

MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

Local para jóvenes en Sangüesa.

Ubicación:

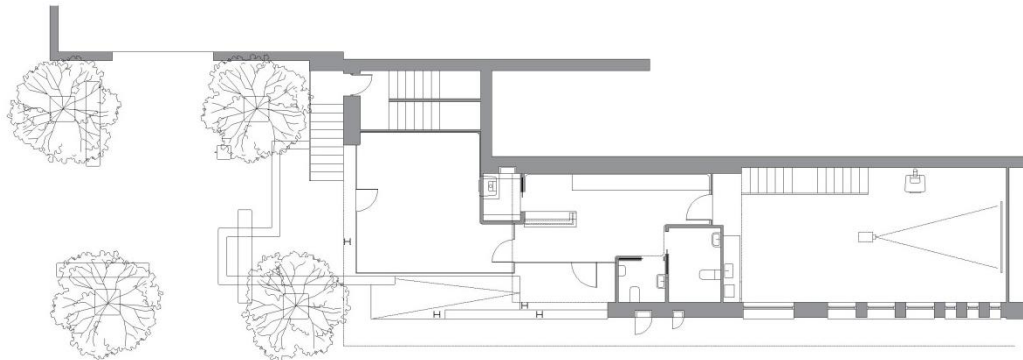
Calle Mayor 63 bajo, Sangüesa. Parcela nº 626, Polígono 5.

Promotor:

Ayuntamiento de Sangüesa / Zangoza.

Proyectista:

Aser Longás Crespo, Arquitecto



En Pamplona, a 19 de marzo de 2018.

El arquitecto:

Handwritten signature of Aser Longás Crespo.

Aser Longás Crespo

Nº de colegiado 4785 del COAVN



INDICE GENERAL

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. Agentes
- 1.2. Objetivo del proyecto
- 1.3. Información previa
- 1.4. Descripción del Proyecto
- 1.5. Descripción general de los parámetros técnicos del proyecto
- 1.6. Cuadro de Superficies
- 1.7. Reportaje fotográfico del estado actual
- 1.8. Prestaciones del edificio

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. Demoliciones
- 2.2. Sistema estructural
- 2.3. Sistema envolvente
- 2.4. Sistema de compartimentación
- 2.5. Sistema de acabados
- 2.6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

3. CUMPLIMIENTO CTE

- 3.1. DB-SE: Seguridad estructural
- 3.2. DB-SI: Seguridad en caso de incendio
- 3.3. DB-SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad
- 3.4. DB-HS: Salubridad
- 3.5. DB-HR: Protección frente al ruido
- 3.6. DB-HR: Ahorro de energía

4. ANEXOS

- 4.1. Accesibilidad espacios públicos
- 4.2. REBT: Reglamento Electro Técnico de Baja Tensión.
- 4.3. Anexo CYPE cálculo estructuras

5. PRESUPUESTO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

En Pamplona, a 19 de marzo de 2018.

El arquitecto:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aser Longás Crespo'.

Aser Longás Crespo

Nº de colegiado 4785 del COAVN

1.1. AGENTES

El presente Anteproyecto ha sido redactado a petición del Ayuntamiento de Sangüesa / Zangoza por el Arquitecto Aser Longás (DNI 44632813-W, nº de colegiado 4785 del COAVN), bajo la supervisión de la Comisión de Juventud del Ayuntamiento de Sangüesa / Zangoza.

1.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente documento tiene por objeto la descripción detallada del local para jóvenes que el Ayuntamiento de Sangüesa / Zangoza desea realizar en los bajos del antiguo Edificio del Mercado, de su propiedad, incluyendo el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación y el presupuesto de la obra de reforma del local.

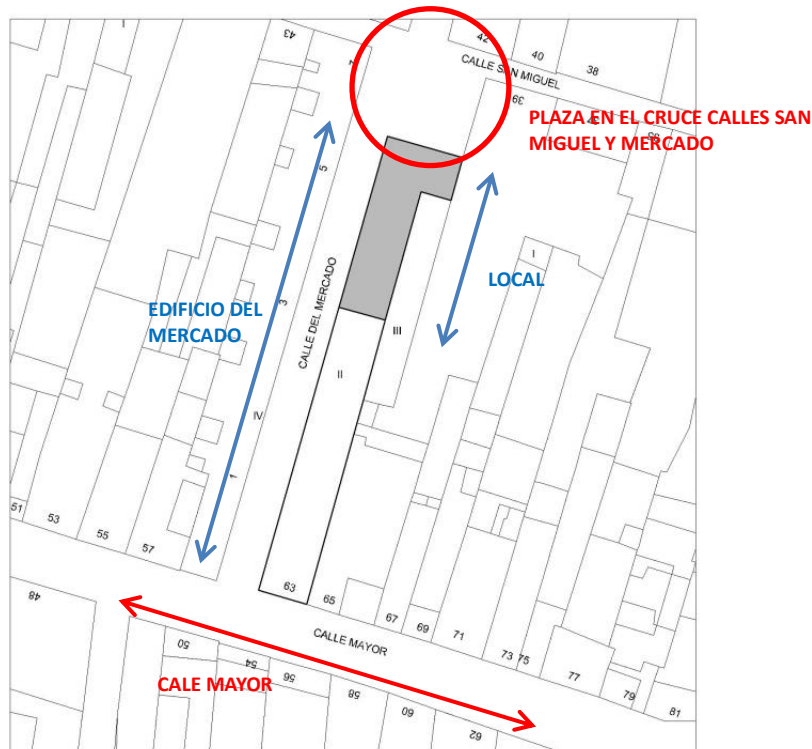
1.3. INFORMACIÓN PREVIA

- Datos del emplazamiento:

El local se encuentra en los bajos del antiguo Edificio del Mercado, propiedad del Ayuntamiento de Sangüesa / Zangoza, y situado en la Calle Mayor 63, en Sangüesa, en la Parcela nº 626, Polígono 5.

El edificio forma parte de una de las manzanas del casco histórico de Sangüesa, delimitada por las calles Mayor, San Miguel y Mercado. El local ocupa únicamente la parte trasera de los bajos del edificio, de modo que será accesible únicamente desde el cruce de la Calle del Mercado y la Calle San Miguel, en el que hay una pequeña placita actualmente infrutilizada.

El local está situado en una zona céntrica de tránsito rodado muy reducido, cerca del Instituto Sierra de Leyre, del polideportivo y de la calle Mayor, de modo que su ubicación es excelente.



- **Antecedentes y condicionantes de partida:**

Debido a la falta de locales públicos para los jóvenes en la localidad de Sangüesa el Ayuntamiento planteó destinar una parte de los bajos del Edificio del Mercado para un local que sirviese de punto de encuentro, especialmente en los meses de invierno.

Este edificio está actualmente dividido en diferentes locales, cedidos temporalmente a diferentes agrupaciones: Asociación de Amas de Casa, Coral Nora, Dantzaris, etc. No hay viviendas en el edificio, lo cual reduce el riesgo de molestias al vecindario.

El local actual dispone de instalación de fontanería y electricidad, pero ambas están obsoletas y son inservibles para el propósito que se plantea. No dispone de calefacción. En un cuarto anexo se encuentra la caldera y el depósito de gasoil del local de la Coral Nora. La eliminación de ese cuarto y la sustitución de esa caldera y ese depósito -obsoletos y con signos de deterioro-, por una caldera de gas ciudad, permitiría ampliar el espacio disponible para el local para jóvenes.

- **Linderos y servidumbres:**

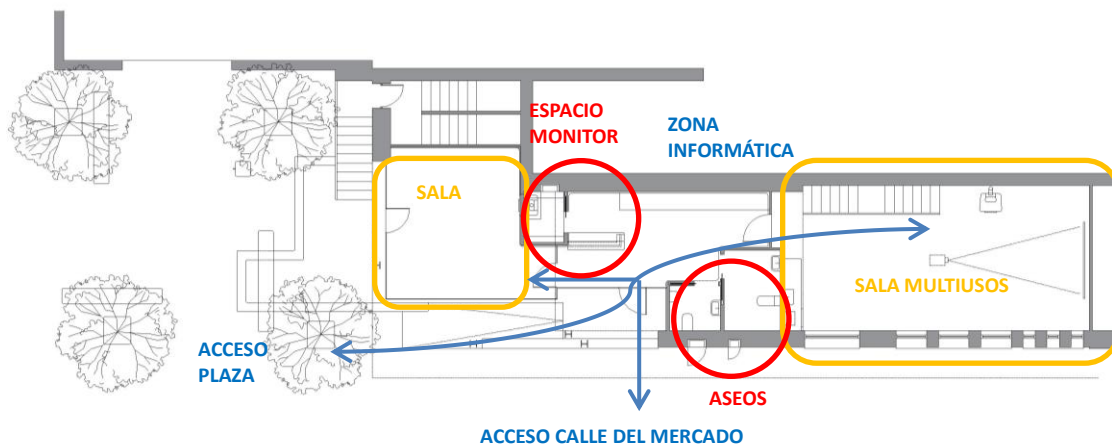
El edificio colinda al este con un edificio de viviendas. El muro medianero es de mampostería.

- **Marco normativo:**

- Normativa autonómica: **Decreto Foral 135 / 1989, de 8 de junio** (Condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones)
- Ordenanzas municipales: en Sangüesa no existen ordenanzas municipales específicas sobre los locales de este tipo. Según el Decreto Foral 135 / 1989 los Ayuntamientos de más de 10.000 habitantes debían desarrollar sus propias ordenanzas municipales sobre ruidos y vibraciones. Al no tratarse del caso de Sangüesa se tomarán como referencia las ordenanzas de otras localidades mayores de la Comunidad Foral.
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo; RD 1371/2007, de 19 de octubre; Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio; RD 1675/2008, de 17 de octubre; Orden VIV/984/2009, de 15 de abril; RD 173/2010, de 19 de febrero; y RD 410/2010, de 31 de marzo).
- REBT Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 25/10/1997

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ha planteado de modo que funcionalmente se atiendan las necesidades descritas por la Comisión de Juventud (sala multiusos, aseo, recepción, zona de proyecciones, office, almacén, zona de informática, etc) y espacialmente se generasen diversos ambientes. Se deseaba huir de un esquema diáfano de modo que los jóvenes pudiesen cambiar de ambiente, actividad y grupo.



SALA MULTIUSOS:

La sala multiusos, situada a la derecha del plano, es la sala principal. Tiene suelo de madera y una atmósfera más acogedora. Estará calefactada con una estufa de pellets y dispondrá de office, proyector.

SALA 2:

La sala 2, situada a la izquierda del plano, es igualmente una sala multiusos, pero en esta ocasión totalmente acristalada, con suelo adoquinado y sin calefactar, y con una atmósfera más fría y abierta.

ACCESO:

Se ha dado un espacial valor al acceso, incluyendo el porche de acceso, la rampa, las escaleras, la recepción y la zona de ordenadores, y se ha adecuado con bancos e iluminación, de modo que constituya un espacio atractivo por sí mismo. Este espacio sirve de transición entre el interior del local y la placita vecina, en el cruce entre la Calle San Miguel y la Calle del Mercado, que el local pretende apropiarse en la medida de lo posible. Estos espacios intermedios de paso sin utilidad definida son en ocasiones lugares de encuentro más apreciados y utilizados que los espacios más acotados a los que se les asigna una utilidad concreta.

