PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REFORMA DEL QUIOSCO NEVASOL EN BORREGUILES
ESTACIÓN DE ESQUÍ SIERRA NEVADA, MONACHIL (GRANADA)

I. MEMORIA

ABRIL 2024

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 7

1.1 AGENTES DE LA EDIFICACIÓN 7

1.2 INFORMACIÓN PREVIA 8

1.2.1 Antecedentes y condicionantes de partida 8

1.2.2 Condiciones del emplazamiento y datos del edificio existente 8

1.2.3 Requisitos normativos 8

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9

1.3.1 Descripción general del ámbito de actuación 9

1.3.2 Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas de aplicación 10

1.3.3 Descripción del proyecto. Programa. Criterios compositivos 12

1.3.3.1 Programa funcional 12

1.3.3.2 Relación de superficies útiles y construidas 13

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS A DEFINIR EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS 15

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA 16

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS 16

2.2 DEMOLICIONES 16

2.3 ESTRUCTURA 16

2.4 CIMENTACIÓN 17

2.5 CERRAMIENTOS 17

2.6 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 18

2.7 CUBIERTAS 18

2.8 CARPINTERÍAS 19

2.8.1 Carpintería exterior 19

2.8.2 Carpintería interior 19

2.9 CERRAJERÍAS 20

2.10 VIDRIOS Y TRASLÚCIDOS 20

2.11 SUELOS 20

2.12 FALSOS TECHOS 21

2.13 SISTEMAS DE ACABADOS 22

2.14 URBANIZACIÓN 22

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.....23

3.1 CONDICIONES DE FUNCIONALIDAD DEL EDIFICIO 23

3.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE DB-SE) 23

3.2.1 Normativa..... 23

3.2.2 Documentación. 23

3.2.3 Exigencias básicas de seguridad estructural (DB-SE). 24

Análisis estructural y dimensionado 24

Acciones 25

Datos geométricos..... 25

Caracteristicas de los materiales..... 26

Modelo para el análisis estructural 26

Verificaciones basadas en coeficientes parciales 26

3.2.4 Acciones en la edificación (DB-SE-AE) 32

Acciones permanentes (G)..... 32

Acciones variables (Q) 33

Acciones accidentales..... 38

3.2.5 Cimientos (DB-SE-C)..... 39

Bases de cálculo 39

Estudio geotécnico 40

Descripción, materiales y dimensionado de elementos 41

3.2.6 Elementos estructurales de hormigón (CÓDIGO ESTRUCTURAL)..... 41

Bases de cálculo 41

Acciones 44

Método de dimensionamiento 44

Solución estructural adoptada 44

3.2.7 Elementos estructurales de acero (DB-SE-A)..... 46

Generalidades..... 46

Bases de cálculo 46

Durabilidad 47

Materiales 47

Análisis estructural 48

3.2.8 Muros de fábrica (DB-SE-F) 48

3.2.9 Elementos estructurales de madera (DB-SE-M)..... 48

3.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (CTE DB-SI) 49

3.3.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico 49
3.3.2 Sección SI 1: propagación interior 50
Compartimentación en sectores de incendios 50
Locales de riesgo especial 51
Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios 52
Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario 52
3.3.3 Sección SI 2: propagación exterior 53
3.3.4 Sección SI 3: evacuación de ocupantes 53
Compatibilidad de los elementos de evacuación 53
Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación 53
Señalización de los medios de evacuación 56
Control de humo de incendios 57
Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio . 57
3.3.5 Sección SI 4: dotación de instalaciones de protección contra incendios. 57
Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios 58
3.3.6 Sección SI 5: intervención de los bomberos 59
3.3.7 Sección SI 6: resistencia al fuego de la estructura. 59
3.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE DB-SUA) 59
3.4.1 Sección SUA 1: seguridad frente al riesgo de caidas 60
Discontinuidades en el pavimento 60
Desniveles 60
3.4.2 Sección SUA 2: seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento 61
Impacto 61
Atrapamiento 62
3.4.3 Sección SUA 3: seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos 63
3.4.4 Sección SUA 4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada 63
Alumbrado normal en zonas de circulación 63
Alumbrado de emergencia 63

3.4.5 Sección SUA 5: seguridad frente al riesgo causado por situación de alta ocupación 63
3.4.6 Sección SUA 6: seguridad frente al riesgo de ahogamiento 64
3.4.7 Sección SUA 7: seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento 64
3.4.8 Sección SUA 8: seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo 64
Frecuencia esperada 64
Riesgo admisible 65
3.4.9 Sección SUA 9: accesibilidad 65
Condiciones de accesibilidad 66
Servicios higiénicos accesibles 66
Mecanismos 66
Señalización 66
3.5 SALUBRIDAD (CTE DB-HS) 67
3.5.1 Sección HS1: protección frente a la humedad 67
3.5.1.1 Muros 67
3.5.1.2 Suelos 67
3.5.1.3 Fachadas 68
3.5.1.4 Cubiertas 71
3.5.2 Sección HS2: recogida y evacuación de residuos 74
3.5.3 Sección HS3: calidad del aire interior 74
3.5.4 Sección HS4: suministro de agua 74
Diseño y dimensionado 74
Construcción y mantenimiento 74
3.5.5 Sección HS5: evacuación de aguas 74
Diseño y dimensionado 74
Construcción 75
3.5.6 Sección HS6: protección frente a la protección al radón 75
3.5.6.1 Ámbito de aplicación 75
3.5.6.2 Caracterización y cuantificación de la exigencia 75
3.5.6.3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia 75
Barrera de protección. Monarflex RMB 400 o equivalente 75
Despresurización del terreno - Monarflex Easi-Sump® o equivalente 77
3.6 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (CTE DB-HR) 78

3.6.1 Valores límite de aislamiento 79
3.6.2 Valores límite de tiempo de reverberación 79
3.6.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones 81
3.7 AHORRO DE ENERGÍA (CTE DB-HE) 83
3.7.1 Ámbito de aplicación 83
Sección HE-0: limitación del consumo energético 83
Sección HE-1: condiciones para el control de la demanda energética 84
Sección HE-2: condiciones de las instalaciones térmicas 84
Sección HE-3: condiciones de instalaciones de iluminación 84
Sección HE-4: contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria 85
Sección HE-5: generación mínima de energía eléctrica 85
4. NORMATIVA DE APLICACIÓN 86

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

Título del proyecto: Proyecto Básico y de Ejecución de Reforma del Q uiosco Nevasol en Borreguiles

Objeto del encargo: Reforma completa de la edificación, estructura e instalaciones existentes, sin alterar los parámetros de ocupación y altura máxima, ni conllevar incremento en la edificabilidad.

Situación: Borreguiles

Municipio: Sierra Nevada (Monachil) - Granada

Referencia catastral: 18135A013000110001FH

1.1 AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

Promotor:

Nombre:	Cetursa Sierra Nevada S.A.
CIF:	A-18005256
Dirección:	Plaza de Andalucía, 4. Edificio Cetursa. 18196 Sierra Nevada, Monachil (Granada)
Teléfono:	958 249 100

Arquitecto:

Nombre:	José Pedro García Atienza
Nº colegiado:	10516 COAM
Empresa:	UTE CONSULTORES DE INGENIERIA UG21 S.L.– INTECSA INARSA S.A.U UNION TEMPORAL DE EMPRESAS LEY 18/1982 DE 26 DE MAYO
CIF:	U44619799
Dirección:	Calle Artesanía 18, puerta 1, Pol. Industrial, 41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla)
Teléfono:	

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

1.2.1 Antecedentes y condicionantes de partida

El presente proyecto tiene como finalidad la reforma del edificio Nevasol sito en la zona de Borreguiles, dentro de la estación de esquí de Sierra Nevada.

Se plantea la reforma de la envolvente existente y elementos estructurales que a día de hoy presentan patologías importantes y que pueden poner en riesgo la estabilidad del edificio, así como la seguridad de las personas. Se realizará además una redistribución de los espacios interiores actuales. El principal objetivo de la actuación; además del adecentamiento general de la edificación, es el de conseguir una mejora en las condiciones energéticas de la envolvente y la actualización del edificio conforme a normativa vigente. La actuación descrita no supone un cambio de uso (ocio, hostelería).

1.2.2 Condiciones del emplazamiento y datos del edificio existente

El edificio comenzó a construirse en el año 1983 y, en la actualidad, es el resultado de sucesivas reformas y añadidos, atendiendo a la configuración en planta de los diferentes espacios y a su volumetría. Se encuentra en plena montaña, al pie de las pistas de esquí de Borreguiles y separado del resto de locales de ocio y restauración. Su emplazamiento hace que, en temporada de nieve, sea un establecimiento al que sólo se puede llegar esquiando o mediante otros medios especiales.

La edificación está destinada a uso hostelero y, según catastro (referencia catastral: 18135A013000110001FH) pertenece a una parcela de 382.127 m2 con inmuebles de distinta clase destinados principalmente a uso "ocio y hostelería".

1.2.3 Requisitos normativos

El local cumplirá los requisitos básicos de calidad establecidos por la Ley de Ordenación de Edificación (LOE ley 38/1999) y desarrollados principalmente por el Código Técnico de la Edificación (CTE RD.314/2006). Igualmente se da cumplimento al resto de normativa técnica, de ámbito estatal, autonómico y municipal que le sea de aplicación.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 Descripción general del ámbito de actuación

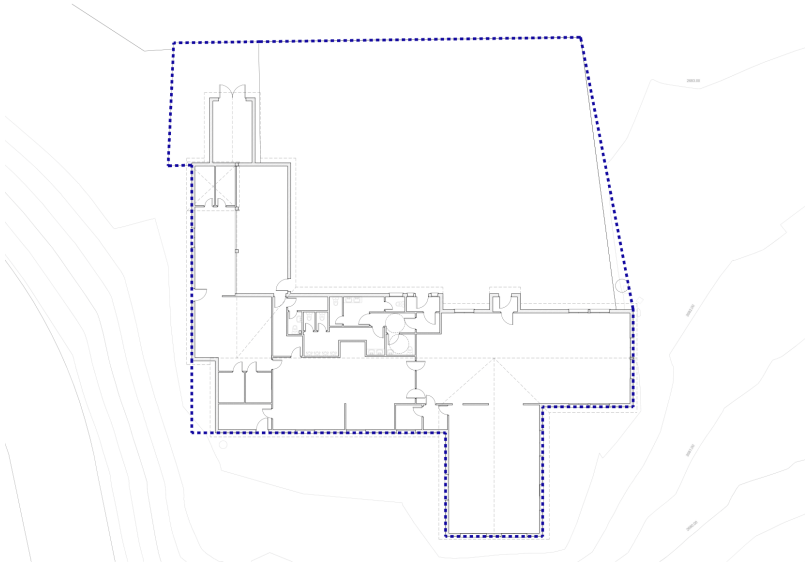
La zona de actuación, dentro de Borreguiles, se grafía a continuación:



Ubicación en Borreguiles

El ámbito de actuación, tal y como se muestra a continuación, comprende el edificio existente, cuya superficie es de 482,15 m2 y la terraza pavimentada exterior con una superficie de 567 m2, según catastro.

