	8,15	8,15
P6-P7	0,00	0,00	3,00	6,77	6,77
P7-P8	0,00	0,00	10,41	12,62	12,62
P8-P9	0,00	0,00	4,34	8,15	8,15
P1-P6	0,00	0,00	3,82	3,60	3,60
P2-P7	0,00	0,00	7,64	7,21	7,21
P3-P8	0,00	0,00	7,64	7,21	7,21
P4-P9	0,00	0,00	3,82	3,60	3,60

MOMENTOS Y CORTANTES

TECNO PLANTA SEGUNDA

TRAMO HORIZ.	MOMENTOS (KN·M)			CORTANTES (KN)	
	IZDA	DCHA	CENTRAL	IZDA	DCHA
P1-P2	0,00	0,00	0,90	2,04	2,04
P2-P3	0,00	0,00	3,14	3,81	3,81
P3-P4	0,00	0,00	1,31	2,46	2,46
P4-P5	0,00	0,00	4,25	9,76	9,76
P6-P7	0,00	0,00	0,90	2,04	2,04
P7-P8	0,00	0,00	3,14	3,81	3,81
P8-P9	0,00	0,00	1,31	2,46	2,46
P9-P10	0,00	0,00	1,29	2,96	2,96
P11-P12	0,00	0,00	1,29	2,96	2,96

P12-P13	0,00	0,00	6,56	6,68	6,68
P14-P15	0,00	0,00	1,29	2,96	2,96
P15-P16	0,00	0,00	6,56	6,68	6,68
P1-P6	0,00	0,00	21,98	20,74	20,74
P2-P7 (ZE)	0,00	0,00	28,80	27,17	27,17
P3-P8	0,00	0,00	41,23	38,89	38,89
P4-P9	0,00	0,00	34,18	32,24	32,24
P5-P10	0,00	0,00	6,99	6,60	6,60
P9-P11	0,00	0,00	25,92	13,28	13,28
P11-P14	0,00	0,00	1,29	2,96	2,96
P10-P12	0,00	0,00	25,92	13,28	13,28
P12-P15	0,00	0,00	1,29	2,96	2,96
P13-P16	0,00	0,00	1,29	2,96	2,96

MOMENTOS Y CORTANTES

TECHO PLANTA PRIMERA

TRAMO HORIZ.	MOMENTOS (KN·M)			CORTANTES (KN)	
	IZDA	DCHA	CENTRAL	IZDA	DCHA
P1-P2	0,00	0,00	0,90	2,04	2,04
P2-P3	0,00	0,00	3,14	3,81	3,81
P3-P4	0,00	0,00	1,31	2,46	2,46
P4-P5	0,00	0,00	0,87	2,01	2,01
P6-P7	0,00	0,00	0,90	2,04	2,04
P7-P8	0,00	0,00	3,14	3,81	3,81
P8-P9	0,00	0,00	1,31	2,46	2,46
P9-P10	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37
P11-P12	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37
P12-P13	0,00	0,00	19,66	20,01	20,01
P14-P15	0,00	0,00	6,75	15,52	15,52
P15-P16	0,00	0,00	19,66	20,01	20,01
P1-P6	0,00	0,00	21,98	20,74	20,74
P2-P7 (ZE)	0,00	0,00	28,80	27,17	27,17
P3-P8	0,00	0,00	41,23	38,89	38,89
P4-P9	0,00	0,00	30,07	28,37	28,37
P5-P10	0,00	0,00	22,15	20,90	20,90
P9-P11	0,00	0,00	60,08	30,77	30,77
P11-P14	0,00	0,00	6,75	15,52	15,52
P10-P12	0,00	0,00	60,08	30,77	30,77
P12-P15	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37
P13-P16	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37

ACCIONES Y REACCIONES EN PÓRTICOS:

TECHO PLANTA BAJA

TRAMO HORIZ.	MOMENTOS (KN·M)			CORTANTES (KN)	
	IZDA	DCHA	CENTRAL	IZDA	DCHA
P1-P2	0,00	0,00	0,90	2,04	2,04
P2-P3	0,00	0,00	3,14	3,81	3,81
P3-P4	0,00	0,00	1,31	2,46	2,46
P4-P5	0,00	0,00	0,87	2,01	2,01
P6-P7	0,00	0,00	0,90	2,04	2,04
P7-P8	0,00	0,00	3,14	3,81	3,81
P8-P9	0,00	0,00	1,31	2,46	2,46
P9-P10	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37
P11-P12	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37
P12-P13	0,00	0,00	20,66	21,02	21,02
P14-P15	0,00	0,00	6,75	15,52	15,52
P15-P16	0,00	0,00	20,66	21,02	21,02
P1-P6	0,00	0,00	21,98	20,74	20,74
P2-P7 (ZE)	0,00	0,00	28,80	27,17	27,17
P3-P8	0,00	0,00	41,23	38,89	38,89
P4-P9	0,00	0,00	30,07	28,37	28,37
P5-P10	0,00	0,00	22,15	20,90	20,90
P9-P11	0,00	0,00	60,08	30,77	30,77
P11-P14	0,00	0,00	6,75	15,52	15,52
P10-P12	0,00	0,00	60,08	30,77	30,77
P12-P15	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37
P13-P16	0,00	0,00	1,90	4,37	4,37

ACCIONES Y REACCIONES EN PILARES Y PERFILES SELECCIONADOS

Nº PILAR	LONGITUD DE PANDEO P.BAJA (M)	LONG DE PANDEO CASO+DESFV. PTAS.SUP. (M)	SOLICITUD DE CÁLCULO EN P.BAJA (KN)	SOLICITUD DE CÁLCULO EN P.SUPERIORES	PERFIL SELECCIONADO PARA P.BAJA	PERFIL SELECCIONADO PARA P.SUPER.
P1	6,64	6,44	94,05	71,27	HEB-140	HEA-140
P2	6,64	6,44	171,13	138,11	HEB-140	HEA-140
P3	6,64	6,44	171,77	126,60	HEB-140	HEA-140
P4	6,64	6,44	121,89	89,05	HEB-140	HEA-140
P5	6,64	6,44	62,17	39,26	HEB-140	HEA-140
P6	6,64	6,44	94,05	71,27	HEB-140	HEA-140
P7	6,64	6,44	162,83	129,81	HEB-140	HEA-140
P8	6,64	6,44	200,69	155,52	HEB-140	HEA-140
P9	6,64	6,44	182,93	116,96	HEB-180	HEA-140
P10	6,64	6,44	66,77	10,73	HEB-180	HEA-140
P11	6,64	6,44	76,20	41,06	HEB-180	HEA-140
P12	6,64	6,44	145,94	85,40	HEB-180	HEA-140

P13	0,00	6,44	59,42	34,02	HEB-140	HEA-140
P14	6,64	6,44	68,00	36,96	HEB-140	HEA-140
P15	6,64	6,44	90,46	49,54	HEB-140	HEA-140
P16	0,00	6,44	59,42	34,02	HEB-140	HEA-140

**ELEMENTOS ESTRUCTURALES SELECCIONADOS
SEGÚN CÁLCULO Y REQUISITOS CONSTRUCTIVOS**

JÁCENAS

NIVEL	T.PTA.B ^a	T.PTA.1 ^a	T.PTA.2 ^a	T.PTA.3 ^a
TRAMO HORIZ.				
P1-P2	IPE-200	IPE-200	IPE-200	IPE-200
P2-P3	IPE-200	IPE-200	IPE-200	IPE-200
P3-P4	HEA-120	HEA-120	HEA-120	IPE-200
P4-P5	IPE-200	IPE-200	IPE-200	
P6-P7	IPE-200	IPE-200	IPE-200	IPE-200
P7-P8	IPE-200	IPE-200	IPE-200	IPE-200
P8-P9	IPE-200	IPE-200	IPE-200	IPE-200
P9-P10	HEA-120	HEA-120	IPE-200	
P11-P12	HEA-120	HEA-120	IPE-200	
P12-P13	IPE-200	IPE-200	IPE-200	
P14-P15	IPE-200	IPE-200	IPE-200	
P15-P16	IPE-200	IPE-200	IPE-200	
P1-P6	IPE-200	IPE-200	IPE-200	IPE-200
P2-P7 (ZE)	2xIPE 160	2xIPE 160	2xIPE 160	IPE-200
P3-P8	IPE 160 + HEA 120	IPE 160 + HEA 120	IPE 160 + HEA 120	IPE-200
P4-P9	HEA-120	HEA-120	HEA-120	IPE-200
P5-P10	IPE-200	IPE-200	IPE-200	
P9-P11	IPE-240	IPE-240	IPE-240	
P11-P14	IPE-200	IPE-200	IPE-200	
P10-P12	IPE-240	IPE-240	IPE-240	
P12-P15	UPE 120 + HEA 120	UPE 120 + HEA 120	IPE-200	
P13-P16	UPE-120	UPE-120	IPE-200	

**ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS SELECCIONADOS SEGÚN CÁLCULO Y REQUISITOS
CONSTRUCTIVOS**

MONTANTES

Nº MONTANTE	ALTURA P.BAJA (M)	ALTURA P.1 (M)	ALTURA P.2 (M)	ALTURA P.3 (M)	PERFIL SELECCIONADO PARA P.BAJA	PERFIL SELECCIONADO PARA P.SUPER.
M1	3,12	0,00	0,00	0,00	2xUPE-140	2xUPE-140
M2	3,12	0,00	0,00	0,00	2xUPE-140	2xUPE-140

M3	3,12	3,02	3,02	2,73	IPE-160	IPE-160
M4	3,12	3,02	3,02	2,73	IPE-160	IPE-160
M5	3,12	3,02	3,02	0,00	IPE-160	IPE-160
M6	0,00	3,02	3,02	2,73		IPE-160
M7	0,00	3,02	3,02	2,73		IPE-160
M8	0,00	3,02	3,02	2,73		IPE-160
M9	0,00	3,02	3,02	2,73		IPE-160
M10	0,00	3,02	3,02	0,00		IPE-160
M11	0,00	3,02	3,02	0,00		IPE-160
M12	0,00	3,02	3,02	0,00		IPE-160
M13	0,00	3,02	2,73	0,00		2xUPE-140
M14	0,00	3,02	3,02	0,00		UPE-140
M15	0,00	0,00	0,00	2,73		IPE-160

PESO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SELECCIONADOS Y RATIO POR M2 DE PLANTA

PESO TOTAL PILARES-1	HEB-180	51,20	KG/M	761,856
PESO TOTAL PILARES-2	HEB-140	33,70	KG/M	2247,453
PESO TOTAL PILARES-3	HEA-140	24,70	KG/M	2401,087
PESO TOTAL PILARES				5410,396

PESO TOTAL JACENAS-1	IPE-240	30,70	KG/M	1427,55
PESO TOTAL JACENAS-2	IPE-200	22,40	KG/M	4214,56
PESO TOTAL JACENAS				5642,11

PESO TOTAL VIGAS	IPE-160	15,80	KG/M	1083,09
------------------	---------	-------	------	---------

PESO TOTAL DIAGONALES	D-10	0,59	KG/M	82,467
-----------------------	------	------	------	--------

PESO TOTAL MONTANTES-1	2 UPE-140	29,00	KG/M	180,96
PESO TOTAL MONTANTES-2	1 UPE-140	14,50	KG/M	127,165
PESO TOTAL MONTANTES-2	IPE-160	15,80	KG/M	1265,422
PESO TOTAL MONTANTES				1573,547

PESO TOTAL PLACAS, CARTABONES Y VARIOS		4,69	KG/M2	67,6875
--	--	------	-------	---------

PESO TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEL PABELLÓN	13.859,30
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA:	214,75
TOTAL KG/M2 CONSTRUIDO DE ESTRUCTURA	64,54

5.3. ANEXOS: INSTALACIONES DEL EDIFICIO.

5.3.1. ANEXO DE CÁLCULO DE LA INSTALACION DE FONTANERIA

No se prevén en este proyecto instalaciones de fontanería.

5.3.2. ANEXO DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

No se prevén en este proyecto instalaciones de saneamiento, al margen de las instalaciones de evacuación de pluviales de las terrazas afectadas, ya definidas y cuantificadas.

5.3.3. ANEXO DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

No se prevén en este proyecto instalaciones de electricidad, al margen de las canalizaciones para instalaciones de alumbrado de emergencia, de las de piloto-testigo de puertas y de la línea de tierra, ya definidas y cuantificadas.

5.3.4. ANEXO DE CÁLCULO DE LA INSTALACION DE ENERGIA SOLAR

No se prevén en este proyecto instalaciones de energía solar.

5.3.5. ANEXO DE INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

No se prevén en este proyecto instalaciones de telecomunicaciones.

5.3.6. ANEXO DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

No se prevén en este proyecto instalaciones de ventilación.

5.4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Se adjunta Plan de Control y Calidad valorado.

5.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO:

Los parámetros de cálculo en el presente proyecto se han obtenido y justificado a partir de los datos extraídos de los edificios existentes. Dicha justificación no eximirá de la elaboración de estudios geotécnicos o de ensayos de carga si durante la ejecución de la obra se observarán características anormales del terreno o que difirieran de las previstas inicialmente.