ASEO:

El aseo es un aseo mixto adaptado para minusválidos.

ESPACIO MONITOR:

Situado en el centro del local, desde ese lugar se controlan todos los espacios, especialmente el acceso y la zona de ordenadores. Dispone de un mostrador, equipo informático y un pequeño almacén, en el que se encuentra el servidor y el cuadro eléctrico.

1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS DEL PROYECTO

1.5.1. Demoliciones.

Se derribará las partes del muro de fachada indicadas en los planos de derribos, previa colocación de la estructura metálica en la que descargarán los pisos superiores. Se eliminará la tabiquería interior y el pavimento actual, así como toda la carpintería interior y exterior y las instalaciones eléctricas y de fontanería.

1.5.2. Sistema estructural

La estructura que sustituirá parcialmente los muros de carga de la fachada será metálica sobre losas de hormigón armado. El resto de la estructura del edificio, construido con muros de mampostería y forjados de hormigón armado, se mantiene.

1.5.3. Sistema envolvente

Los cerramientos estarán formados principalmente por los muros de carga actuales y por huecos vidriados con vidrios con protección acústica.

1.5.4. Sistema de compartimentación

Las compartimentaciones interiores se realizarán con tabique de ladrillo cerámico hueco doble revestidos en las caras exteriores con chapa de acero galvanizado, ondulada y perforada, sobre perfiles omega.

1.5.5. Sistema de acabados

Los paramentos interiores se revestirán con acabados diversos:

Los aseos se alicatarán con gres cerámico.

La zona de acceso y la sala 2 se revestirá con chapa ondulada perforada de acero galvanizado.

Los muros de la sala multiusos quedarán en parte vistos, aunque algunas zonas se revocarán con mortero.

Las fachadas se picarán y se quedarán con la mampostería vista, previo rejuntado de la mampostería.

Los suelos serán de hormigón pulido.

1.5.6. Sistema de acondicionamiento ambiental

Se plantea la calefacción del local con estufas de pellets.

Se plantea una instalación de Ventilación Mecánica Controlada de doble flujo (VMC).

1.5.7. Sistema de servicios

Los servicios exteriores necesarios para las instalaciones proyectadas son:

- Suministro de electricidad: se dispondrá de acometida eléctrica según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes. La potencia suministrada será suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.
- Suministro de agua: se dispondrá de acometida de aguas para consumo humano, según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes.
- Evacuación de aguas: la evacuación de aguas se realizará a la red de alcantarillado. Se realizará según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes.
- Recogida de residuos: La recogida de residuos se realizará mediante contenedores de calle en superficie.
- Telecomunicaciones: se dispondrá de toma a la red de telefonía, según las especificaciones de la compañía suministradora y las OOMM correspondientes.

1.6. CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA

acceso	16,7 m ²
distribuidor	15,3 m ²
zona monitor	2,7 m ²
almacén	2,2 m ²
aseo chicos	2,4 m ²
aseo chicas/minusv.	4,8 m ²
Sala Multiusos	48,6 m ²
Sala 2	24,2 m ²

PLANTA PRIMERA

altillo	31,6 m ²
---------	---------------------

TOTAL SUP. ÚTIL	158,5 m²
------------------------	----------------------------

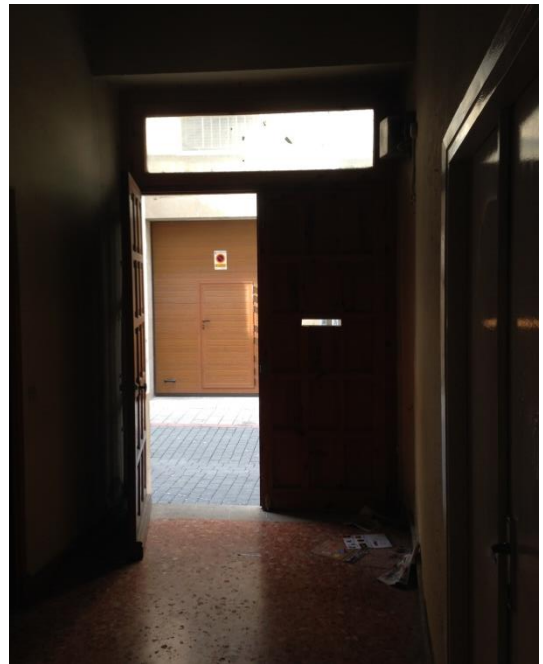
1.7. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL



Vista del local desde el cruce de la Calle San Miguel y la Calle del Mercado.



Vista del local desde la Calle del Mercado, con la Calle San Miguel al fondo.



Algunas imágenes del interior del local.

1.8. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Prestaciones del edificio en función de las exigencias básicas del CTE (Seguridad y Habitabilidad), de la Funcionalidad y de las Limitaciones de Uso.

1.8.1. Exigencias de seguridad

DB-SE Seguridad Estructural

Exigencia: 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.

DB-SI Seguridad en Caso de Incendio

Exigencia: 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 su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Exigencia: Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

1.8.2. Exigencias de habitabilidad

DB-HS Salubridad

Exigencia: Reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DB-HR Protección frente al ruido

Exigencia: Limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

DB-HE Ahorro de energía

Exigencia: Conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1.8.3. Exigencias de funcionalidad

Utilización

Exigencia: 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

Exigencia: 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

Exigencia: De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con los establecido en su normativa específica.

1.8.4. Limitaciones de uso

Limitaciones de uso del edificio

Exigencia: Las limitaciones de uso del edificio responderán, en general, a la adecuación de las prestaciones y previsiones proyectadas, en concordancia con usos compatibles y del funcionamiento adecuado de sus estructuras e instalaciones.

Limitaciones de uso de las dependencias

Exigencia: El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. 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 las estructura, instalaciones, etc.

Limitación de uso de las instalaciones

Exigencia: Las instalaciones se han proyectado en cumplimiento de los DB del CTE, con las exigencias pedidas en cada caso de acuerdo con los valores estadísticos previsibles para su adecuado funcionamiento; por tanto, cualquier variación en los usos proyectados implicará, en su caso, el comprobar que los parámetros de utilización siguen siendo válidos para el nuevo uso que se pudiera establecer en cualquier establecimiento, si fuera rango distinto al inicialmente proyectado.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

En Pamplona, a 19 de marzo de 2018.

El arquitecto:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aser Longás Crespo'.

Aser Longás Crespo

Nº de colegiado 4785 del COAVN

2.1. Sustentación del edificio

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

Bases de cálculo

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

Estudio geotécnico pendiente de realización

Generalidades:	No se considera necesario. Intervención en edificio preexistente sin muestras de movimientos en terreno urbano asentado.	
Datos estimados	Terreno urbano en casco histórico, suelo arcilloso, compactado mezclado con restos de derribos anteriores. El edificio en el que se interviene no da muestras de haber sufrido reasentamientos. Edificios colindantes en buen estado. Nivel freático cercano.	
Tipo de reconocimiento:	Visual en obras próximas.	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	- 1 m
	Estrato previsto para cimentar	Arcilloso.
	Nivel freático.	-6 m
	Tensión admisible considerada	2 Kp/cm ²
	Peso específico del terreno	1,5 T/m ³
	Angulo de rozamiento interno del terreno	-
	Coefficiente de empuje en reposo	-
	Valor de empuje al reposo	-
	Coefficiente de Balasto	-

2.2. Sistema estructural

La estructura del edificio está compuesta por pilares de acero laminado sobre zapatas de hormigón armado, vigas de acero laminado, muros de mampostería y forjado unidireccional de hormigón armado.

Se emplea hormigón HA-25 en las zapatas de cimentación, acero S275 en perfiles y acero B500S en barras. Para más detalles ver anexo de cálculo con la documentación generada por CYPE.

2.3. Sistema envolvente

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

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

Definición constructiva de los subsistemas:

Definición constructiva, comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas				
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Los cerramientos del edificio en planta baja eran de mampostería, de 60 cm de espesor. Las zonas en que el muro se ha eliminado ha sido sustituido por vidrios fijos de seguridad CLIMALIT SILENCE 55.2Sil/20/44.2Sil 48dBA.
		cubiertas		
		terrazas		
		balcones		
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables	
			viviendas	
			otros usos	
		suelos en contacto con	espacios no habitables	
			espacios habitables	
			viviendas	
		otros usos		
		espacios no habitables		
Bajo rasante BR	EXT	Muros		
		Suelos		
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables	
			Espacios no habitables	
		suelos en contacto	Espacios habitables	
		Espacios no habitables		
Medianeras M			Muros de mampostería de 60 cm de espesor.	
Espacios exteriores a la edificación EXE				

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:		
				Fuego	Seguridad de uso	Evacuación de agua
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Los puntos de sus fachadas que no son al menos EI 60 estarán separados al menos 3 metros en proyección horizontal de los otros edificios, tal y como establece la Sección SI2 del DB-SI.	Tal y como se especifica en el DB SUA 2, tanto las puertas como las vidrieras dispondrán de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m	-
				cubiertas		
				terrazas		
				balcones		
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
		suelos en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
Bajo rasante BR	EXT	Muros				
		Suelos				
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
		suelos en contacto	Espacios habitables			
Espacios no habitables						
Medianeras M				Superior a EI 120		
Espacios exteriores a la edificación EXE						

Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:						
Comportamiento frente a la humedad				Aislamiento acústico	Aislamiento térmico	
Sobre rasante SR	EXT	fachadas		Vidrios fijos estancos y carpinterías estancas con perforaciones de microventilación.	48 dBA	No es de aplicación en este proyecto
		cubiertas				
		terrazas				
		balcones				
	INT	paredes en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
		suelos en contacto con	espacios habitables			
			viviendas			
			otros usos			
			espacios no habitables			
Bajo rasante BR	EXT	Muros				
		Suelos				
	INT	paredes en contacto	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
		suelos en contacto	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
Medianeras M						
Espacios exteriores a la edificación EXE						

2.4. Sistema de compartimentación

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

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Particiones	Descripción	Comportamiento ante el fuego	Aislamiento acústico
Partición 1	Tabique de ladrillo hueco doble y enlucido con yeso por ambas caras, con una masa de 78 kg/m ² .	EI-30	37dBA
Partición 2			
Partición 3			
Partición 4			
Partición 5			
Partición 6			
Partición 7			
Partición 8			

2.5. Sistemas de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Acabados	habitabilidad
Revestimientos exteriores	Mampostería vista, rejuntada, y vidrio de seguridad CLIMALIT SILENCE 55.2Sil/20/44.2Sil 48dBA.
Revestimientos interiores	Mampostería vista, rejuntada y revestimientos de chapa de acero galvanizado, ondulada y perforada.
Solados	Hormigón pulido.
Cubierta	
otros acabados	
Acabados	seguridad
Revestimientos exteriores	Mampostería vista, rejuntada, y vidrio de seguridad CLIMALIT SILENCE 55.2Sil/20/44.2Sil 48dBA.
Revestimientos interiores	Mampostería vista, rejuntada y revestimientos de chapa de acero galvanizado, ondulada y perforada.
Solados	Hormigón pulido.
Cubierta	

otros acabados	
Acabados	funcionalidad
Revestimientos exteriores	Mampostería vista, rejuntada, y vidrio de seguridad CLIMALIT SILENCE 55.2SiI/20/44.2SiI 48dBA.
Revestimientos interiores	Mampostería vista, rejuntada y revestimientos de chapa de acero galvanizado, ondulada y perforada.
Solados	Hormigón pulido.
Cubierta	
otros acabados	