Se proyecta la demolición de la tabiquería interior, las sustituciones estructurales que sean necesarias para garantizar la estabilidad; así como el desmontaje de cubierta y cerramientos existentes para conseguir la mejora de la envolvente térmica y estética del edificio.



Ámbito de actuación

1.3.2 Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales y otras normativas de aplicación

La edificación se encuentra ubicada dentro de la parcela con referencia catastral 18135A013000110001FH, definida en catastro como clase urbano, uso principal ocio-hostelería, con año de construcción 2005, superficie de parcela 382.127m² y superficie construida 10.293m². La parcela se encuentra dentro del encuadre de Parque Natural de Sierra Nevada.

Se consideran de aplicación, después de varias reuniones con el técnico municipal y tras consulta del mapa interactivo con la información urbanística vigente en Monachil "Geovistas":

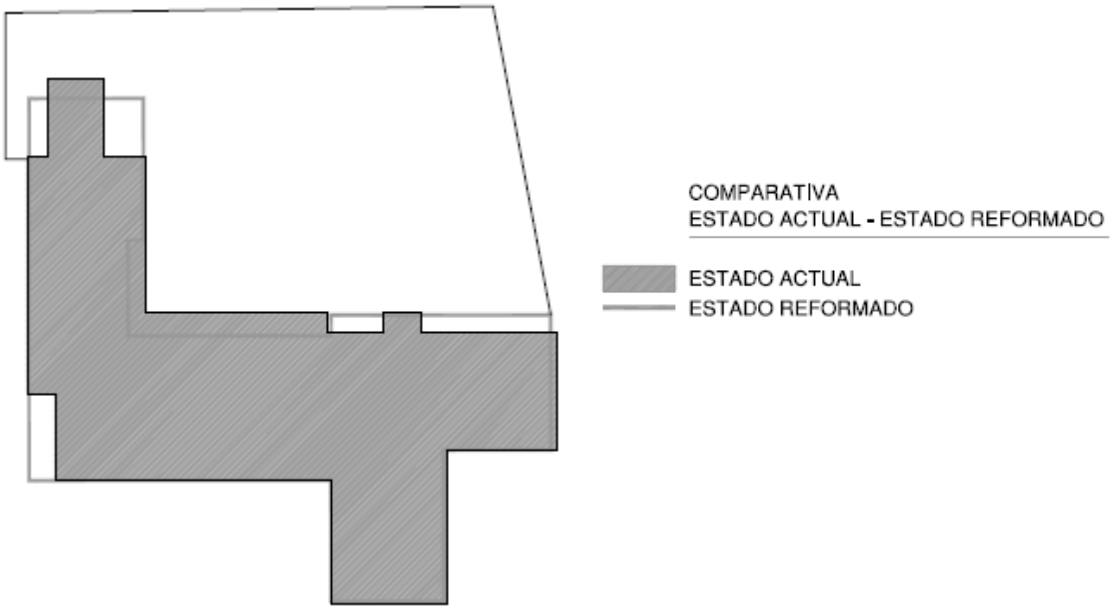
Planeamiento:	**Normas subsidiarias 1998 (NNSS 98)**
Zonificación:	Sierra Nevada Borreguiles
Uso general/pormenorizado:	Suelo No Urbanizable

No se definen parámetros urbanísticos para la zona objeto de actuación. Por tanto, no se definen condiciones de edificabilidad, altura máxima, ocupación, uso, etc.

A tal efecto, cabe indicar que el Proyecto consiste en una reforma del edificio existente, que pretende corregir los problemas estructurales, mejorar la envolvente y adecuarlo a las necesidades actuales. Para ello, y con el objetivo principal de respetar la normativa urbanística se propone como estrategia urbanística respetar las condiciones urbanísticas previamente citadas:

- Edificabilidad*	Actual interior: 481 m²	Propuesta interior: 481 m²
	Actual exterior: 567 m²	Propuesta exterior: 567 m²
- Ocupación*:	Ocupación actual: 2,69%	Ocupación propuesta: 2,69%

Considerando la superficie de parcela de catastro y superficie construida descritas con anterioridad: 382.127m²/ 10.293m²= 2,69%. Al respetarse la superficie construida y desarrollarse toda la edificación en una única planta. A continuación, se muestran los ajustes en morfología que se proponen realizar puntualmente en el Proyecto:



- Altura máxima*: Altura actual: 4,90m Altura máx. propuesta: 4,90m

Se ajusta la geometría de la cubierta para evitar la caída de nieve en la terraza, con la intención de mejorar la operatividad y el funcionamiento de esta, especialmente en temporada de nieve. Actualmente, la altura máxima de la edificación la encontramos en el torreón de la zona de roperos, con 4,90 m de altura en el punto más alto. La edificación propuesta cuenta como altura de cornisa 4,87 m.

** NOTA: se han considerado las superficies indicadas en catastro*

Planeamiento:	Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Sierra Nevada de 2011 (PORN 11)
Zona:	C. Zonas de regulación común
Subzona	C3. Área de esquí alpino

Para esta actuación concreta se consideran las definiciones descritas en el PORN de Sierra Nevada En el Decreto 238/2011, publicada en BOJA el 12 de julio de 2011. En él se define la zona objeto de actuación como zona de regulación común – área de esquí alpino. El edificio objeto de intervención no modifica su uso actual, considerándose instalaciones o infraestructuras que se consideran necesarias para la óptima práctica del esquí y el ordenado desarrollo de la estación, siempre que se prevean medidas de integración ecológica y paisajística.

1.3.3 Descripción del proyecto. Programa. Criterios compositivos

1.3.3.1 Programa funcional

La propuesta tiene como premisa fundamental la no alteración de las superficies construidas. La huella actual del edificio, en forma de L propicia la utilización de la terraza por parte de los usuarios al hacer el edificio de barrera frente a los vientos dominantes procedentes del Norte. De este modo, la terraza es el lugar con más reclamo del establecimiento y, por ello, en la redistribución interior se modifica la ubicación de la zona de barra y cocina, lográndose así un funcionamiento más efectivo de las mismas de cara a la atención al público, tanto en la terraza como en los espacios interiores. Los aseos se amplían, se adecuan a normativa de accesibilidad y cambian de ubicación, colocándose en un extremo para así también poder dar servicio, tanto al exterior como al interior. También se contempla la posible utilización de los mismos por los esquiadores, independientemente del funcionamiento del restaurante.

La zona de servicio consta de una entrada independiente, así como se prevé un importante espacio de almacenamiento para el mobiliario de la terraza con acceso directo desde la misma. En la zona de clientes, se proponen dos comedores con posibilidad de diferenciar ambientes. Uno de mayor superficie, vinculado a la barra y otro, dada la huella del edificio existente, con un carácter más íntimo y recogido, con chimenea central, volcado al paisaje circundante a través de grandes ventanales.

La construcción actual consta de cubiertas a dos aguas con encuentros mal resueltos que generan patologías en la edificación; al tiempo que provocan acumulaciones de nieve en los accesos al restaurante. Por este motivo, se decide la colocación de cubiertas a un agua, con aleros hacia el lado opuesto a la terraza.

1.3.3.2 Relación de superficies útiles y construidas

A continuación, se desglosan:

SUPERFICIES ESTADO ACTUAL

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m2)
Cortavientos	2,20
Comedor 1	76,00
Comedor 2	58,35
Self-Service	36,40
Bar	10,95
Office (junto almacén bar)	3,55
Almacén apoyo bar	3,85
Cocina	60,50
Basuras	8,00
Office (pasillo sucio)	6,70
Limpieza	3,25
Aseo personal	1,90
Almacén + cuarto frío	32,10
Almacén restaurante	21,20
Almacén mobiliario terraza	38,80
Cámara 1	4,70
Cámara 2	4,70
Ropero 1	4,55
Ropero 2	4,55
Aseos	36,70
Cochera	17,65
TOTAL SUP. ÚTIL	**436,60**
TOTAL SUP. TERRAZA	**567,00**
TOTAL SUP. CONST.	**481,00**

SUPERFICIES PROPUESTA

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m2)
Cortavientos entrada 1	6,85
Cortavientos entrada 2	3,70
Zona mesa comunitaria	55,20
Zona mesas bajas 1	53,35
Zona mesas bajas 2	57,10
Zona mesas altas	17,40
Zona servicio bar	11,60
Aseos	15,65
Pasillo de servicio 1	11,50
Cocina	30,00
Zona de lavado	13,40
Pasillo de servicio 2	16,70
Cuarto frío	12,50
Cámara Refrig	5,52
Cámara Cong	3,87
Almacén cocina	8,00
Cuarto basura cocina	3,47
Vestuario	10,95
Aseos exterior	22,73
Cuarto gas	2,63
Cuarto basura terraza	3,10
Almacén mobiliario terraza	27,53
Maquinaria	20,95
Instalaciones 1 (altillo)	9,00
Instalaciones 2 (altillo)	10,44
TOTAL SUP. ÚTIL PL BAJA	**413,70**
TOTAL SUP ÚTIL	**433,14**
TOTAL SUP. TERRAZA	**567,00**
TOTAL SUP. CONST.	**481,00**

1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO: REQUISITOS A DEFINIR EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS

El local proporcionará unas prestaciones de funcionalidad, seguridad y habitabilidad que garantizarán las exigencias básicas del CTE, en relación con los requisitos básicos de la LOE, así como también dan respuesta al resto de la normativa.

A continuación, se define los requisitos generales a definir en el conjunto del edificio, que dependen de sus características y ubicación, y que se agrupan de la siguiente manera:

FUNCIONALIDAD	Utilización
	Accesibilidad
SEGURIDAD	Estructural
	En caso de Incendios
	De utilización
HABITABILIDAD	Salubridad
	Protección contra el ruido
	Ahorro de energía
	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones para un uso satisfactorio del edificio

En el proyecto de ejecución se definirán los sistemas del edificio y se concretarán y justificarán sus requisitos específicos y prestaciones de las soluciones, así como la aplicación de cada uno de ellos.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

No existen movimientos de tierras en el Proyecto

2.2 DEMOLICIONES

Se procederá a la demolición selectiva del edificio existente, se acometerán demoliciones en estructura y cimentación para realizar refuerzos y resolver patologías. Se realizará el picado y retirada de la solera de terraza para adecuarla a nuevos requerimientos.