2.6. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

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

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

	Datos de partida, objetivos y bases de cálculo Uso principal del edificio: pública concurrencia
Protección contra-incendios	Altura de evacuación descendente: 0,3 m. Ocupación: 90 personas. Dimensionamiento y diseño de los medios de evacuación de acuerdo con lo especificado en el DB SI.
Anti-intrusión	
Pararrayos	
Electricidad y alumbrado	La instalación de electricidad y alumbrado se define en el epígrafe INSTALACION DE ELECTRICIDAD REBT.
Ascensores	
Transporte	
Fontanería	Número de aseos: 2 El diseño y dimensionamiento de la red se realiza de conformidad con lo dispuesto en los puntos 3 y 4 del DB HS4.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	
Ventilación	Zona térmica: X Zona climática: D Nº total de plantas del edificio 2 El diseño y dimensionamiento de los sistemas de ventilación se realiza de conformidad con lo dispuesto en los puntos 3 y 4 del DB HS3.
Telecomunicaciones	El local dispondrá de conexión a la red de telefonía. Por las características del proyecto NO ES DE APLICACIÓN el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
Instalaciones térmicas del edificio	El local dispondrá de calefacción mediante estufas de pellets. El cálculo de las instalaciones térmicas se realiza de acuerdo con el RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios). No dispone de A.C.S. (Agua Caliente Sanitaria)
Suministro de Combustibles	Mediante sacos de pellets.
Ahorro de energía	No es de aplicación.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	No es de aplicación.
Otras energías renovables	

2.7. Equipamiento

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

	Definición
Baños	1 aseo con inodoro y lavabo y 1 aseo con inodoro, urinario y lavabo
Cocinas	Un office con horno y fregadero.
Lavaderos	
Equipamiento industrial	
Otros equipamientos	

3. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

En Pamplona, a 19 de marzo de 2018.

El arquitecto:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aser Longás Crespo', with a stylized flourish at the end.

Aser Longás Crespo

Nº de colegiado 4785 del COAVN

3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:		
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación		
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones		
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero		
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica		
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera		

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente		
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural		
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados		

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.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

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

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

3.1.1. Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 Años	
Método de comprobación	Estados límites. CYPE ingenieros (versión 2018, número de Licencia 143475)	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción	

Acciones

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

Verificación de la estabilidad

$$Ed,dst \leq Ed,stb$$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$$Ed \leq Rd$$

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de calculo 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 calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

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

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado y acero, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados su peso específico. Ver documento de cálculo anexo generado mediante el programa CYPE.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	<u>El viento:</u> Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \times R \times V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Canarias está en zona C, con lo que $v = 29 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. <u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros <u>La nieve:</u> Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m^2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Niveles	Sobrecarga deUso	Cargas muertas	Peso propio del Forjado	Carga Total
Forjado 1 Considerada como categoría de uso B, zona administrativa.	2,00 KN/m ²	2,00 KN/m ²	3,73 KN/m ²	7,73 KN/m ²

3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico pendiente de realización

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

Terreno arenoso, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.

Tipo de reconocimiento:

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma, de reciente construcción, encontrándose un terreno arenoso a la profundidad de la cota de cimentación teórica.

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	- 1,00 m
Estrato previsto para cimentar	Arcilloso, urbano, compacto y mezclado con restos de edificios anteriores.
Nivel freático.	-6, 0 m
Tensión admisible considerada	0,15 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 30^\circ$
Coeficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coeficiente de Balasto	

Cimentación:

Descripción:	Losa de cimentación de canto constante de hormigón armado.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

Sistema de contenciones:

Descripción:	Muros de hormigón armado de espesor 30 centímetros, calculado en flexo-compresión compuesta con valores de empuje al reposo y como muro de sótano, es decir considerando la colaboración de los forjados en la estabilidad del muro.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm. 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. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 , de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	Construcción de importancia normal.
Tipo de Estructura:	Mixta: pilares y vigas de acero, muros de mampostería y forjado de hormigón armado.
Aceleración Sísmica Básica (ab):	ab=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K):	K=1
Coefficiente adimensional de riesgo (p):	p=1, (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para (pab ≤ 0.1g), por lo que S=C/1.25
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo I (C=1.0) Roca compacta, suelo cementado o granular denso Terreno tipo II (C=1.3) Roca muy fracturada, suelo granular y cohesivo duro Terreno tipo III (C=1.6) Suelo granular de compacidad media Terreno tipo IV (C=2.00) Suelo granular suelto ó cohesivo blando

Aceleración sísmica de cálculo (ac):	Ac= S x ρ x ab =0.0512 g
Método de cálculo adoptado:	Análisis Modal Espectral.
Factor de amortiguamiento:	Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
Periodo de vibración de la estructura:	Se indican en los listados de cálculo por ordenador
Número de modos de vibración considerados:	3 modos de vibración (La masa total desplazada >90% en ambos ejes)
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es = 0.6
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	$\mu = 2$ (ductilidad baja)
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$): (La estabilidad global de la estructura)	Los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por 1.5
Medidas constructivas consideradas:	Aunque la estructura de acero ha sido calculada de modo independiente y es rígida, queda arriostrada por los muros de mampostería preexistentes. La estructura horizontal de hormigón quedará parcialmente sustentada por la nueva estructura de acero y fijadas ambas con pernos de anclaje.
Observaciones:	

3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

3.1.1.3. Estructura

Descripción del sistema estructural:	Forjados preexistentes de hormigón armado apoyados en muros de mampostería. Se elimina parte de los muros de carga, siendo sustituidos por una estructura de acero laminado sobre zapatas de hormigón armado.
--------------------------------------	---

3.1.1.4. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	CYPE, versión 2018, número de licencia 143475
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de

carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos:

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.
Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		

Cuantías geométricas

En zapatas:

- Superior X: Ø12c/17
- Superior Y: Ø12c/17
- Inferior X: Ø12c/17
- Inferior Y: Ø12c/17

3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE
Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

Forjado planta 1: 9.5 kN/m²

p.p. del forjado...	3.73 kN/m ²
Cargas muertas	2 kN/m ²
sobrecarga de uso...	2 kN/m ²

Verticales: Cerramientos

En piso superior: ladrillo de 30 cm con cámara de aire, enfoscado a dos caras. En planta baja, muro de mampostería de 60 cm de espesor.

Horizontales: Barandillas

0.8 KN/m a 1.20 metros de altura

Horizontales: Viento

Viento X: 1t
Viento Y: 2,949 t

Cargas Térmicas

No procede

Sobrecargas En El Terreno

No procede

3.1.1.5. Características de los materiales:

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

Coefficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

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...	1.5	Cargas variables 1.6
	Nivel de control...		NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.
Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

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

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada: Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento: la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

3.1.6. Características de los forjados.

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

No es de aplicación en este proyecto. Forjados preexistentes en perfecto sin cambio de uso previsto. No se realizan nuevos forjados.

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.7.1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

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

Manualmente	Toda la estructura:	-	
	Parte de la estructura:	-	
Mediante programa informático	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPE
		Versión:	2018 número de licencia 143475
		Empresa:	Cype Ingenieros
		Domicilio:	Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
	Parte de la estructura:	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 está formada por pilares y vigas	existen juntas de dilatación	separación máxima entre juntas de dilatación	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si	
					no	
	no existen juntas de dilatación			¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si	
					no	Se trata de una construcción de pequeño tamaño en que no se producen suficientes tensiones.

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.

3.1.7.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado “3 Durabilidad” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”, y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de “Pliego de Condiciones Técnicas”.

50 años.

3.1.7.3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

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

- ⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.
 f_y tensión de límite elástico del material
 f_u tensión de rotura

3.1.7.4. Análisis estructural

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

3.1.7.5. Estados límite últimos

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

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado “6 Estados límite últimos” del “Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - Tracción
 - Compresión : [Estructura traslacional](#)
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

3.1.7.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

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⁾
Básico + ejecución	Reforma de local en planta baja	Reforma total de local con modificación parcial de la estructura del edificio	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. Local	2.500	125	Pública concurrencia	EI-60	EI-120
Sector 2 resto del edificio	2.500	650	Administrativo	EI-60	EI-120

⁽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.

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	C-s2,d0	C-s2,d0	E _{FL}	E _{FL}
Almacenes y aseos	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-FL-s1	A2-FL-s1

[illegible]

- ⁽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.

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.
Local	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:												

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	-	4,50	-	20		5,30	-	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- 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	-		-		-	30,00	-	10	-		-

⁽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	-	0,80	-	1,20	-	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⁾
Local	Pública concurrencia	Pilares de acero y muros de mampostería	Acero	Hormigón	R-90	R-90

⁽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 dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

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

3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

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-SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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 SU 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.

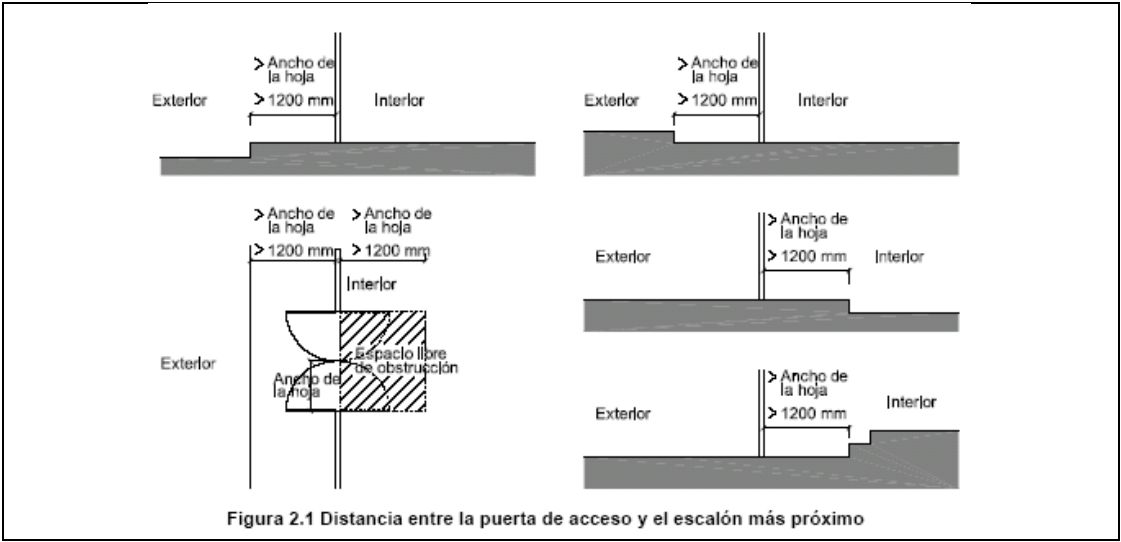
12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

12.7 Exigencia básica SU 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 SU 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.