2.3 ESTRUCTURA

El sistema estructural existente está compuesto por pilares y vigas de acero. En informes previos llevados a cabo por la propiedad acerca del estado de la estructura, se establecen una serie de patologías y deficiencias estructurales importantes. Revisadas y estudiadas estas patologías, se determina la necesidad de acometer una reforma integral de la estructura, sustituyendo los perfiles en mal estado por una nueva estructura que dé cumplimiento a la normativa vigente, con el fin de garantizar la seguridad y estabilidad de la misma.

Se mantiene la geometría general de la estructura, así como la huella existente en planta, modificándose las pendientes de cubierta que pasarán a ser de un solo agua hacia el exterior de la terraza. En todo caso la altura final quedará por debajo de la altura máxima existente actualmente en el torreón.

La estructura del edificio se resuelve, así, con pórticos metálicos (con pilares y vigas tipo HEB e IPE) sobre los que apoya la subestructura de la cubierta. El forjado de la entreplanta se resuelve con una chapa colaborante tipo EUROMODUL44 de EUROPERFIL de 0,75 mm de espesor o similar, con hormigón in situ, teniendo un canto total de 12 cm. La cubierta se resuelve con correas HEB-200 Boyd y HEB-220, sobre las que se dispone un panel Thermochip THH y panel sandwich de cubierta.

2.4 CIMENTACIÓN

La cimentación actual es prácticamente inexistente, se puede apreciar una serie de vigas metálicas embebidas en una solera de hormigón en masa que hace las veces de cimentación no siendo apta esta propuesta para el cumplimiento de normativas existentes.

La definición de la cimentación se especifica en los planos de estructuras y cimentación y en el anexo de cálculos correspondiente. Tal y como se recomienda en el estudio geotécnico, el edificio se cimenta sobre zapatas corridas con pozos de hormigón en masa hasta alcanzar el nivel 2 de micaesquistos grafitosos.

2.5 CERRAMIENTOS

En la actualidad, la envolvente del edificio presenta soluciones inadecuadas para un correcto uso del mismo en cuanto a condiciones de confort y eficiencia energética. Estos cerramientos existentes presentan diferentes soluciones; en su mayoría ejecutados mediante tablazón de madera por el exterior, aislamiento de poliuretano proyectado/poliestireno expandido EPS de 1-2cm y un acabado interior mediante panel de madera contrachapada.

Se propone la sustitución del cerramiento actual, insuficiente a todos los efectos, por los siguientes:

Muro de fachada F1: Este muro constituirá el cerramiento de las zonas de comedores y barra**.** Se resuelve mediante hoja principal de fábrica de bloque de mortero 40x15x20 cm, revestido hacia el exterior con enfoscado de mortero de cemento hidrófugo tipo Cotegran Predurex de Sika, o equivalente y capa de imprimación mediante Cotegran Imprimación de Sika, o equivalente, poliuretano proyectado de 10 cm de espesor, cámara de aire de 3 cm y revestimiento exterior mediante laminado de alta presión Prodema Black Naturclad-B o equivalente, modelo a elegir por DF, imitación madera suministrado en lamas y con sistema de fijación oculto y con zócalo de chapado de mampostería de piedra local. Hacia el interior, la hoja principal se resuelve mediante enfoscado de mortero de cemento sobre el que se coloca aislamiento mediante poliuretano proyectyado de 5 cm de espesor, cámara de aire de 3cm y trasdosado de lamas de madera de pino quemada, sobre subestructura metálica.

Muro de fachada F2: Este muro constituirá el cerramiento del resto del edificio que no son las zonas de comedores y barra. Igual al anterior en cuanto a la hoja exterior pero al interior de la fábrica de bloque de mortero, se realizará un

enfoscado de mortero de cemento sobre el que se colocará un trasdosado, mediante rastreles metálicos, de doble panel de yeso laminado de 15 mm cada uno, pintados, con revestimiento de vinilo, o alicatados, según la estancia.

En los cuerpos de las chimeneas el revestimiento, tanto al interior como al exterior, se resuelve mediante piezas cerámicas gran formato tipo DEKTON RADIUM o equivalente, de 8 mm de espesor tomadas con adhesivo tipo C2-S2, según indicaciones del fabricante.

2.6 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Se proyectan dos sistemas de compartimentación interior, con una composición diferente en función del uso de la estancia.

PA1: Tabique sencillo W111.es "KNAUF" o equivalente (15D+12,5A+90+12,5A+15D)/400 (65) LR, de 145 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 90 mm de anchura, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm entre sí, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales), a la que se atornillan cuatro placas en total (dos placas tipo estándar en cada cara, de 12,5 mm de espesor cada placa y dos placas de DIAMANT en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Aislamiento interior mediante panel semirrígido de lana de roca, espesor 65mm.

PA2: Tabique de fábrica de bloque de hormigón de 40x15x20 cm recibido con cemento y enfoscada a ambos lados. Estabilidad frente al fuego de al menos EI-90. Espesor total de 18 cm.

Se colocará rodapié de aluminio 5x5 cm lacado RAL 7021 en paredes donde el revestimiento no sea madera ni piedra.

2.7 CUBIERTAS

La cubierta actual está formada por chapa ondulada y remates metálicos en su cara exterior, rastreles de madera y tablazón de madera machihembrada en su cara interior. Sin aislamiento.

Se plantea la sustitución de las cubiertas actuales, que presentan un aislamiento insuficiente, por faldón de cubierta inclinada a un agua, siempre con pendiente opuesta a la zona de terraza.

Se compone de panel sándwich Thermochip THH, o equivalente, con panel aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor en la cara inferior, núcleo de poliestireno extruido de 160 mm de espesor y panel aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor en la cara superior . Se aplicará un lasur al panel inferior y se colocará una barrera de vapor pegada al panel inferior.

En las zonas de comedores, con la cubierta vista, se colocará un panel inferior fonoabsorbente Heraklith, o equivalente, formado por panel de virutas de madera y magnesita de 75 mm de espesor.

Sobre los paneles Thermochip se colocarán paneles sandwich de acero lacado, con aislamiento de poliuretano de 60 mm de espesor, en color negro o antracita. Modelo a aprobar por la propiedad y específico para nieve.

2.8 CARPINTERÍAS

2.8.1 Carpintería exterior

Los huecos de fachada originales están resueltos con carpintería de madera de baja calidad y escuadrías reducidas. Por cuestiones de durabilidad, economía y optimización de recursos en mantenimiento, se proyecta la sustitución de los mismos por carpintería de aluminio lacado especial texturizado y mate, de color a definir por la Dirección Facultativa, con perfiles dimensionados acorde a la escala de los huecos, con dotación de rotura de puente térmico, formado por paños fijos y oscilobatientes con condena en su mecanismo para apertura abatible restringida a mantenimiento.

Las puertas exteriores ciegas serán empaneladas con el mismo acabado que el revestimiento dispuesto en la envolvente.

2.8.2 Carpintería interior

Puertas de tablero aglomerado acabado en melamina. Las hojas dispondrán de al menos 4 pernos, y accionamiento mediante maneta. El cerco y tapajuntas tendrán el mismo acabado. Color de acabado y maneta a definir por la Dirección Facultativa.

La descripción completa de las carpinterías se encuentra en el plano de memoria gráfica de carpintería.

2.9 CERRAJERÍAS

Se plantea usar cerrajería de acero galvanizado en caliente y lacado al horno con pintura metalizada a elegir por la D.F. Se deberá ser especialmente exigente en el galvanizado y montaje del acero.

2.10 VIDRIOS Y TRASLÚCIDOS

Los acristalamientos con riesgo de impacto por elementos insuficientemente perceptibles estarán provistos en toda su longitud mediante vinilos semitranslúcidos, con características descritas en el anexo de accesibilidad, cumplimiento de CTE DB SUA. Los vidrios de paños fijos a una altura inferior a 90cm y los de las puertas a una altura inferior a 150 cm, serán de seguridad en ambas caras, de acuerdo a lo especificado en el DB-SUA.

De forma general, se dispondrá doble acristalamiento mediante vidrio laminado 5+5//C16aire//4+4 con vidrio bajo emisivo "climaguard Premium2" o equivalente y transmitancia total del hueco (Utotal<1.30W/m²K). Esto es, vidrio laminado 5+5 mm de espesor a exterior y vidrio laminado bajo emisivo 4+4mm a interior con cámara interior de aire de al menos 16cm.

La diferencia de altitud entre el lugar de ensamblado de los vidrios de doble acristalamiento y el lugar de instalación (>2000m) puede provocar que el efecto de las cargas climáticas sea excesivo y resulte en la rotura de los vidrios. Para evitar este efecto, se colocarán válvulas de compensación de presión en la cámara de aire.

2.11 SUELOS

Se describen a continuación los diferentes tipos de suelos empleados en el interior:

PV01: SOLADO DE TERRACOTA NATURAL

En la zona de público, concretamente en comedores, barra y aseos de público, se colocará un pavimento de terracota natural, formato 30x30 cm, referencia: Francisco Vallejo S.L., tomado con adhesivo cementoso. El espesor total será inferior a 15cm. Fácilmente lavable.

PV02: SUELO DE TRAMEX

Suelo mediante rejilla electrosoldada formada por pletina de acero galvanizado, de 30x2 mm, formando cuadrícula de 20x20 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, montaje mediante anclaje mecánico con tacos de nylon y tornillos de acero.

PV03: SOLADO PORCELÁNICO C3 ANTRACITA

Sodo de gres porcelánico 30x30 antideslizante, CLASE 3, fácilmente lavable, tomado con mortero cola, color antracita. El espesor total será inferior a 15cm. Se colocará en zonas de cocina, almacenes, cuarto de basuras, vestuarios, y otraas zonas de servicio, donde el uso de agua o la existencia de humedad puedan producir deslizamientos. Según el CTE-DB-SUA1, deberá ser un suelo con una resistencia al deslizamiento clase 3.

2.12 FALSOS TECHOS

Todos los falsos techos interiores cumplirán con todos los requerimientos necesarios para el correcto cumplimiento del CTE DB HR. La altura libre entre suelo y techo es en general de 2,50 metros en zonas de uso restringido, y variable hasta 3,70m en zonas de uso público.

T01: HERAKLITH

En zonas de comedores 1 y 2 y mesa comunitaria, se colocará un revestimiento virutas de madera pegada de Heraklith de 75 mm, pintado con pintura al silicato RAL 7043, pegado sobre el tablero de la cubierta, sin perfilería.

T02: TECHO REGISTRABLE DE PLACAS DE YESO LAMINADO 60x60 cm, ACABADO VINILO BLANCO

En estancias de aseos, cocina, y resto de espacios de servicio, atendiendo a criterios de mantenimiento, se colocará falso techo registrable KNAUF tipo D 143 o equivalente formado por una placa estándar tipo A de 9,5 mm de espesor y acabado en vinilo blanco de dimensiones 600 x 600 mm. Incluso perfilería vista de aluminio lacada en blanco modelo Easy de perfiles primarios T 24/38 y secundarios T24 / 32 suspendidos del forjado o techo mediante cuelgues KNAUF Twits o equivalentes para su correcta nivelación.