SU1.1 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	3	3
	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SU1.2 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 < 6 mm	3 mm
	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	8%
	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	10 mm
	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: - En zonas de uso restringido - En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. - En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) - En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. - En el acceso a un estrado o escenario	3	2, pero cumple la excepción.
	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	1.600 mm



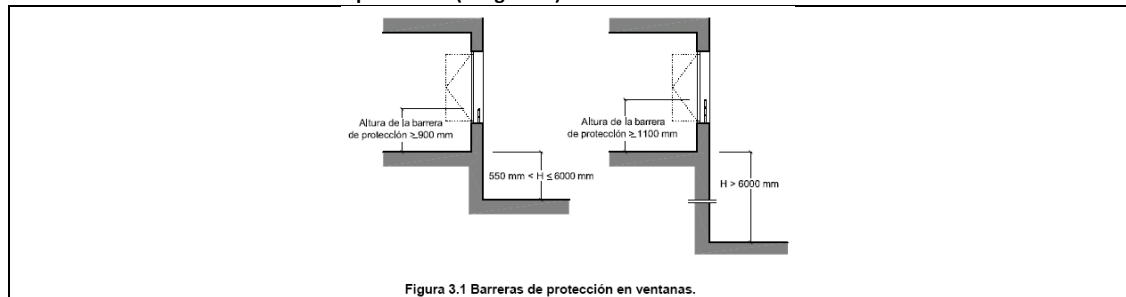
Protección de los desniveles

Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

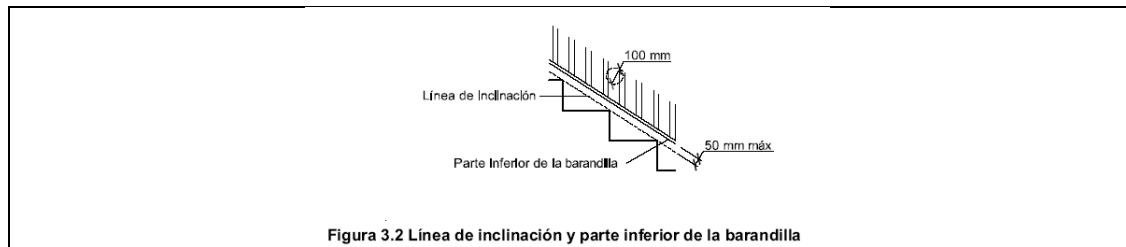
Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	-
resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

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

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

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	-
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	-
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

**Escaleras de uso restringido**

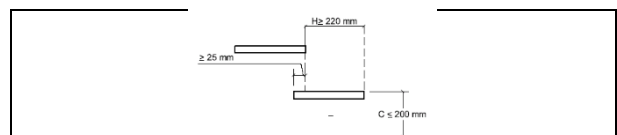
Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	800 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	170 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	250 mm

Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-
---------------------------	-------------------	---

Mesetas partidas con peldaños a 45°

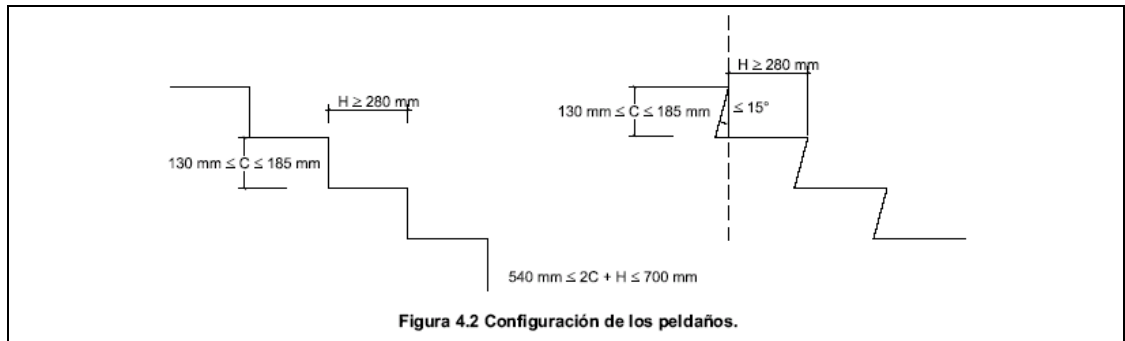
Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)



Escaleras de uso general: peldaños

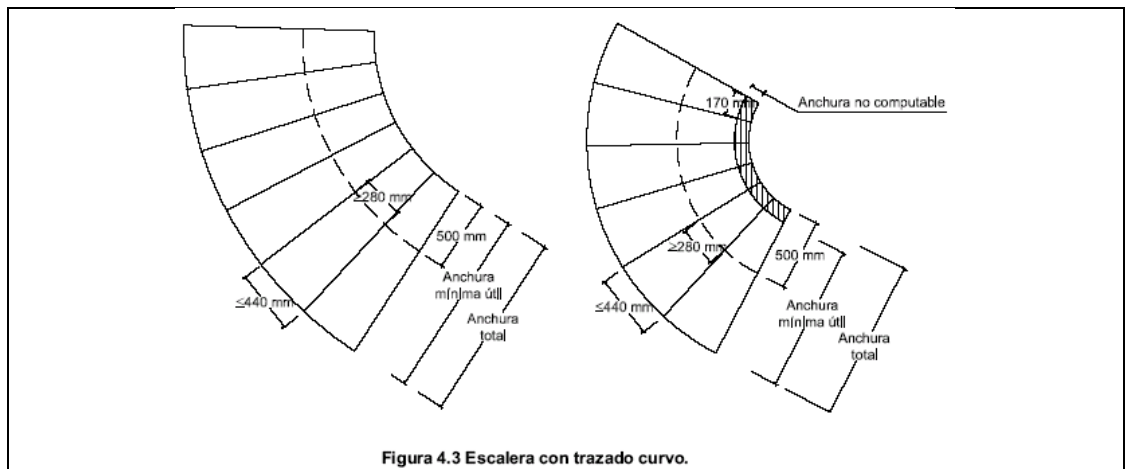
tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300 mm
contrahuella	$130 \text{ mm} \leq H \leq 185 \text{ mm}$	175 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C = contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	650 mm CUMPLE



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	-



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	sin tabica con bocal
----------------------	-------------------------

SU 1.4. Escaleras y rampas

Rampas		CTE	PROY
Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	P= 8%
	usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	P= 8%
	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	-
Tramos:	longitud del tramo:		
	rampa estándar	l ≤ 15,00 m	L= 5,30 m
	usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	L= 5,3 m
	ancho del tramo:		
	ancho libre de obstáculos	ancho en función de DB-SI	
	ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección		
	rampa estándar:		
	ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	a= 1,20 m
	usuario silla de ruedas		
	ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	a= 1.200 mm
tramos rectos	a ≥ 1200 mm	a= 1.200 mm	
anchura constante	a ≥ 1200 mm	a= 1.200 mm	
para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	a= 1.200 mm	
Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
	ancho meseta	a ≥ ancho rampa	-
	longitud meseta	l ≥ 1500 mm	-
	entre tramos con cambio de dirección:		
ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-	
Pasamanos	ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	-
	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	
	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	
	pasamanos continuo en un lado	desnivel > 550 mm	
	pasamanos continuo en un lado (PMR)	-	
	pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	
	altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	H= 900 mm
altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	H= 700 mm	
separación del paramento	d ≥ 40 mm	D= 40 mm	
características del pasamanos:			
Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir			CUMPLE
Escalas fijas			No procede
Anchura	400mm ≤ a ≤ 800 mm	-	
Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-	

	espacio libre delante de la escala	$d \geq 750 \text{ mm}$	-
	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 160 \text{ mm}$	-
	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-
	protección adicional:		
	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1.000 \text{ mm}$	-
	Protección circundante.	$h > 4 \text{ m}$	-
	Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9 \text{ m}$	-
Figura 4.5 Escalas			

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850 \text{ mm}$ desde algún punto del borde de la zona practicable $h \text{ max} \leq 1.300 \text{ mm}$

No procede, todos se encuentran en planta baja y pueden limpiarse desde el exterior

en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida

-

El diagrama ilustra dos configuraciones de ventanas para la limpieza desde el interior. A la izquierda, una ventana normal con un panel abatible; se muestra un radio de 850 mm desde el borde de la zona practicable y una altura máxima de 1300 mm. A la derecha, un acristalamiento invertido; se muestra un radio de 850 mm desde el borde practicable, una altura máxima de 1300 mm, y un 'Arco de máximo alcance' para el panel invertido.

Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

limpieza desde el exterior y situados a $h > 6 \text{ m}$

No procede

plataforma de mantenimiento

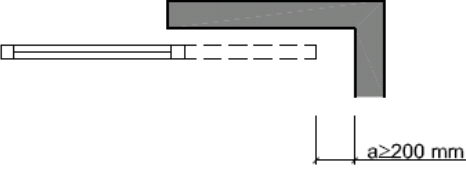
$a \geq 400 \text{ mm}$

barrera de protección

$h \geq 1.200 \text{ mm}$

equipamiento de acceso especial

previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

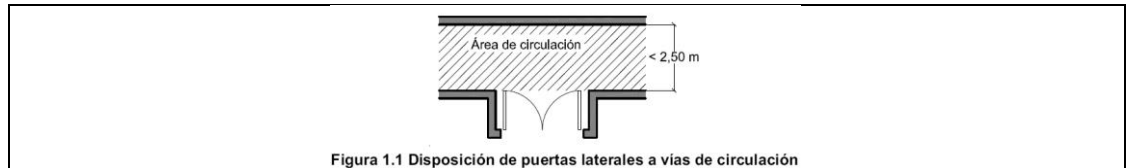
SU2.2 Atrapamiento		
	NORMA	PROYECTO
	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200 \text{ mm}$ No procede, todas están empotradas en el tabique
	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento
 Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos		

con elementos fijos

		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	uso restringido	$\geq 2.100 \text{ mm}$	-	resto de zonas	$\geq 2.200 \text{ mm}$	-
Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2.000 \text{ mm}$	2.100 mm
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					7	-
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					$\leq 150 \text{ mm}$	100 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.					elementos fijos	

con elementos practicables

disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50 \text{ m}$ (zonas de uso general)	-
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	-



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

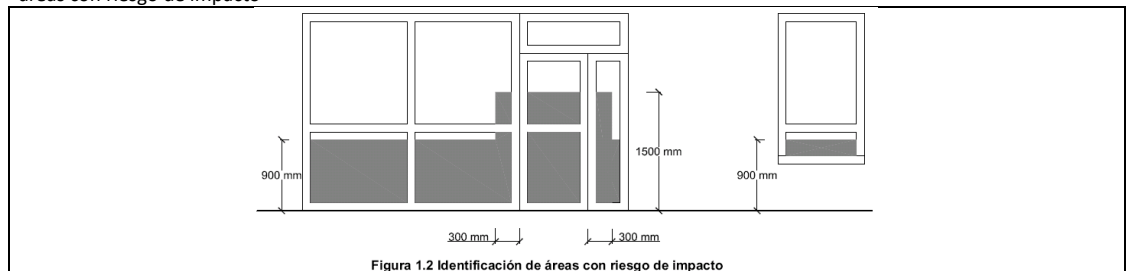
Norma: (UNE EN 2600:2003)

diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	No hay
diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	No hay
menor que 0,55 m	Cumple

duchas y bañeras:

partes vidriadas de puertas y cerramientos	No hay
--	--------

áreas con riesgo de impacto



Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

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

		NORMA	PROYECTO
señalización:	altura inferior:	$850 \text{ mm} < h < 1100 \text{ mm}$	H= 900 mm
	altura superior:	$1500 \text{ mm} < h < 1700 \text{ mm}$	H= 1.600 mm
travesaño situado a la altura inferior			NP
montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$			NP

SU3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
	NORMA	PROY
Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	125 N

usuarios de silla de ruedas:

Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad	
	NORMA	PROY
Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	20 N

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

SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

			NORMA	PROYECTO
Zona			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	10
		Resto de zonas	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	5
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	75
		Resto de zonas	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

SU4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

recorridos de evacuación

-

locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección

locales de riesgo especial

lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado

las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	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

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 $\leq 2\text{m}$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	1 lux
	Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	0,5 luxes
Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$	-	
a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	40:1
puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
luminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	3 cd/m2
relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	10:1
relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	10:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	$\rightarrow 5 \text{ s}$	5 s
	100%	$\rightarrow 60 \text{ s}$	60 s

3.4. SALUBRIDAD

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

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

HS1 Protección frente a la humedad

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)

Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que $10 \text{ MN} \cdot \text{s/g}$ equivalente a $2,7 \text{ m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$.

Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.

Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.

Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.

Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.

Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.

Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:

- a) evitar la adherencia entre ellos;
- b) proporcionar protección física o química a la membrana;
- c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
- d) actuar como capa antipunzonante;
- e) actuar como capa filtrante;
- f) actuar como capa ignífuga.

Coefficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.

Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.

Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.

Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.

Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.

Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.

Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.

Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la sollicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.

Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso desempeñar la función estructural.

Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.

Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.

Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.

Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.

Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.

Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

Intradós: superficie interior del muro.

Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.

Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.

Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.

Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.

Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:

- a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
- b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.

Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.

Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.

Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	baja	media	alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = DESCONOCIDO (01)		
	Grado de impermeabilidad	- (02)		
	tipo de muro	de gravedad	flexorresistente	pantalla
	Tipo de suelo	suelo elevado (03)	solera (04)	placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	sub-base (06)	inyecciones (07)	sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	-(08)		

Se mantiene la solera existente, elevada 30 cm respecto de la calzada, que se encuentra en perfecto estado y no presenta humedades.

**HS1 Protección frente a la humedad
Fachadas y medianeras descubiertas**

Zona pluviométrica de promedios

III (01)

Altura de coronación del edificio sobre el terreno

≤ 15 m	16 – 40 m	41 – 100 m	> 100 m (02)
--------	-----------	------------	--------------

Zona eólica

A B C (03)

Clase del entorno en el que está situado el edificio

E0 E1 (04)

Grado de exposición al viento

V1

V2

V3 (05)

Grado de impermeabilidad

1

2

3

4

5 (06)

Revestimiento exterior

sí

no

Condiciones de las soluciones constructivas

- (07)

Se mantiene las fachadas existentes, compuestas por muros de mampostería de 60 cm de espesor. Las partes en que el muro es eliminado son reemplazadas por vidrieras con carpinterías estancas. No hay otro tipo de fachadas expuestas. Cumple el grado de impermeabilidad exigido (3).

HS2 Recogida y evacuación de residuos

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

HS2 Recogida y evacuación de residuos

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

se dispondrá

Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

Almacén de contenedores

No procede

Superficie útil del almacén [S]:

min 3,00 m²

nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	periodo de recogida [días]	Volumen generado por persona y día [dm ³ /(pers. • día)]	factor de contenedor [m ² /l]		factor de mayoración	
[P]	[T _r]	[G _i]	capacidad del contenedor en [l]	[C _i]	[M _i]	

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \sum (T_r \cdot G_i \cdot C_i \cdot M_i)$$

	7	papel/cartón	1,55	120	0,0050	papel/cartón	1
	2	envases ligeros	8,40	240	0,0042	envases ligeros	1
	1	materia orgánica	1,50	330	0,0036	materia orgánica	1
	7	vidrio	0,48	600	0,0033	vidrio	1
	7	varios	1,50	800	0,0030	varios	4
				1100	0,0027		

S =

-

Características del almacén de contenedores:

temperatura interior	T ≤ 30º
revestimiento de paredes y suelo	impermeable, fácil de limpiar
encuentros entre paredes y suelo	redondeados

debe contar con:

toma de agua	con válvula de cierre
sumidero sifónico en el suelo	antimúridos
iluminación artificial	min. 100 lux (a 1m del suelo)
base de enchufe fija	16A 2p+T (UNE 20.315:1994)

Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle

$$S_R = P \cdot \sum F_f$$

$$S_R \geq \min 3,5 \text{ m}^2$$

P = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	Ff = factor de fracción [m ² /persona]	
	fracción	Ff
	envases ligeros	0,060
	materia orgánica	0,005
	papel/cartón	0,039
	vidrio	0,012
	varios	0,038

Ff =

Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

$$C = CA \cdot P_v$$

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]

[Pv] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencill + Σ 2xdormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm ³ /persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm ³
	fracción	CA	CA	s/CTE
	envases ligeros	7,80		
	materia orgánica	3,00		
	papel/cartón	10,85		
	vidrio	3,36		
	varios	10,50		

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
--	--------------------------------

	punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
	acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácilm lavable

HS3 Calidad del aire interior

No es de aplicación.

HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las “Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua”, aprobadas el 12 de Abril de 1996¹.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10 En el único fregadero existente, en el office, no se considera esencial la presencia de A.C.S.
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

¹ “Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua”. La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las “Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua”, aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

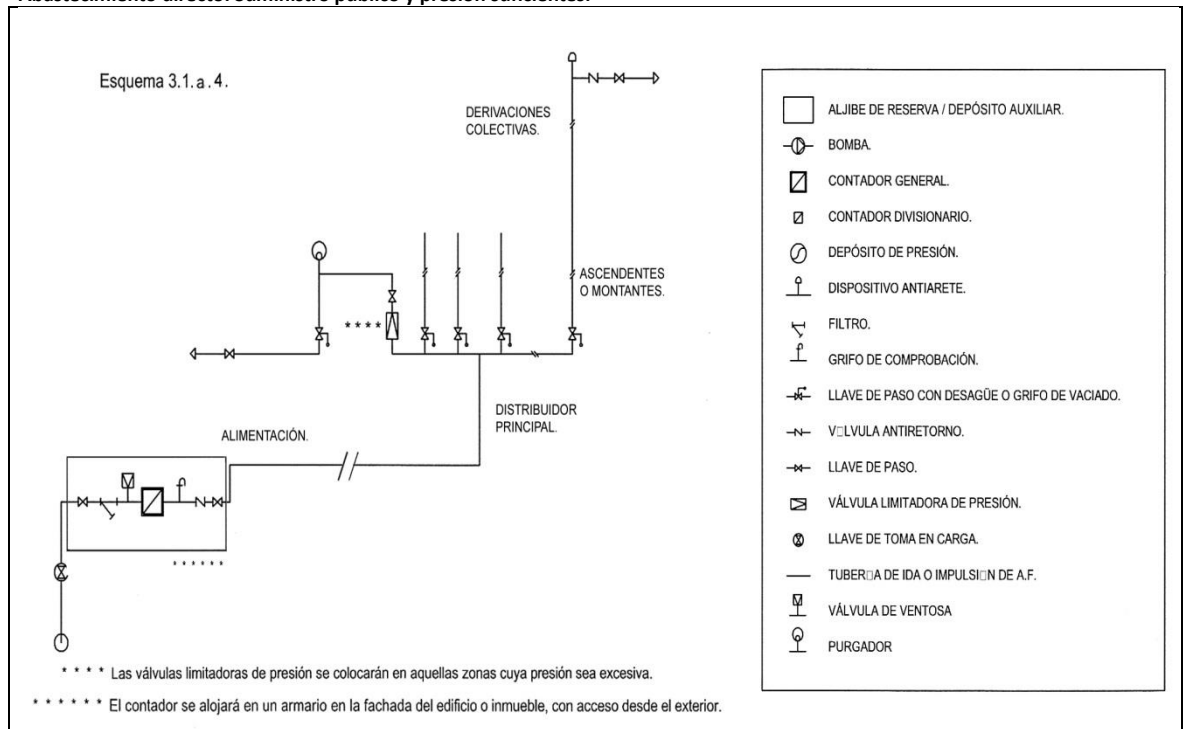
Edificio con un solo titular.
(Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

Edificio con múltiples titulares.

Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Ver planos de fontanería.

3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos. Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramos será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^{\circ}$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)
A-1	0,4 l/seg.	3	0,71	0,28
A-2	0,35 l/seg.	3	0,71	0,25

- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:

- tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
- tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s

- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

3.2. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	½	-	12	-
Lavabo, bidé	½	-	12	12
Ducha	½	-	12	-
Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
Inodoro con cisterna	½	-	12	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	-
Urinario con grifo temporizado	½	-	12	12
Urinario con cisterna	½	-	12	-
Fregadero doméstico	½	-	12	12
Fregadero industrial	¾	-	20	-
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
Lavavajillas industrial	¾	-	20	-
Lavadora doméstica	¾	-	20	20
Lavadora industrial	1	-	25	-
Vertedero	¾	-	20	-

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado				Diámetro nominal del tubo de alimentación			
				Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
				NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.				¾	-	20	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial				¾	-	20	20
Columna (montante o descendente)				¾	-	20	-
Distribuidor principal				1	-	25	-
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½	-	12	-		
	50 - 250 kW	¾	-	20	-		
	250 - 500 kW	1	-	25	-		

		> 500 kW	1 ¼	-	32	-
--	--	----------	-----	---	----	---

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

No hay ACS.

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación. Ø20 mm.

3.5.2 Cálculo del grupo de presión

No es necesario.

3.5.4 Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

No es necesario.

HS5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción General:

1.1. Objeto:	Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En este caso sólo atiende a las aguas fecales y pluviales.		
1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:	Público.		
	Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).		
	Unitario / Mixto ² .		
	Separativo ³ .		
1.3. Cotas y Capacidad de la Red:	Cota alcantarillado > Cota de evacuación	(Implica definir estación de bombeo)	
	Cota alcantarillado < Cota de evacuación		
	Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	-	
	Pendiente %	-	
	Capacidad en l/s	-	

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.1.	Carac-	Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)	
	terísticas de la Red de Evacuación del Edificio:		
		Separativa total.	
		Separativa hasta salida edificio.	
		Red enterrada.	
		Red colgada.	
		Otros aspectos de interés:	
2.2.	Partes específicas de la red de evacuación:	Desagües y derivaciones	
	(Descripción de cada parte fundamental)		
		Material:	PVC
		Sifón individual:	PVC
		Bote sifónico:	PVC
		Bajantes	Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones
		Material:	No hay
		Situación:	
		Colectores	Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado
		Materiales:	PVC

- ². Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
- Pluviales ventiladas
 - Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
 - Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
 - Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.
- ³. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
- No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Situación:

Enterrados

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**

- UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
- UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
- UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".