Dispondrá de foseado perimetral, según planos, mediante techo continuo de placa de yeso laminado aditivado (hidrófuga) de 15mm de espesor.

T03: FALSO TECHO LAMAS DE ALUMINIO

En las zonas de cortavientos y bar se colocará un falso techo registrable, de lamas de aluminio de ancho de lama 10 cm, lacadas en color RAL 7043.

2.13 SISTEMAS DE ACABADOS

Los revestimientos han quedado definidos en los apartados anteriores

2.14 URBANIZACIÓN

Para la urbanización se aprovechará aproximadamente la huella existente del edificio, y la superficie actual de la terraza. Se plantean las siguientes soluciones constructivas:

REPARACIÓN DE SOLERA DE TERRAZA Y PERIMETRAL

Sobre las soleras existentes en la terraza y en la acera perimetral del edificio se realizará un granallado o pulido abrasivo, y se colocará una capa de mortero con pendiente hacia el exterior, con imprimación de adherencia y aplicación de resinas de poliuretano bicomponente para superficies exteriores muy expuestas a la humedad y la radiación solar y a las agresiones mecánicas.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1 CONDICIONES DE FUNCIONALIDAD DEL EDIFICIO

El uso del edificio es Pública Concurrencia (ocio, hostelería)

3.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (CTE DB-SE)

3.2.1 Normativa.

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

DB SE: Seguridad estructural

DB SE AE: Acciones en la edificación

DB SE C: Cimientos

DB SE A: Acero

DB SI: Seguridad en caso de incendio

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

Código Estructural.

NSCE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

3.2.2 Documentación.

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

3.2.3 Exigencias básicas de seguridad estructural (DB-SE).

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

Estados límite últimos

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.

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.

- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- El correcto funcionamiento del edificio.
- La apariencia de la construcción.

Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son 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 están reflejadas en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado Acciones en la edificación (DB SE AE)).

Datos geométricos

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

Caracteristicas de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación de la Código Estructural.

Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, vigas de cimentación, muros de hormigón, pilares, vigas y losas macizas.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural,

se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \square E_{d,\,desestab}$

- $E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- $E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \square E_d$

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

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones persistentes o transitorias

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{i>1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i>1} \gamma_{}$$

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q}$$

Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:

[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra

E.L.S. Flecha. Hormigón: CÓDIGO ESTRUCTURAL

E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Frecuente				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: CÓDIGO ESTRUCTURAL / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:

[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica

	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:

[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ($□_p$)	Acompañamiento ($□_a$)

Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

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

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Cubierta
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 250
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 250
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + □₂ Q	1 / 300	1 / 300	1 / 250

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

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.

3.2.4 Acciones en la edificación (DB-SE-AE)

Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados de losas mixtas		
Planta	Canto(cm)	Peso propio(kN/m²)
Atillo/almacén	12 cm	2.60

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial(kN/m²)
Cubierta	0.49
Atillo/almacén	0.10

Cargas adicionales (puntuales, lineales y superficiales)

Planta	Superficiales		Lineales		Puntuales	
	Mín.(kN/m²)	Máx.(kN/m²)	Mín.(kN/m)	Máx.(kN/m)	Mín.(kN)	Máx.(kN)
Cubierta	---	---	33.60	33.60	---	---

Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas

Planta	Carga superficial (kN/m²)
Cubierta	--- *(1)*
Atillo/almacén	2.00

(1) Puesto que la carga de nieve es muy elevada, no se considerado sobre carga de uso.

Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

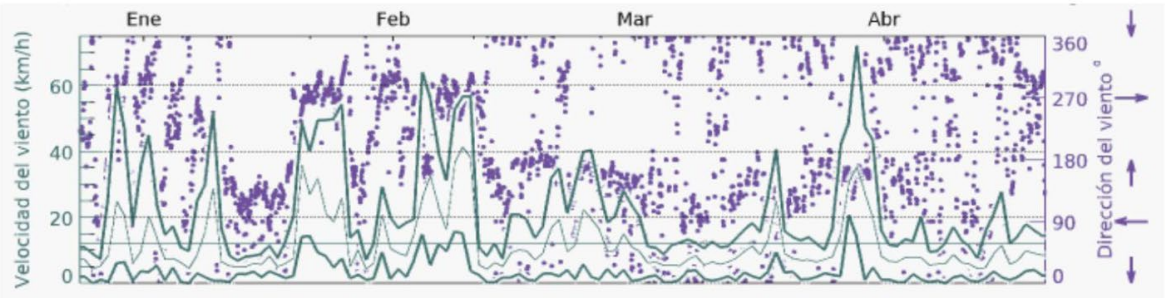
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Se considera el CTE DB SE-AE para la determinación de las cargas de viento, aunque las disposiciones de esta normativa no son aplicables a edificios situados en altitudes superiores a los 2000 m. En nuestro caso, el edificio se sitúa a una altitud aproximada de 2690 m, por lo que, las presiones de viento deberían establecerse a partir de los datos empíricos disponibles.

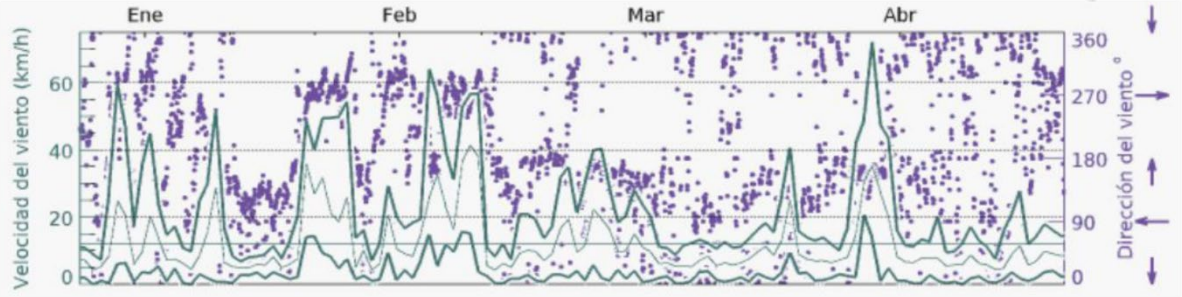
Zona Eólica	A	
Presión dinámica básica	42	kp/m2
Grado de aspereza:	II	(terrno sin obstáculos ni arbolado de importancia)
Altura del edificio:	6	m
ce	3	
Presión dinámica	**126**	kp/m2
Equivalencia en viento	162	km/h (1)

(1) Esta velocidad de viento se corresponde con lo datos disponible de Monachil.

- Año 2021:



- Año 2020:



Estaciones.

Información sobre las variables de una estación: Sierra Nevada, Monachil (E027)

Variables medidas directamente por la estación				
Código	Denominación	Unidad	Rango Inferior	Rango Superior
HI1	Humedad relativa del aire	%	0	100
PI1	Precipitación caída en el período	mm	0	200
TI1	Temperatura media del termómetro seco	ºC	-35	55
VI4	Dirección de la racha máxima	º	0	360
VI1	Dirección del viento	º	0	360
VI5	Racha máxima del viento	km/h	0	200
VI3	Recorrido del viento en el período	km	0	30
VI2	Velocidad del viento	km/h	0	200

VA52	Velocidad máxima del viento en cualquier dirección	km/h	0	200
VA51	Velocidad media del viento en cualquier dirección	km/h	0	80
VA57	Velocidad media del viento en el 1er cuadrante	km/h	0	80
VA60	Velocidad media del viento en el 2º cuadrante	km/h	0	80
VA63	Velocidad media del viento en el 3er cuadrante	km/h	0	80
VA66	Velocidad media del viento en el 4º cuadrante	km/h	0	80
VA14	Velocidad media del viento para la dirección de viento E	km/h	0	80
VA11	Velocidad media del viento para la dirección de viento ENE	km/h	0	80
VA17	Velocidad media del viento para la dirección de viento ESE	km/h	0	80
VA50	Velocidad media del viento para la dirección de viento N	km/h	0	80
VA8	Velocidad media del viento para la dirección de viento NE	km/h	0	80
VA5	Velocidad media del viento para la dirección de viento NNE	km/h	0	80
VA47	Velocidad media del viento para la dirección de viento NNW	km/h	0	80
VA44	Velocidad media del viento para la dirección de viento NW	km/h	0	80
VA26	Velocidad media del viento para la dirección de viento S	km/h	0	80
VA20	Velocidad media del viento para la dirección de viento SE	km/h	0	80
VA23	Velocidad media del viento para la dirección de viento SSE	km/h	0	80
VA29	Velocidad media del viento para la dirección de viento SSW	km/h	0	80
VA32	Velocidad media del viento para la dirección de viento SW	km/h	0	80
VA38	Velocidad media del viento para la dirección de viento W	km/h	0	80
VA41	Velocidad media del viento para la dirección de viento WNW	km/h	0	80
VA35	Velocidad media del viento para la dirección de viento WSW	km/h	0	80

Paramentos verticales

Altura	5.34m
Anchura	8.3m
Relación altura-anchura	0.64
Coeficiente de presión	0.8
Coeficiente de succión	0.5
Cargas de presión	**100.8kp/m2**
Cargas de succión	**63kp/m2**

Cubiertas a un agua

Ángulo	6º
Coeficientes	
Viento frontal	-0.58Parte baja
Viento posterior	-0.81Parte alta
Carga de viento parte baja	-73.08kp/m2
Carga de viento parte alta	-102.06kp/m2

Ángulo	9º
Coeficientes	
Viento frontal	-0.52Parte baja
Viento posterior	-0.83Parte baja
Carga de viento parte baja	-65.52kp/m2
Carga de viento parte alta	-104.58kp/m2

Acciones térmicas

Dadas las dimensiones del edificio, no se considera que haya accionnes térmicas actuando sobre él.

Nieve

Se considera el CTE DB SE-AE para la determinación de las cargas de nieve, aunque la altitud delemplazamiento donde se ubicará el edificio (aproximadamente 2690 m) es superior a la máximatabulada en el anejo E:

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m^2)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Sobre carga de nieve

Altura topográffica	2690	m
Peso nieve		
Recien caída	120	kp/m2
Prensada	200	kp/m2
Nieve más granizo	400	Kp/m2

Tabla E2	Sobrecarga de nieve en terreno horizontal	
Granada	930	kp/m2
Monachil (estimación)	1200	kp/m2 (1)
Coeficiente de forma	1	

(1)Esto supone una altura de nieve recién caida de 10 m, 6 m de nieve prensada y 3 m de nieve más granizo.