- **Plásticos :**

- UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
- UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
- UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

2.3. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

Sistema elevación:

-

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

- 1 La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.
- 2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm³/s estimados de caudal.
- 3

Tabla 3.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
	Con cisterna	4	5	100	100
Inodoros	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

- 4 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.
- 5 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.
- 6 Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5

100	6
-----	---

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

No hay

3.1.2 Sifón individual.

3.1.2 Bote sifónico.

3.2. Bajantes

No hay

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UD's y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD's y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UD's		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

3.5. Protección contra el ruido

NBE-CA-88, Condiciones Acústicas en los Edificios

No es de aplicación en este proyecto.

3.6. Ahorro de energía

No es de aplicación en este proyecto.

4. ANEXOS

**En Pamplona, a 19 de marzo de 2018.
El arquitecto:**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aser Longás Crespo'.

Aser Longás Crespo

Nº de colegiado 4785 del COAVN

4.1. ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS DE CONCURRENCIA O USO PÚBLICO

Decreto 19/2000, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio.

Por tratarse de edificación de uso público, se justifica el cumplimiento de los requisitos del Decreto 19/2000 en la ficha técnica de accesibilidad que se adjunta y que incluye los siguientes capítulos:

NORMATIVA DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

Decreto 19/2000 de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad en relación con las Barreras Urbanísticas y Arquitectónicas, en desarrollo parcial de la Ley 5/1994, de 19 de julio.

B.A.E. Nº 2	DATOS DEL EDIFICIO					PROYECTO:REFORMA LOCAL JOVENES SITUACION: CALLE MAYOR 63, BAJOS, SANGÜESA PROMOTOR:AYUNTAMIENTO DE SANGÜESA						
	BARRERAS ARQUITECTONICAS EN LA EDIFICACION (USO PUBLICO, INTERIOR DE EDIFICIO)											
	La construcción, ampliación y reforma de edificios y establecimientos de uso público deberá tener el nivel de accesibilidad adaptado o practicable según el cuadro de mínimos del Cap.3. Disp.11.											
	Podrán ser practicable en obras de ampliación, rehabilitación y reforma total o parcial.											
	Uso de la edificación		ADMINISTRATIVO Y PÚBLICA CONCURRENCIA									
	Itinerario											
	APARTADO					NORMA			PROYECTO			
	Itinerarios		Los itinerarios adaptados se situarán comunicando: - Espacio exterior público con acceso principal - Acceso principal con ascensor, rampas, escaleras, aseos públicos... - Acceso principal con zona de servicio, atención, espectáculo y asistencia									
			Los itinerarios practicables se situarán comunicando: - Itinerario adaptado con lugar de puesto de trabajo, aso, asistencia o reunión del personal laboral - Zonas de edificios donde no sea obligatorio un itinerario adaptado.									
					Adaptado		Practicable		Adaptado		Practicable	
					N.1.E.		N.2.E.		N.1.E		N.2.E	
			Anchura libre mínima		1,20 m.		1,20 m. exc. 0.90 m.		1,20 m.		1,20 m. exc. 0.90 m	
			Puerta de paso		0,80 x 2 m.				0,80 x 2 m.			
			Altura de elementos accesibles entre:		0,40 y 1,4 m.				0,40 y 1,4 m.			
			Espacio a ambos lados de puerta descontando barrido puerta		Ø 1,50 m.		Ø 1,20 m.		Ø 1,50 m.		Ø 1,20 m.	
			Un espacio libre de giro en cada planta		Ø 1,50 m.		-		Ø 1,50 m		CUMPLE	
			Vidrios en zonas de circulación señalizados entre:		1,05 y 1,5 m.				1,05 y 1,5 m.			
			No incluye ningún tramo de escalera		NO				NO			
Iluminación mínima		200 luxes				200 luxes						
Escaleras				N.3.E.A		N.3.E.B		N.3.E.A		N.3.E.B		
		Ancho útil de paso		> 1,20 m.		> 1,00 m.		NO HAY		NO HAY		

		Tabica no mayor de:	18,5 cm.		NP	
		Huella no menor de:	28 cm.		NP	
		En cada tramo no más de:	16 peldaños		NP	
		Descansillos en línea con directriz	1,20 m.		NP	
		Anchura mínima de descansillo En caso de que haya puerta	1,20 m. 1,30 m.		NP	
	Rampas		N.4.E.A	N.4.E.B	N.4.E.A	N.4.E.B
		Pendiente máxima	10<L<20 : 8% 3<L<10 : 9% L<3 : 10%		8%	
		Longitud máxima de rampa	20 m.		5,6 m	
		Longitud de rellano de unión de tramos de diferente pendiente	1,50 m.		NP	
		Anchura mínima libre de obstáculos	1,00 m.		1,2 m	
		Altura de barandilla de protección a ambos lados con pasamanos doble a una altura del suelo de	60/75 cm.	90/105 cm.	60/75 cm.	
		Fondo mínimo de plataforma al inicio y final de rampa	1,50 m.	1,20 m.	>1,50 m.	
		Iluminación mínima	200 luxes			
	Ascensores		N.5.E.A	N.5.E.B	Adaptado	Practicable
		Dimensiones mínimas cabina	1,40x1,10 m.	1,20x1,10 m.	NP	NP
		Altura de botones	entre 1,20 y 1,40 m.		NP	
		Achura mínima de puertas	0,80 m.		NP	
		Espacio de meseta de acceso	Ø 1,50 m.	Ø 1,30 m.	NP	NP
	Aseos públicos		N.6.E.		N.6.E.	
		Altura encimera:	>0,85 m.		>0,85 m.	
		Altura asiento inodoro entre:	0,40 y 0,50 m.		0,40 y 0,50 m.	
		Altura accesorios:	0,90 m.		0,90 m.	
		Altura borde inferior espejo	0,90 m.		0,90 m.	
		Dimensiones de una cabina inodoro	2,10 x 1,70 m.		2,60 x 1,85 m.	
		Espacio entre inodoro y paramento	0,80 m.		0,80 m.	
		Altura de barras de apoyo a ambos lados del inodoro	0,70/0,75 m.		0,70/0,75 m.	
		Espacio de zonas de paso	Ø 1,50 m		Ø 1,50 m	
	Aparcamientos, cumplirán además N.17.U		N.6.E.		N.6.E.	
		Dimensión mínima de plaza	1,90 x 5 m.		NP	
		Espacio de aproximación	0,90 m Ø 1,40m si es compartido		NP	
		Reserva en garajes de grandes almacenes y garajes o áreas de aparcamientos de acontecimientos deportivos y/o culturales	3 plazas cada 100		NP	
	Dormitorios en establecimientos públicos; los aseos vinculados a ellos cumplirán N.6.E		N.8.E.A	N.8.E.B	N.8.E.A	N.8.E.B
		Reserva de habitaciones	≥33: 1 >66: 2 >100: 3 ; el resto practicable	todas	NP	NP
		Un espacio de maniobra	Ø 1,50 m.	Ø 1,20 m.	NP	
		Espacio lateral a camas y armario	0,80 m.		NP	
		Anchura de puertas de acceso	0,80 m.	0,70 m.	NP	NP
		Altura de accesorios	entre 0,40 y 1,40 m.		NP	
		Itinerario de acceso a dormitorio	adaptado	practicable	NP	NP

		Espacio mínimo frente puerta entrada	1,20 x 1,20 m.	NP
		Espacio de maniobra entre paramento y mostrador de cocina	Ø 1,50 m.	NP
	Vestuarios en establecimiento públicos		N.9.E.	N.9.E.
		Ancho mínimo espacio de circulación	0,90 m.	NP
		Espacio en cambio de dirección	1,20 m.	NP
		Un espacio de maniobra	Ø 1,50 m.	NP
		Un espacio de ducha o cabina libre de barrido de puerta	0,90 m x 1,20 m.	NP
		Altura de barra de soporte horizontal	0,70/0,75 m.	NP
		Altura de griferías entre:	0,90 m. y 1,20 m.	NP
		Altura de accesorios entre:	0,40 m. Y 1,40 m.	NP
		Anchura mínima de puertas	0,80 m.	NP
	Elementos de mobiliario en establecimiento públicos		N.10.E.	N.10.E.
		Altura mecanismos entre:	0,80 y 1,40 m	0,80 y 1,40 m
		Altura máxima mostrador atención	0,85 m	NP
		Anchura mínima mostrador	0,80 m	NP
		Altura vacío debajo mostrador	0,70 m	0,70 m
		Altura máxima equipo telefónico	1,40 m	NP
	Espacios adaptados y reservados para espectadores en espectáculos públicos		N.11.E.	N.11.E.
		Reserva de plazas para público usuario de silla de ruedas	1 cada 200 plazas o fracción	NP
		Dimensiones mínimas de plaza ;siempre con acceso adaptado	0,80 x 1,20 m (ancho por profundidad)	NP
		EL/LOS ARQUITECTOS DECLARA/N que la Normativa sobre Barreras Arquitectónicas en la Edificación (Uso público), es la expresada en esta ficha y que el proyecto SI NO CUMPLE con lo establecido en ella: En Pamplona a 29 de marzo de 2018		
		 Fdo.: Aser Longás, Arquitecto		

4.2. REAL DECRETO 842/2002 DE 2 DE AGOSTO DE 2002, REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Normas de aplicación:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión
- Normas particulares para las instalaciones de enlace (Iberdrola)

4.2.1. Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas

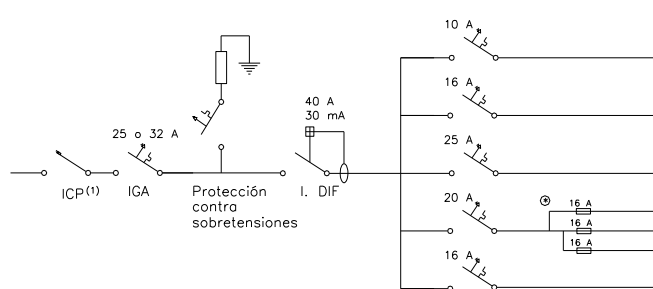
Se obtendrá de la siguiente suma:

$$P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$$

siendo:

P_T :Potencia total del edificio
 P_V :Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas
 P_{SG} :Potencia de los Servicios Generales
 P_{LC} :Potencia de los Locales Comerciales
 P_O : Potencia de las oficinas
 P_G :Potencia del Garaje

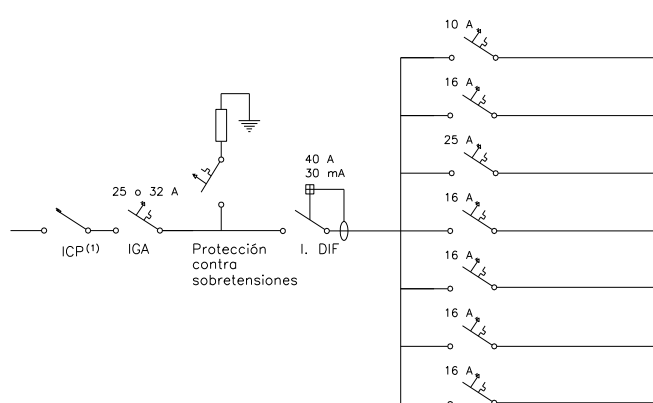
ELECTRIFICACIÓN BÁSICA TIPO



CIRCUITOS		Potencia (W)	Conductor S $\geq$ (mm ²)	Ø tubo (mm)	número puntos $\leq$	Long. $\leq$ (m)
C1	Iluminación	200	2x1,5+1,5	16	30	28,9
C2	TC usos varios	3.450	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C3	Cocina-Horno	5.400	2x6+6	25	2	46,3
C4	Lavavajillas Termo Lavadora	3.450	2x4+4	20	3	38,6
C5	TC baño y cocina	3.450	2x2,5+2,5	20	6	30,1