Estos valores se consideran válidos para las cargas de nieve consideradas sobre el edificio, teniendo en cuenta datos que se tienen de Sierra Nevada:

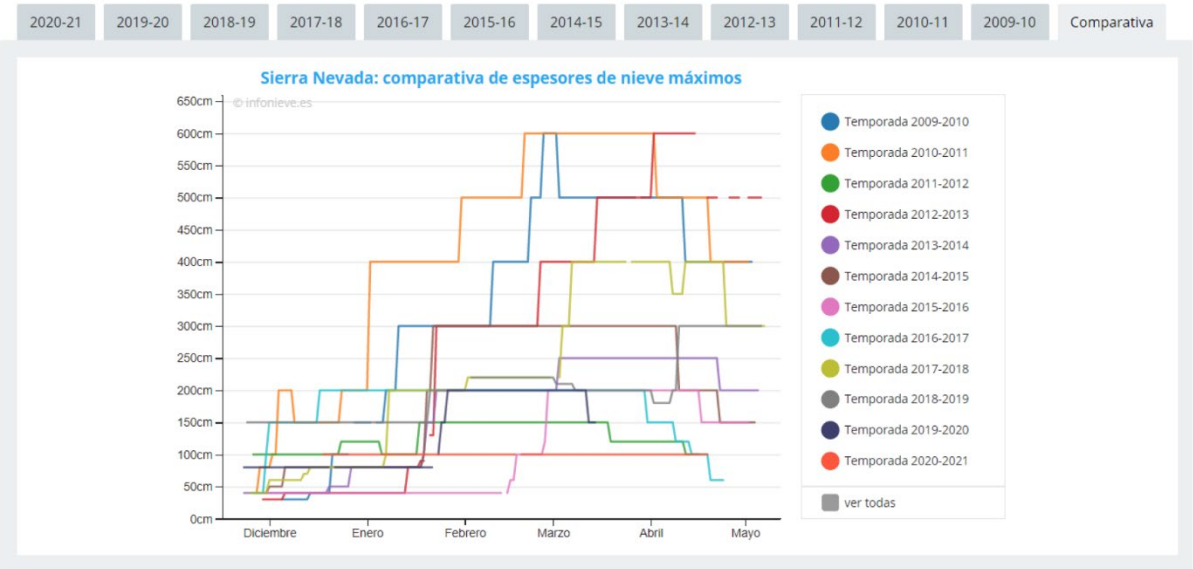


Tabla E2	Sobrecarga de nieve en terreno horizontal		
Granada	930	kp/m2	
Monachil (estimmación)	1200	kp/m2	
Coeficiente de forma	1		
Qn	μ sk	1120	kp/m2
Pn (carga lineal sobre alero por formación de hielo)	k μ^2 sk	3360	kp/m
k	3	m	

Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. La condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	**a_b** :	*0.230*	g
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	**K** :	*1.00*	
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)	**C** :	*1.10*	

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

□: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)	□ :	*5.00*	%

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso	:	*0.60*
Fracción de sobrecarga de nieve	:	*0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Incendio

Norma: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Norma: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Cubierta	R 90	-	Pintura intumescente	Pintura intumescentes

Notas:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.

- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

3.2.5 Cimientos (DB-SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo

El comportamiento de la cimentación se verifica frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límite últimos y estados límite de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectúan para las situaciones de dimensionado pertinentes.

Las situaciones de dimensionado se clasifican en:

situaciones persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso;

situaciones transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado, tales como situaciones sin drenaje o de corto plazo durante la construcción;

situaciones extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio, incluido el sismo.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite Últimos (apartado 3.2.1 DB SE) y los Estados Límite de Servicio (apartado 3.2.2 DB SE).

Verificaciones

Las verificaciones de los estados límite se basan en el uso de modelos adecuados para la cimentación y su terreno de apoyo y para evaluar los efectos de las acciones del edificio y del terreno sobre el edificio.

Para verificar que no se supera ningún estado límite se han utilizado los valores adecuados para:

- las solicitaciones del edificio sobre la cimentación;
- las acciones (cargas y empujes) que se puedan transmitir o generar a través del terreno sobre la cimentación;
- los parámetros del comportamiento mecánico del terreno;
- los parámetros del comportamiento mecánico de los materiales utilizados en la construcción de la cimentación;
- los datos geométricos del terreno y la cimentación.

Acciones

Para cada situación de dimensionado de la cimentación se han tenido en cuenta tanto las acciones que actúan sobre el edificio como las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya el mismo.

Coeficientes parciales de seguridad

La utilización de los coeficientes parciales implica la verificación de que, para las situaciones de dimensionado de la cimentación, no se supere ninguno de los estados límite, al introducir en los modelos correspondientes los valores de cálculo para las distintas variables que describen los efectos de las acciones sobre la cimentación y la resistencia del terreno.

Para las acciones y para las resistencias de cálculo de los materiales y del terreno, se han adoptado los coeficientes parciales indicados en la tabla 2.1 del documento DB SE C.

Estudio geotécnico

Se han considerado los datos proporcionados y ya descritos en el correspondiente apartado de la memoria constructiva.

En el anexo correspondiente a Información Geotécnica se adjunta el informe geotécnico del proyecto.

Parámetros geotécnicos adoptados en el cálculo

Cimentación

- Profundidad del plano de cimentación: entre 1.20-1.80 m

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.653 Mpa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.979 MPa

Descripción, materiales y dimensionado de elementos

Descripción

La cimentación es superficial y se resuelve mediante los siguientes elementos: zapatas de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Para impedir el movimiento relativo entre los elementos de cimentación, se han dispuesto vigas de atado.

Materiales

Cimentación

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	32086

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

Dimensiones, secciones y armados

Las dimensiones, secciones y armados se indican en los planos de estructura del proyecto. Se han dispuesto armaduras que cumplen con el Código Estructural atendiendo al elemento estructural considerado.

3.2.6 Elementos estructurales de hormigón (CÓDIGO ESTRUCTURAL)

Bases de cálculo

Requisitos

La estructura proyectada cumple con los siguientes requisitos:

- Seguridad y funcionalidad estructural: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que la estructura tenga un comportamiento mecánico inadecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las

que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, considerando la totalidad de su vida útil.

- Seguridad en caso de incendio: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de la estructura sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.
- Higiene, salud y protección del medio ambiente: consistente en reducir a límites aceptables el riesgo de que se provoquen impactos inadecuados sobre el medio ambiente como consecuencia de la ejecución de las obras.

Conforme al Código Estructural se asegura la fiabilidad requerida a la estructura adoptando el método de los Estados Límite, tal y como se establece en el Artículado. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de solicitación, de resistencia y dimensionales que intervienen en el cálculo. El valor de cálculo de una variable se obtiene a partir de su principal valor representativo, ponderándolo mediante su correspondiente coeficiente parcial de seguridad.

Comprobación estructural

La comprobación estructural en el proyecto se realiza mediante cálculo, lo que permite garantizar la seguridad requerida de la estructura.

Situaciones de proyecto

Las situaciones de proyecto consideradas son las que se indican a continuación:

- Situaciones persistentes: corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias: que corresponden a condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Situaciones accidentales: que corresponden a condiciones excepcionales aplicables a la estructura.

Métodos de comprobación: Estados límite

Se definen como Estados Límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de las funciones para las que ha sido proyectada.

Estados límite últimos

La denominación de Estados Límite Últimos engloba todos aquellos que producen el fallo de la estructura, por pérdida de equilibrio, colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Como Estados Límite Últimos se han considerado los debidos a:

- - fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o de parte de ella;
- - pérdida del equilibrio de la estructura o de parte de ella, considerada como un sólido rígido;
- - fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

En la comprobación de los Estados Límite Últimos que consideran la rotura de una sección o elemento, se satisface la condición:

$R_d \square S_d$

donde:

R_d: Valor de cálculo de la respuesta estructural.
S_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Para la evaluación del Estado Límite de Equilibrio (Artículo 41º) se satisface la condición:

$E_{d,\,estab} \square E_{d,\,desestab}$

donde:

$E_{d,\,estab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
$E_{d,\,desestab}$: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Estados límite de servicio

La denominación de Estados Límite de Servicio engloba todos aquéllos para los que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, de comodidad o de aspecto requeridos. En la comprobación de los Estados Límite de Servicio se satisface la condición:

$C_d \square E_d$

donde:

C_d: Valor límite admisible para el Estado Límite a comprobar (deformaciones, vibraciones, abertura de fisura, etc.).

E_d: Valor de cálculo del efecto de las acciones (tensiones, nivel de vibración, abertura de fisura, etc.).

Acciones

Para el cálculo de los elementos de hormigón se han tenido en cuenta las acciones permanentes (G), las acciones variables (Q) y las acciones accidentales (A).

Para la obtención de los valores característicos, representativos y de cálculo de las acciones se han tenido en cuenta los artículos correspondientes del Código Estructural

Combinación de acciones y coeficientes parciales de seguridad

Verificaciones basadas en coeficientes parciales (ver apartado Verificaciones basadas en coeficientes parciales).

Método de dimensionamiento

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límite que establece el Código Estructural, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Solución estructural adoptada

Componentes del sistema estructural adoptado

La estructura está formada por los siguientes elementos:

- Soportes:
    - Pilares de acero laminado.
- - Vigas y correras de acero laminado.
- - Losas mixtas de chapa de acero y hormigón armado.

Deformaciones

Flechas

Se calculan las flechas instantáneas realizando la doble integración del diagrama de curvaturas (M / E·Ie), donde Ie es la inercia equivalente calculada a partir de la fórmula de Branson.

La flecha activa se calcula teniendo en cuenta las deformaciones instantáneas y diferidas debidas a las cargas permanentes y a las sobrecargas de uso calculadas a partir del momento en el que se construye el elemento dañable (normalmente tabiques).

La flecha total a plazo infinito del elemento flectado se compone de la totalidad de las deformaciones instantáneas y diferidas que desarrolla el elemento flectado que sustenta al elemento dañable.

Valores de los límites de flecha adoptados según los distintos elementos estructurales:

Elemento	Valores límites de la flecha
Vigas de hormigón	Instantánea de sobrecarga: L/ 350 A plazo infinito (Cuasipermanente): L/ 500 + 1.000 cm, L/ 300 Activa a largo plazo (Característica): L/ 400 En cubierta: L/250

Cuantías geométricas

Se han adoptado las cuantías geométricas mínimas fijadas en Código Estructural

Características de los materiales

Los coeficientes a utilizar para cada situación de proyecto y estado límite están definidos en el cumplimiento del Documento Básico SE.