⊗ Fusibles o interruptores automáticos de 16 A

ELECTRIFICACIÓN BÁSICA CON CIRCUITO C4 DESDOBLADO



CIRCUITOS		Potencia (W)	Conductor S $\geq$ (mm ²)	Ø tubo (mm)	número puntos $\leq$	Long. $\leq$ (m)
C1	Iluminación	200	2x1,5+1,5	16	30	28,9
C2	TC usos varios	3.450	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C3	Cocina-Horno	5.400	2x6+6	25	2	46,3
C4	Lavavajillas	3.450	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C4	Termo	3.450	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C4	Lavadora	3.450	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C5	TC baño y cocina	3.450	2x2,5+2,5	20	6	30,1

Electrificación	potencia (w)	Calibre Interruptor General Automático (IGA) (A)
Básica	5.750	25
	7.360	32
Elevada	9.200	40
	11.500	50
	14.490	63

Líneas eléctricas	intensidad	caída de tensión
Monofásicas (230 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$	$e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas (400 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi \times \sqrt{3}}$	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas			máx. caída de tensión (%) ⁽¹⁾		sección mínima (mm ²)
			totalmente centralizados	con más de una centralización	
línea general de alimentación (LGA)			0,5	1	10
derivación individual (DI)			1 ⁽²⁾	0,5	6
instalación interior	viviendas	cualquier circuito	3	3	Según circuito
	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3	3	
		Otros usos	5	5	

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.

(2) 1,5 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA

Tabla 1 Puntos de utilización										
Estancia	circuito		nº	notas	circuitos					
					1	2	3	4	5	6
Porche acceso	C1	Puntos de luz	2	-	C1					
Distribuidor y zona ordenadores	C1	Puntos de luz	4	-	C1					
	C2	Bases 16 A 2p+T	9	-		C2				
Zona monitor	C1	Punto de luz	1	-	C1					
	C2	Bases 16 A 2p+T	4	-		C2				
Almacén	C1	Punto de luz	1	-	C1					
	C2	Bases 16 A 2p+T	2	-			C3			
Sala multiusos	C1	Puntos de luz	3	apliques pared	C1					
	C4	Puntos de luz	13 (ampliables a 16)	Luminarias Sala multiusos 29W				C4		
	C3	Base 25 A 2p+T	1	Cocina / Horno					C5	
	C5	Bases 16 A 2p+T	9	-			C3			
Sala 2	C4	Puntos de luz	6	Luminarias Sala 2 29W						C6
Altílo/almacén	C1	Punto de luz	2	-	C1					
	C2	Bases 16 A 2p+T	4	-			C3			
Total de puntos en circuitos					11	13	15	13/16	1	6

(*) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización.

(**) Cuando existe previsión de ésta.

(***) Se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,50 m del fregadero y de la encimera o cocina.

4.2.2. Características de las instalaciones eléctricas

1	RED DE DISTRIBUCIÓN
2	ACOMETIDA (ITC-BT-11) Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio - Para redes aéreas → ITC-BT-06 ● Conductores aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. Sección mínima: 10 mm² (Cu) y 16 mm² (Al). ● Conductores desnudos: conductores aislados para una tensión nominal inferior a 0,6/1kV (utilización especial justificada). - Para redes subterráneas → ITC-BT-07 ● Cables de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. La sección mínima: 6 mm² (Cu) y 16 mm² (Al). <u>Cálculo de secciones:</u> - Máxima carga prevista del edificio (según ITC-BT-10 y tabla 2) - Tensión de suministro (230 ó 400 V) - Intensidades máximas admisibles para el tipo de conductor y las condiciones de su instalación. - La caída de tensión máxima admisible (Según empresa suministradora y R.D. 1955/2000).
3	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)

Disposición		Una por cada Línea General de Alimentación
Intensidad		La int. de los fusibles de la CGP < int. máxima admisible de la LGA y > a la int. máxima del edificio

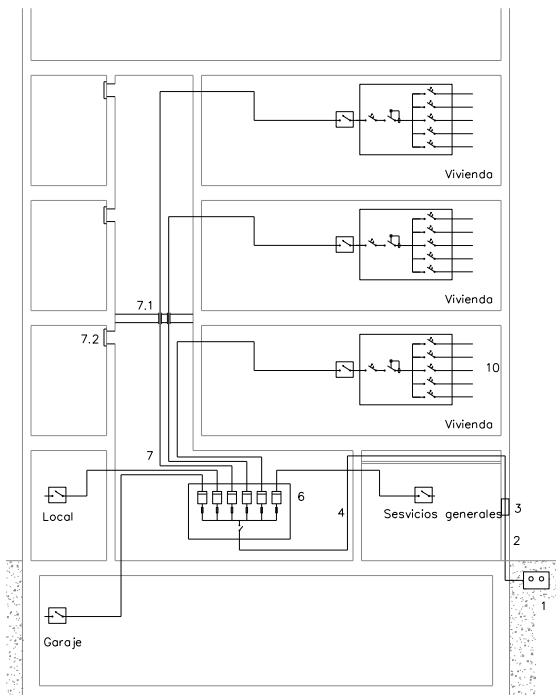
El diagrama ilustra el sistema de distribución eléctrica de un edificio. Comienza en la base con un punto de entrada etiquetado como '1'. Desde allí, el cableado pasa por un interruptor de potencia etiquetado como '2'. El sistema se divide en varias ramas: una para 'Local' y 'Garaje', otra para 'Servicios generales' que incluye un cuadro de distribución con interruptores '4', '5', '6', '7', '8' y '9', y finalmente tres ramas para 'Vivienda' que incluyen interruptores '10' y '11'. Las líneas de cableado están numeradas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7.1, 7.2, 8, 9, 10, 11.

4	LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (ITC-BT-14)	
	Conductores	Cables unipolares aislados Aislamiento $\geq 0,6/1$ kV Sección mínima $\geq 10 \text{ mm}^2$ (Cu); $\geq 16 \text{ mm}^2$ (Al) No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
5	INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (ITC-BT-16)	
	Disposición	Obligatorio para concentraciones > 2 usuarios - previsión de cargas ≤ 90 kW: 160 A
	Intensidad	- previsión de cargas ≤ 150 kW: 250 A
6	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (CC) (ITC-BT-16)	
	Conductores	- Sección mínima $\geq 6 \text{ mm}^2$ (Cu) - Tensión asignada 450/750 V - No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida - Hilo de mando $1,5 \text{ mm}^2$
7	DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (ITC-BT-15)	
	Disposición	Una para cada usuario
	Conductores	Aislamiento: - Unipolares 450/750 V entubado - Multipolares 0,6/1 kV - Tramos enterrados 0,6/1 kV entubado Sección mínima: F, N y T $\geq 6 \text{ mm}^2$ (Cu) Hilo de mando $1,5 \text{ mm}^2$ No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
8	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP) (ITC-BT-17)	
	Intensidad	En función del tipo de suministro y tarifa a aplicar, según contratación
9	DISPOSITIVOS GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17)	
	Interruptor General Automático (IGA): - Intensidad ≥ 25 A (230 V) - Accionamiento manual Interruptor Diferencial: - Intensidad diferencial máxima 30 mA - 1 unidad/ 5 circuitos interiores Interruptor omnipolar magnetotérmico: - Para cada uno los circuitos interiores	

10	INSTALACIÓN INTERIOR (ITC-BT-25)	
	Conductores	Aislamiento 450/750 V Sección mínima según circuito (Ver “instalación interior, esquemas unifilares tipo”)

Los Garajes para estacionamiento > 5 vehículos, se considera Local con Riesgo de Incendio y Explosión . La instalación interior de los mismos se realiza según lo especificado en la ITC-BT-29 , que clasifica a los mismos como emplazamientos Clase I . En la Norma UNE-EN 60079-10 se recogen reglas precisas para establecer zonas en emplazamientos de Clase I.	
11	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18; ITC-BT-26)
Objetivo	Limitar las diferencias de potencial peligrosas y permitir el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico. Resistencia de tierra, $R \leq 37\Omega$, tal que la tensión de contacto sea ≤ 24 V en local húmedo y ≤ 50 V en el resto. (En instalaciones de telecomunicaciones $R \leq 10\Omega$)
Disposición	Conductor de tierra formando un anillo perimetral colocado en el fondo de la zanja de cimentación (profundidad $\geq 0,50$ m) a la que se conectarán los electrodos verticales necesarios. Se conectarán (mediante soldadura aluminotérmica o autógena) a la estructura metálica del edificio y las zapatas de hormigón armado (como mínimo una armadura principal por zapata).
Puntos de puesta a tierra	Todas las masas metálicas importantes del edificio se conectarán a través de los conductores de protección. Centralización de contadores, fosos de ascensores y montacargas, CGP y otros. Se preverá, sobre los conductores de tierra y en zona accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra de la instalación. <u>Conductor de tierra</u> : cable de cobre desnudo no protegido contra la corrosión. Sección mínima ≥ 25 mm ² . <u>Conductor de protección</u> : normalmente asociado a los circuitos eléctricos. Si no es así, la sección mínima será de 2,5 mm ² si dispone de protección mecánica y de 4 mm ² si no dispone.
Conductores	

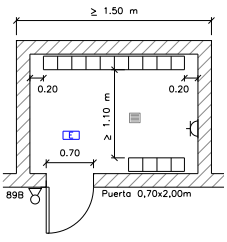
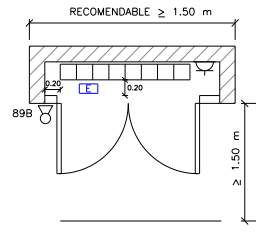
4.3.3. Previsión de espacios para el paso de las instalaciones eléctricas



1	RED DE DISTRIBUCIÓN
2	ACOMETIDA (ITC-BT-11)
Discurrirá por terrenos de dominio público excepto en aquellos casos de acometidas aéreas o subterráneas en las que hayan sido autorizadas las correspondientes servidumbres de paso.	
3	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)
Colocación En fachada exterior de los edificios con libre y permanente acceso. Si la fachada no linda con la vía pública se colocará en el límite entre la propiedad pública y privada. Características <u>Acometida subterránea:</u> - nicho en pared (medidas aproximadas 60x30x150 cm) - la parte inferior de la puerta estará a un mínimo de 30 cm del suelo <u>Acometida aérea:</u> - en montaje superficial - altura desde el suelo entre 3 y 4 m. Caso particular Un único usuario o dos usuarios alimentados desde un mismo punto → CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA Características - No se admite en montaje superficial - nicho en pared (medidas aproximadas 55x50x20 cm) - altura de lectura de los equipos entre 0,70 y 1,80 m.	
4	LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA) (ITC-BT-14)