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (□c y □s) para el estudio de los Estados Límite Últimos son los que se indican a continuación:

Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	□c	Árido		E_c (kp/cm²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Losa mixtas	HA-25	300	1.50	Cuarcita	15	320865

Acero en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Acero forjado mixto	B 500 S	500	1.00 a 1.15
Chapa forjado	S 355	355	1.00 a 1.15

Recubrimientos

- Pilares (geométrico): 3.0 cm
- Vigas (geométricos): 3.0 cm
- Losas macizas (mecánicos): 3.5 cm
- Vigas de cimentación (geométricos): 4.0 cm
- Zapatas y encepados (geométricos): Superior: 5.0 cm, Inferior: 5.0 cm y Lateral: 8.0 cm

Características técnicas de los forjados

Forjados de losas mixtas (hormigón más chapa colaborante de acero laminado)

- Canto: 12 cm

3.2.7 Elementos estructurales de acero (DB-SE-A)

Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Se ha comprobado además, la resistencia al fuego de los perfiles metálicos aplicando lo indicado en el Anejo D del documento DB SI.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- □M0 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- □M1 = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- □M2 = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (□): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (□): 1,2·10-5(°C)-1
- Densidad (□): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S355	3619	2140673
Acero laminado	S355	3619	2140673

Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

3.2.8 Muros de fábrica (DB-SE-F)

No hay elementos estructurales de fábrica.

3.2.9 Elementos estructurales de madera (DB-SE-M)

No hay elementos estructurales de madera.

3.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS (CTE DB-SI)

El proyecto, para garantizar el requisito básico de "Seguridad en caso de incendio" y proteger a los ocupantes del edificio de los riesgos originados por un incendio, cumplirá, con los parámetros objetivos y procedimientos del Documento Básico DB-SI, para todas las exigencias básicas:

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

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

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.

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.

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

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

3.3.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

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

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Proyecto	Reforma	Reforma total	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.

Tal y como se indica en el apartado III Criterios Generales de aplicación del citado documento CTE DB SI, únicamente será necesario aplicar el presente documento a aquellas zonas reformadas:

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

3.3.2 Sección SI 1: propagación interior

Compartimentación en sectores de incendios

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.

Se considera un único sector de incendios, con una superficie de 481 m2

Sector	Superficie construida (m2)		Uso previsto	Resistencia al fuego de los elementos compartimentadores		Puertas de paso entre sectores	
	Max. Según DB SI	Proyecto		DB SI	Proyecto	DB SI	Proyecto
Sector 1	2.500	481	Pública concurrencia	EI-90	EI-90	EI2 45-C5	EI2 60-C5*

Locales de riesgo especial

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

Locales y zonas de riesgo especial								
Local	Sup. Constr.	Vol. Constr.	Clasificación	R	EI	Vestíbulo	Puertas	L max
Cuarto de gas / bombas	2,63 m2	6,56 m2	Local de Riesgo Bajo	R-90	EI-90	NO	EI2 60 C5*	L<25m
Almacén mobiliario terraza	27,53 m2	60,57 m3	Local de Riesgo Bajo	R-90	EI-90	NO	EI2 60 C5*	L<25m
Maquinaria	20,95 m2	46,10 m2	Local de Riesgo Bajo	R-90	EI-90	NO	EI2 60 C5*	L<25m

Nota: La cocina se dotará con sistema automático de extinción, por lo que no se considera local de riesgo especial. *"En cocinas o recintos en usos distintos de Hospitalario o Residencial público se debe instalar extinción automática cuando la potencia instalada exceda de 50 kW y el recinto se debe tratar como local de riesgo especial bajo o medio si no dispone de un sistema automático de extinción y dicha potencia excede de 20 kW o de 30 kW, respectivamente. Nunca será necesario tratarlo como riesgo especial alto"*

**Es necesario por normativa puertas EI2 45 C5, si bien la no estandarización de estas en el mercado, hace más coherente disponer puertas EI2 60 C5*

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos se compartimentan respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento. Se limita a tres plantas y una altura de 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3-d2, BL-s3-d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida en los elementos de compartimentación de incendio se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm².

Para ello, se optará por una de las siguientes alternativas:

a) Mediante elementos que, en caso de incendio, obturen automáticamente la sección de paso y garanticen en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado; por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t(i o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado), o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t(i o) ('t' es el tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado).

Reacción al fuego de los 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**	
Zonas ocupables	C-s2, d0	al menos C-s2, d0	E FL	al menos E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidas	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

Espacios ocultos no estancos (patinillos, falsos techos y suelos elevados) excluyendo interior viviendas y estancos susceptibles a propagar un incendio	B-s3, d0	Al menos B-s3, d0	B_{FL} – s2	Al menos B_{FL} – s2

3.3.3 Sección SI 2: propagación exterior

Se trata de un edificio exento que conforma un único sector de incendios.

La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de superficie será D-s3,d0 al tratarse de fachadas de hasta 10 metros de altura.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de las cámaras ventiladas tendrán, al menos, una clasificación de reacción al fuego D-s3,d0 por tener las fachadas menos de 10 metros de altura.

Asimismo, al tratarse de fachadas con una altura inferior a 18 metros con un arranque inferior accesible al público desde la rasante exterior, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos como aquellos situados en el interior de las cámaras ventiladas, debe ser al menos B-s3,d0, hasta una altura de 3,5 metros como mínimo.

3.3.4 Sección SI 3: evacuación de ocupantes

Compatibilidad de los elementos de evacuación

No aplica.

Cálculo de ocupación, salidas y recorridos de evacuación

El cálculo de la ocupación de la zona objeto de actuación se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del

ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

El cálculo y dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. En relación a las puertas y pasos, el dimensionado será A □ P/200 □ 0,80 m. Al ser la ocupación de la zona de actuación inferior a 160 personas, las puertas deberán ser como mínimo 0,80 m.

Zona	**Sútil** (1) (m²)	**Ocup** (2) (m²/pers)	**Ref. (uso)**	**Pcal** (3)	**Número de salidas** (4)		**Long. máx del recorrido** (5) (m)		**Anchura de las salidas** (6) (m)	
					N	**P**	**N**	**P**	**N**	**P**
Cortavientos 1	6,85	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Cortavientos 2	3,70	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Zona mesas bajas 1	53,35	1,5	P.Concurrencia	36	2	2	50	29		
Zona mesas bajas 2	57,10	1,5	P.Concurrencia	38	2	2	50	25		
Zona mesa comunitaria	55,20	1,5	P.Concurrencia	37	2	2	50	23	0.80	0,80/ 0,80
Zona mesas altas	17,40	1,5	P.Concurrencia	12	1	2	25	16		
Aseos	15,65	3	Cualquiera	6	1	2	50	19		
Zona de servicio bar	11,60	10	P.Concurrencia	2	1	2	50	10	0.80	0,80/ 0,80
Pasillo de servicio 1	11,50	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Cocina	30,00	10	P.Concurrencia	3	1	2	50	11	0.80	0,80/ 1,00
Almacén cocina	8,00	40	P.Concurrencia	1	1	1	50	8	0.80	1,00
Zona de lavado	13,40	10	P.Concurrencia	2	1	2	50	10		0,80/ 1,00
Cuarto frío	12,50	10	P.Concurrencia	2	1	1	50	10	0.80	1,00

Cámara 1	5,52	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Cámara 2	3,87	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Pasillo Servicio 2	16,70	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Vestuario	10,95	10	P.Concurrencia	2	1	1	50	16	0.80	1,00
Cuarto gas	2,63	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
C. basuras cocina	3,47	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Aseos exterior	22,73	3	P.Concurrencia	8	1	1	25	7	0.80	0,80
Almacén terraza	27,53	40	Cualquiera	1	1	1	25	0	0.80	0,90
Maquinaria	20,95	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Basuras terraza	3,10	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Instalaciones 1	9,00	nula	Cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
Instalaciones 2	10,44	nula	cualquiera	0	-	-	-	-	-	-
OCUPACIÓN TOTAL SECTOR				150						

Notas:

(1) Superficie útil con ocupación no nula, Sútil (m²). Se contabiliza por planta la superficie afectada por una densidad de ocupación no nula, considerando también el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y de uso previsto del edificio, y zona ocupada por mobiliario de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

(2) Densidad de ocupación, ocup (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

(3) Ocupación de cálculo, Pcalc, en número de personas. Se muestran entre paréntesis las ocupaciones totales de cálculo para los recorridos de evacuación considerados, resultados de la suma de ocupación en la planta considerada más aquella procedente de plantas sin origen de evacuación, o bien de la aportación de flujo de personas de escaleras, en la planta de salida del edificio, tomando los criterios de asignación del punto 4.1.3 (DB SI 3).

(4) Número de salidas de planta exigidas (N) y ejecutadas (P), según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

(5) Longitud máxima admisible y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada planta y sector, en función del uso del mismo y del número de salidas de planta disponibles, según la tabla 3.1 (DB SI 3).

(6) Anchura mínima exigida y anchura mínima dispuesta en proyecto, para las puertas de paso y para las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de asignación y dimensionado de los elementos de evacuación (puntos 4.1 y 4.2 de DB SI 3). La anchura de toda hoja de puerta estará comprendida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).

Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso 'Residencial Vivienda' o, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma tal que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación, debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida de planta, conforme a lo establecido en el apartado 4 (DB SI 3).

g) Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad (definidos en el Anejo A de CTE DB SUA) que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible, se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplirán lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Control de humo de incendios

No aplica al tratarse de un uso Pública Concurrencia con una ocupación inferior a 1.000 personas.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No aplica al ser un uso Pública Concurrencia con una altura de evacuación menor a 10 m.

3.3.5 Sección SI 4: dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

En las zonas de riesgo especial del edificio, conforme a la tabla 1.1 (DB SI 1 Propagación interior), se ha dispuesto la correspondiente dotación de

instalaciones necesaria para el uso previsto de dicha zona, siendo ésta nunca inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

Instalación		**Uso Pública Concurrencia**	**Criterio Considerado**
Extintores portátiles	**Norma**	SI	Se colocan con carácter general
	Proyecto	SI	
Columna Seca	**Norma**	NO	Al ser la altura de evacuación menor de 24 m.
	Proyecto	NO	
Bocas de Incendio Equipadas	**Norma**	NO	La superficie construida es inferior a 500 m2
	Proyecto	NO	
Sistema de Detección	**Norma**	NO	La superficie construida es inferior a 1000 m2
	Proyecto	NO	
Sistema de alarma	**Norma**	NO	La ocupación es inferior a 500 personas
	Proyecto	NO	
Hidrantes Exteriores	**Norma**	NO	No aplica
	Proyecto	NO	
Rociadores automáticos	**Norma**	NO	No se requieren con carácter general en edificios de uso Pública Concurrencia
	Proyecto	NO	
Instalación automática de extinción	**Norma**	NO	Se prevé su instalación en cocina
	Proyecto	SI	

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

3.3.6 Sección SI 5: intervención de los bomberos.

Al ser la altura de evacuación del edificio inferior a 9 m, no se imponen condiciones para la aproximación y entorno del edificio para la intervención de los bomberos.