Paso Trazado por zonas de uso comunitario, lo más corto y recto posible Colocación <u>Conductores:</u> En tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial → LGA instalada en el interior de tubo <i>Diámetro exterior del tubo según la sección del cable (Cu)</i> <table> <tr> <th>Fase (mm²)</th></tr> <tr><td>10</td></tr> <tr><td>16</td></tr> <tr><td>25</td></tr> <tr><td>35</td></tr> <tr><td>50</td></tr> <tr><td>70</td></tr> <tr><td>95</td></tr> <tr><td>120</td></tr> <tr><td>150</td></tr> <tr><td>185</td></tr> <tr><td>240</td></tr> <tr> <th>D tubo (mm)</th></tr> <tr><td>75</td></tr> <tr><td>75</td></tr> <tr><td>110</td></tr> <tr><td>110</td></tr> <tr><td>125</td></tr> <tr><td>140</td></tr> <tr><td>140</td></tr> <tr><td>160</td></tr> <tr><td>160</td></tr> <tr><td>180</td></tr> <tr><td>200</td></tr> </table> - En el interior de canal protectora, cuya tapa sólo se abra con la ayuda de un útil. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. - En el interior de conductos cerrados de obra de fábrica. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.	Fase (mm ²)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	D tubo (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200
Fase (mm ²)																								
10																								
16																								
25																								
35																								
50																								
70																								
95																								
120																								
150																								
185																								
240																								
D tubo (mm)																								
75																								
75																								
110																								
110																								
125																								
140																								
140																								
160																								
160																								
180																								
200																								

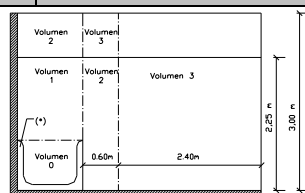
6	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (CC) (ITC-BT-16)	
	Colocación -De forma concentrada en armario o local -De forma individual → para un único usuario independiente o dos usuarios alimentados desde un mismo punto (CPM: Caja de protección y medida) Ubicación -Hasta 12 plantas, centralizados en planta baja, entresuelo o primer sótano -Más de 12 plantas: concentración por plantas intermedias. (Cada concentración comprenderá los contadores de 6 o más plantas) -Podrán disponerse concentraciones por plantas cuando el nº de contadores en cada una de las concentraciones sea > 16.	Características - Fácil y libre acceso (desde portal o recinto de portería) Generales - Uso exclusivo, incompatible con otros servicios. - No puede servir de paso a otros locales. - Ha de disponer de iluminación y ventilación suficiente - En el exterior se colocará un extintor de eficacia mínima 89B - Se instalará un equipo autónomo de alumbrado de emergencia y una base de enchufe de 16 A. - Altura de colocación de los contadores: h ≥ 0,25 m desde el suelo (parte inferior) h ≤ 1,80 m altura de lectura del contador más alto - Para un número de contadores ≤ 16 → armario ≥ 16 → local

local	características particulares	armario	características particulares
	- Altura mínima 2,30 m. - La pared soporte de los contadores tendrá una anchura $\geq 1,50$ m, y una resistencia $\geq$ a la de una pared de ladrillo hueco de 15 cm. - La distancia desde la pared donde se instale la concentración de contadores hasta el obstáculo más próximo será $\geq 1,10$ m. - Dispondrá de sumidero cuando la cota del suelo sea igual o inferior a la de los espacios colindantes.		
- Comportamiento al fuego: local de riesgo especial bajo según CPI-96 (cerramientos RF-90, puerta RF-60 ó RF-30 si existe vestíbulo previo) y paredes M0 y suelos M1. - Además de los contadores, el local podrá contener: Equipo de comunicación y adquisición de datos (instalado por Compañía Eléctrica). Cuadro General de Mando y Protección de los servicios comunes.		- Empotrado o adosado sobre un paramento de la zona comunitaria. - No tendrá bastidores intermedios que dificulten la instalación o lectura de los contadores y demás dispositivos. - Desde su parte más saliente hasta la pared opuesta deberá existir un pasillo $\geq 1,50$ m. - Comportamiento al fuego Parallamas $\geq$ PF-30.	

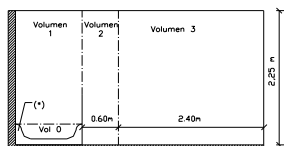
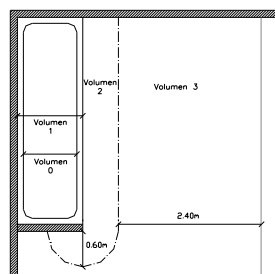
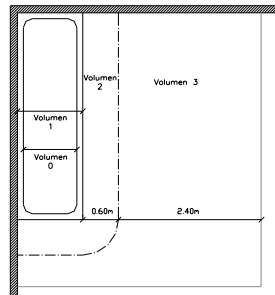
7	DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (ITC-BT-15)
---	--

Paso	Por lugares de uso común o creando servidumbres de paso
Colocación	Conductores aislados en: Tubo: (Empotrado, enterrado o en montaje superficial) $D_{ext} \geq 32$ mm. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. Se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 DI y en locales sin partición un tubo por cada 50 m^2 de superficie. Canal protectora: Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en 100%. Conductos cerrados de obra: Dimensiones mínimas
ANCHO (m) del conducto de obra según profundidad de colocación (P)	
DERIVACIONES	
Hasta 12	
13-24	
25-36	
36-48	
P = 0,15 m, una fila	
0,65	
1,25	
1,85	
2,45	
P = 0,30 m, dos filas	
0,50	
0,65	
0,95	
1,35	
Características de los conductos cerrados de obra verticales	
Serán de uso exclusivo, RF-120, sin curvas ni cambios de dirección, cerrados convenientemente y precintables. Irán empotrados o adosados al hueco de la escalera o zonas de uso común. Cada tres plantas, como mínimo, se dispondrá de elementos cortafuegos y tapas de registro (7.2).	
Tapas de registro (7.1): - Ubicación: parte superior a $\geq 0,20$ m del techo - Características: - RF ≥ 30 - Anchura = Anchura del canal - Altura $\geq 0,30$ m	

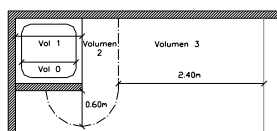
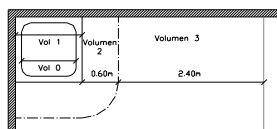
10 INSTALACIÓN INTERIOR DE LA VIVIENDA: VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA (ITC-BT-27)



(*) Volumen 1: Si este espacio es accesible sin el uso de una herramienta o el cierre no garantiza una protección mínima IPX4
 Volumen 4: Si este espacio es accesible sólo con el uso de una herramienta y el cierre garantiza una protección mínima IPX4



(*) Volumen 1: Si este espacio es accesible sin el uso de una herramienta o el cierre no garantiza una protección mínima IPX4
 Volumen 4: Si este espacio es accesible sólo con el uso de una herramienta y el cierre garantiza una protección mínima IPX4



En los locales que contienen bañeras o duchas se contemplan cuatro volúmenes con diferente grado de protección.

El grado de protección se clasifica en función de la altura del volumen.

Los falsos techos y mamparas no se consideran barreras a efectos de separación de volúmenes.

Volumen 0 Comprende el volumen del interior de la bañera o ducha.

Volumen 1 Limitado por

- El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- El volumen 1 también comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sin el uso de una herramienta.

Volumen 2 Limitado por

- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,60 m.
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- Cuando la altura del techo exceda de 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3,00 m por encima del suelo se considerará volumen 2.

Volumen 3 Limitado por

- El plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 2,40 m de éste.
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- Cuando la altura del techo exceda de 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3,00 m por encima del suelo se considerará volumen 3.
- El volumen 3 también comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible mediante el uso de un utensilio, siempre que el cerramiento del volumen garantice una protección como mínimo IP-X4. (Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasajes y cabinas)

Protección para garantizar la seguridad: Existirá un conexión equipotencial local suplementaria uniendo el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de:

- Equipos clase I en los volúmenes 1, 2 y 3, incluidas tomas de corriente
- Partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3 (Canalizaciones metálicas, partes metálicas accesibles de la estructura del edificio y partes conductoras externas)

UBICACIÓN DE LOS MECANISMOS Y APARATOS EN LOS DIFERENTES VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN LOS LOCALES QUE CONTIENEN BAÑERA O DUCHA (ITC-BT-27)

VOLUMEN 1 - Mecanismos (1): No permitida, excepto interruptores de circuitos de muy baja tensión nominal, MBTS, alimentados a una tensión nominal de

12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.

- Otros aparatos fijos (2): Aparatos alimentados a MBTS (12V ca o 30V cc).

Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación

está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41.

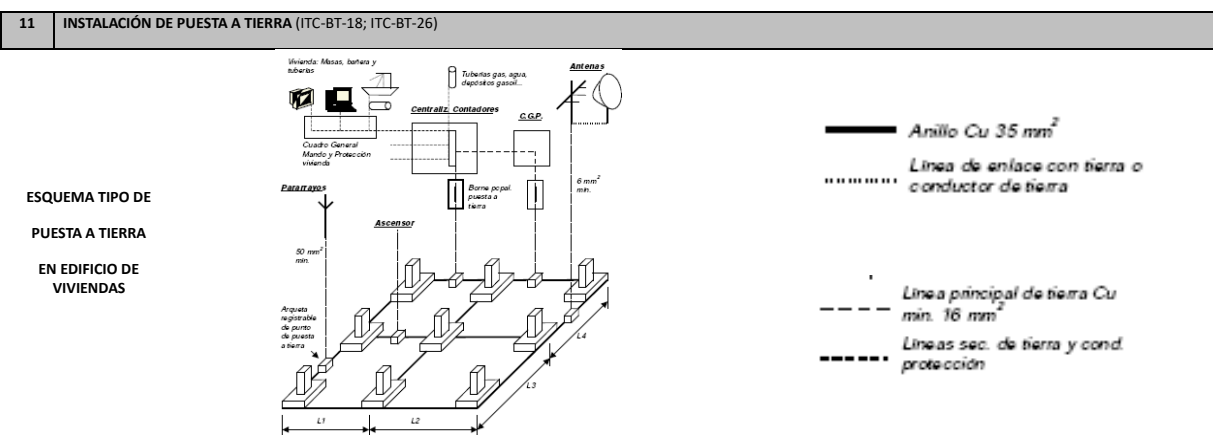
VOLUMEN 2 - **Mecanismos (1)**: No permitida, excepto interruptores o bases de circuitos MBTS la fuente de alimentación de los cuales esté instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61.558-2-5.

- **Otros aparatos fijos (2)**: Todos los permitidos para el volumen 1.

Luminarias, ventiladores, calefactores y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor ≤ 30 mA según norma UNE 20.460-4-41.

VOLUMEN 3 - **Mecanismos (1)**: Se permiten las bases sólo si están protegidas o bien por un transformador de aislamiento, o por MBTS o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41.

- **Otros aparatos fijos (2)**: Se permiten los aparatos sólo si están protegidos por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41.



En Pamplona, a 19 de marzo de 2018.

El arquitecto:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aser Longás Crespo'.

Aser Longás Crespo

Nº de colegiado 4785 del COAVN