La intervención de los bomberos se hace posible a través de los distintos puntos de acceso que existen en fachada.

3.3.7 Sección SI 6: resistencia al fuego de la estructura.

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes) deberán ser al menos las indicadas en la tabla 3.1 y 3.2 de la sección 6 del DB-SI, en función del uso al que se destina el edificio y la altura de evacuación.

El edificio, de uso comercial, pública concurrencia, tiene una altura de evacuación inferior a 15 metros, por lo que la resistencia al fuego requerida es **R 90**.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial bajo debe ser **R 90**.

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elemen tos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser **R 30** cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

La reducción a R 30 de las estructuras de cubiertas ligeras se refiere únicamente a su estructura principal (vigas, jácenas) mientras que a la secundaria (viguetas, correas) no se le exige resistencia al fuego R.

La estructura existente carece de protección alguna frente al fuego, por este motivo, y para garantizar la resistencia al fuego requerida, se propone el revestimiento de los elementos estructurales con productos de protección con marcado CE tipo morteros de vermiculita o fibras, pinturas intumescentes o placas de silicato cálcico.

3.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE DB-SUA)

De acuerdo con lo establecido por el DB-SUA dentro de los "Criterios generales de aplicación", al tratarse de una reforma de carácter integral; el alcance de

ésta contemplará la aplicación de cada uno de los apartados de la presente norma; así como todo lo dispuesto en la normativa autonómica en materia de accesibilidad (Decreto 293/2009).

A continuación, se relacionan los aspectos más importantes, ordenados por exigencias básicas del SUA a las cuales se da respuesta en el diseño del edificio y que se recogen en todas las fichas justificativas que se adjuntan al final de este apartado.

3.4.1 Sección SUA 1: seguridad frente al riesgo de caidas

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento del suelo en el edificio, excluidas las zonas de ocupación nula, éstos se clasificarán según su resbaladicidad de acuerdo con las tablas 1.1 y 1.2.

De este modo, los suelos en función de su localización serán:

- Zonas interiores secas (superficies con pendiente menor que el 6%): Clase 1

- Zonas interiores húmedas, tales como entrada al edificio, vestuarios, baños, aseos, cocinas… (superficies con pendiente menor que el 6%): Clase 2. No obstante, atendiendo al criterio de la propiedad, en zonas de trabajo se colocará siempre Clase 3.

- Zonas exteriores: Clase 3

Discontinuidades en el pavimento

No se localizan discontinuidades en el pavimento interior del edificio que incumplan este apartado. Así mismo tampoco se disponen escalones aislados en zonas de circulación.

Desniveles

Protección de los desniveles. No se prevén desniveles con una diferencia de cota mayor de 55 cm.

Características de las barreras de protección. No aplica.

Escaleras y rampas. No aplica.

Limpieza de los acristalamientos exteriores. No aplica.

3.4.2 Sección SUA 2: seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Impacto

Impacto con elementos fijos. La altura libre mínima establecida en el proyecto es de 2,50 m en el caso más desfavorable. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. No existen elementos salientes o volados que puedan presentar riesgo de impacto.

Impacto con elementos practicables. Como criterio general, las puertas de los diferentes espacios se plantean abriendo hacia dentro, de manera que no se invada el pasillo. En los casos en los que, por motivos de evacuación, las puertas abran hacia fuera, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada en función de las mencionadas condiciones de evacuación.

Impacto con elementos frágiles. *Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.*

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

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

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

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

En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

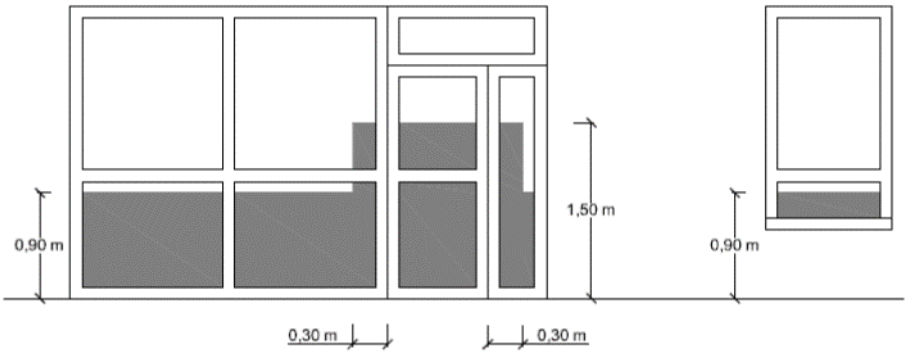


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

En proyecto por tanto todas las puertas de vidrio, mamparas y ventanales que separen estancias con diferencias de cotas menor a 55 cm y carezcan de barrera de protección tendrán la siguiente clasificación en base a la norma UNE EN 12600:2003. X(Y)Z;

X=1,2 ó 3

(Y)= B o C

Z=cualquiera.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Aquellos vidrios con áreas de riesgo de impacto incluidos en proyecto corresponden a las puertas de vidrio y mamparas (altura dif. Cota < 0.55 m) y los ventanales de vidrio de comedores.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles. Las grandes superficies acristaladas que se proyectan (acceso a restaurante y ventanales en comedor) contarán con montantes verticales, cercos o tiradores que permitirán identificarlas. En caso contrario, dispondrán de señalización conforme a normativa.

Atrapamiento

Las puertas correderas planteadas en proyecto estarán embutidas en los paramentos, por lo que no existe tal riesgo. Del mismo modo, no se contemplan puertas automáticas en el proyecto.

3.4.3 Sección SUA 3: seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Las puertas de recintos que tengan dispositivos para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior. Asimismo, el aseo accesible contará con un dispositivo en su interior que permita la llamada de asistencia y que sea perceptible visual y acústicamente desde el exterior del mismo.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que será, como máximo 25 N, en general y 65 N cuando sean resistentes al fuego.

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

3.4.4 Sección SUA 4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad será del 40% como mínimo. La instalación de alumbrado está descrita en el apartado de instalaciones.

Alumbrado de emergencia

Se dispondrá un alumbrado de emergencia tal que garantice el mínimo de visibilidad. La instalación de alumbrado de emergencia está descrita en el apartado de instalaciones.

3.4.5 Sección SUA 5: seguridad frente al riesgo causado por situación de alta ocupación

No aplica al ser este apartado de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión y otros edificios previstos para más de 3000 espectadores de pie.

3.4.6 Sección SUA 6: seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No aplica. No existen piscinas en el proyecto.

3.4.7 Sección SUA 7: seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

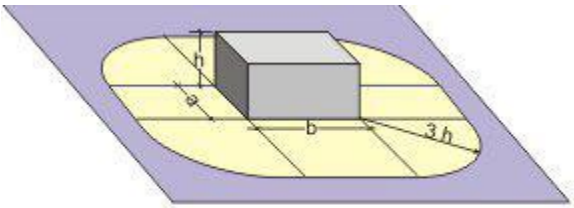
No aplica. No existen zonas de uso aparcamiento en el proyecto.

3.4.8 Sección SUA 8: seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

Frecuencia esperada

Ng - Densidad de impactos sobre el terreno según la posición en el mapa toma un valor de: 0.5 impactos/año,km²



$$A_e=(b \times a) + 6 \times h \times (b + a) + 9 \times \pi \times h^2$$

Ae - Área de captura equivalente del edificio

Dim. max.: a = **29,80 m** b = **34,10 m** h = **4,5 m**

Área equivalente **Ae = 2.950 m²**

Frecuencia esperada **Ne = 0,00295**

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

Riesgo admisible

C2 - Coeficiente en función del tipo de construcción

- Estructura metálica y una Cubierta metálica C2 =0.5

C3 - Coeficiente en función del contenido del edificio

- Otros contenidos, C3 = 1

C4 - Coeficiente en función del uso del edificio

- Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente, C4 = 3

C5 - Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan

- Resto de edificios, C5 = 1

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Riesgo admisible Na =0,00367

La frecuencia esperada menor que el riesgo admisible, Ne(0,00295) < Na(0,00367). Por tanto, no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

3.4.9 Sección SUA 9: accesibilidad

El cumplimiento de las condiciones de accesibilidad del edificio engloba la siguiente normativa:

- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009. Corrección errores BOJA 219, de 10 noviembre de 2009.

- CTE DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad. Sección 9 Accesibilidad, de acuerdo con el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE nº 61, de 11 de marzo de 2010.

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el

acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. BOE nº 61, de 11 de marzo de 2010.

Condiciones de accesibilidad

El edificio y su espacio exterior de terraza disponen de un itinerario accesible que comunica las entradas a la terraza con las entradas de uso público del edificio. Este itinerario accesible continúa por todos los espacios de uso público del interior del edificio, con un punto de atención accesible y los aseos accesibles.

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimento, existirá al menos:

Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

Existe un aseo accesible en en los aseos exteriores, comunicados con la terraza, que cumple con la proporción prescrita en la normativa

Mecanismos

Los mecanismos, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Señalización

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los siguientes elementos:

- Entrada accesible
- Itinerario accesible
- Servicios higiénicos accesibles
- Punto de atención accesible

Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada

En la documentación gráfica se encuentra justificado el cumplimiento de la normativa de accesibilidad.

3.5 SALUBRIDAD (CTE DB-HS)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad.

3.5.1 Sección HS1: protección frente a la humedad

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).

El presente proyecto de reforma contempla la sustitución de las fachadas y cubiertas, por lo que deberá tenerse en cuenta lo establecido en esta sección del DB-HS.

3.5.1.1 Muros

No existen muros en contacto con el terreno.

3.5.1.2 Suelos

El *grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del *coeficiente de permeabilidad* del terreno.

Las condiciones exigidas a cada *solución constructiva*, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del *grado de impermeabilidad*, se obtienen en la tabla 2

Ventilación de la cámara.

El espacio existente entre el *suelo elevado* y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el *área efectiva* total de las aberturas, S_s, en cm^2, y la superficie del *suelo elevado*, A_s, en m2 debe cumplir la condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_s} > 10$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

Lo que da un total de 9600 cm^2 de ventilación, que distribuido en rejillas con una separación máxima de 5 m, son:

27 rejillas de 20x20 cm

Condiciones de los puntos singulares

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de *impermeabilización* que se emplee.

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de *impermeabilización*, sino sobre la *capa de protección* de la misma.

3.5.1.3 Fachadas

Grado de impermeabilidad. El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se determinará según los siguientes parámetros:

- Zona pluviométrica de promedios: Monachil, Granada (III)
- Grado de exposición al viento: V2
- Altura de coronación: <15
- Zona eólica: Granada (A)
- Clase de entorno: E0 (terreno tipo III)

Grado de impermeabilidad mínimo exigido: 3 (tabla 2.5)

Tabla 2.5 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a las fachadas

		Zona pluviométrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Condiciones de las soluciones constructivas.

En función de: - Con revestimiento exterior

- Grado de impermeabilidad: ≤ 3

CERRAMIENTOS con revestimiento exterior: R1+B1+C1 o R1+C2

R1: El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración.

B1: Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración.

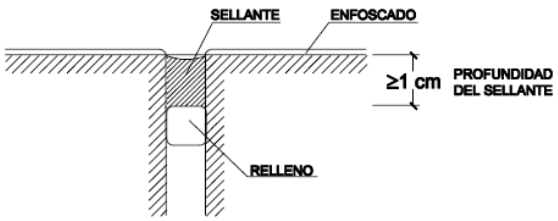
- cámara de aire sin ventilar; ó
- aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C1: Debe disponerse una hoja principal de espesor medio.

Condiciones de los puntos singulares. Se dispondrán bandas de refuerzo, de terminación, de continuidad y discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Las juntas de dilatación vertical de la hoja principal no distarán entre sí más de 12 m y en ellas se colocará un sellante sobre un relleno colocado en la misma. Los rellenos y los sellantes serán de materiales con una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y además serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante debe ser mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar.

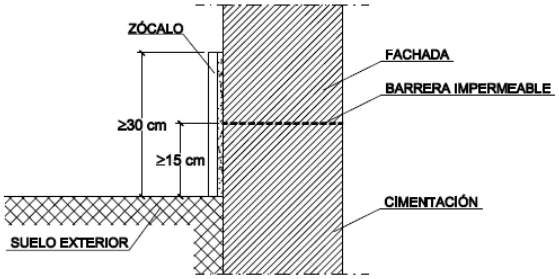
El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.



Arranque de la fachada desde la cimentación. En el arranque de la fachada desde la cimentación debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo

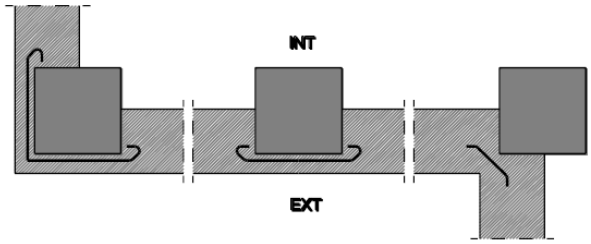
exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras, debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30 cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.



Encuentro de la fachada con los forjados. No procede.

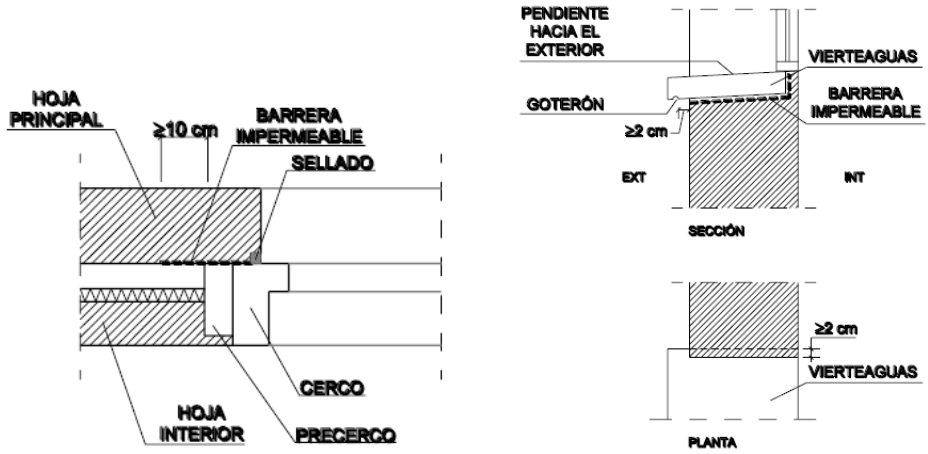
Encuentro de la fachada con los pilares. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.



Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y dinteles. En el caso que la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma.

Encuentro de la fachada con la carpintería. Las carpinterías estarán retranqueadas respecto al paramento exterior de la fachada, por lo que se dispondrá un precerco y barrera impermeable en las jambas. Asimismo, debe sellarse la junta entre la carpintería y el muro.

El alféizar se rematará con un vierteaguas con una pendiente mínima de 10º hacia el exterior. Debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable.



Aleros y cornisas. Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10º como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben ser impermeables o tener la cara superior protegida; así como disponer de goterón en el borde exterior de la cara inferior.

La junta de las piezas con goterón debe tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

3.5.1.4 Cubiertas

Grado de impermeabilidad. El grado de impermeabilidad mínimo exigido para las cubiertas es único e independiente de factores climáticos.

Condiciones de las soluciones constructivas. Para cumplir con el grado de impermeabilidad mínimo exigido, las cubiertas dispondrán de los siguientes elementos sobre el soporte resistente:

- Impermeabilización

- Barrera contra el vapor inmediatamente por debajo del aislante térmico cuando, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía", se prevea que vayan a producirse condensaciones en dicho elemento.

- Capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

- Aislante térmico, según se determine en la sección del HE1 del DB "Ahorro de energía".

- Capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

- Tejado, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprotegida.

- Sistema de evacuación de aguas mediante canalones, dimensionado según CTE-DB-HS5.

Condiciones de los componentes

Formación de pendientes

El sistema de *formación de pendientes* en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de *impermeabilización*, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado.

Placas y perfiles	Pendiente mín %
Cinc	10
Fibrocemento	
Placas simétricas de onda grande	10
Placas asimétricas de nervadura grande	10
Placas asimétricas de nervadura media	25
Sintéticos	
Perfiles de ondulado grande	10
Perfiles de ondulado pequeño	15
Perfiles de grecado grande	5
Perfiles de grecado medio	8
Perfiles nervados	10
Galvanizados	
Perfiles de ondulado pequeño	15
Perfiles de grecado o nervado grande	5
Perfiles de grecado o nervado medio	8
Perfiles de nervado pequeño	10

Paneles	5
Aleaciones ligeras	
Perfiles de ondulado pequeño	15
Perfiles de nervado medio	5

Aislante térmico

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Impermeabilización con un sistema de placas

- El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como *zona eólica*, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

Alero

- Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.
- Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Cumbreras y limatesas

- En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.
- Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

- Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

3.5.2 Sección HS2: recogida y evacuación de residuos

No aplica, por tratarse de un edificio de uso diferente a viviendas de nueva construcción.

3.5.3 Sección HS3: calidad del aire interior

No aplica, por tratarse de un edificio con uso diferente a viviendas, aparcamientos o garajes.

3.5.4 Sección HS4: suministro de agua

Diseño y dimensionado

El diseño y cálculo del dimensionado de las redes de distribución, los espacios de reserva, las derivaciones a cuartos húmedos, ramales de enlace, así como de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación quedan convenientemente descritos en el anexo de cálculo de fontanería de este Proyecto.

Construcción y mantenimiento

Los aspectos relevantes a la ejecución y los materiales de la instalación de fontanería quedan recogidos en el anexo de cálculo, el pliego de condiciones técnicas y el manual de uso y mantenimiento de este Proyecto.

3.5.5 Sección HS5: evacuación de aguas

Diseño y dimensionado

El diseño y dimensionado de la red de evacuación quedan reflejados en el anexo de instalaciones de este Proyecto.

Construcción

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará conforme al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de ejecución de la obra. Así como a las especificaciones recogidas en el pliego de prescripciones técnicas y en el anexo de saneamiento de este Proyecto.

3.5.6 Sección HS6: protección frente a la protección al radón

3.5.6.1 Ámbito de aplicación

De acuerdo con el apéndice B, el edificio objeto de este proyecto está calificado como zona II, al ubicarse en la localidad de Monachil, Granada.

Esta sección no será de aplicación en locales no habitables y en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

3.5.6.2 Caracterización y cuantificación de la exigencia

Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m3.

3.5.6.3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

La localidad de Monachil se encuentra en zona II, por lo que deberá implementarse una barrera de protección junto con un sistema de protección adicional que será un sistema de despresurización del terreno que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

Barrera de protección. Monarflex RMB 400 o equivalente

Características de la barrera

Según el CTE, la barrera de protección contra el gas radón tendrá un espesor y un coeficiente de difusión tales que la exhalación de radón prevista a su través (E) sea inferior a la exhalación límite (Elim).

- Exhalación de radón a través de la barrera (E):

$$E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{senh\left(\frac{d}{l}\right)} \qquad [Bq/m^2 \cdot h] \qquad l = \sqrt{\frac{D \cdot 3600}{\lambda}}$$

Donde tenemos que para el MONARFLEX RMB 400:

l= Longitud de difusión del radón en la barrera (m)

ƛ= Constante de desintegración del radón (7,56 x 10^{-3} h^{-1})

D= Coeficiente de difusión del radón (10 x 10^{-12} m^2/s)

d= Espesor de la membrana (0,0004 m)

Product data	MONARFLEX® RMB 400			
Composition: Top layer Reinforcement Blown film Bottom side	 120 micron red LDPE layer with UV and HDPE 9x12 mm Polyester multifilament 1670 dtex 150 micron LDPE layer with UV and HDPE 120 micron red LDPE layer with UV and HDPE			
Colour	Red			
Application	150 mm overlap ping and sealed with dobule-sided butyl tape			
Technical data	**Unit**	**Value**	**Tolerance**	**Test method**
Thickness	**mm**	**0,40**	**-10% +25%**	EN 1849-2
Radon permeability	**10-12 m2/s**	**<10**		SP internal test

MONARFLEX RMB 400 - E=26,85 Bq/m²h.

- Exhalación limite (Elim):

$$E_{lim} = C_d \cdot \frac{Q}{A} \qquad [Bq/m^2 \cdot h] \qquad (3.1)$$

Cd= Concentración de diseño (30 Bq/m³)

Q= Caudal de ven lación del local a proteger (m³/h)

A= Área de la barrera (m²)

Teniendo en consideración las especiaciones del proyecto:

Q=18.745 l/s ⇒ 67.482 m³/h

A=430 m²

Elim=4.710 Bq/m²h

E<Elim, por lo tanto, la barrera MONARFLEX RMB 400 cumple con las exigencias establecidas en el DB H6 del CTE.

La barrera de protección presentará además las siguientes características:

• tener continuidad: juntas y encuentros sellados.

• tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares.

• las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático.

• no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno.

• tener una durabilidad adecuada a la vida útil del edificio, sus condiciones y el mantenimiento previsto.

Despresurización del terreno - Monarflex Easi-Sump® o equivalente

Se procederá a la instalación de los elementos Monarflex Easi-Sump®, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Se instalarán en una capa granular permeable de las siguientes características:

- Espesor mínimo: 15 cm.

- Granulometría 40<d>10 mm, sin presencia de finos.

- El número de unidades necesario se establecerá de acuerdo a un ratio máximo de una unidad por cada 100 m² de superficie a proteger.

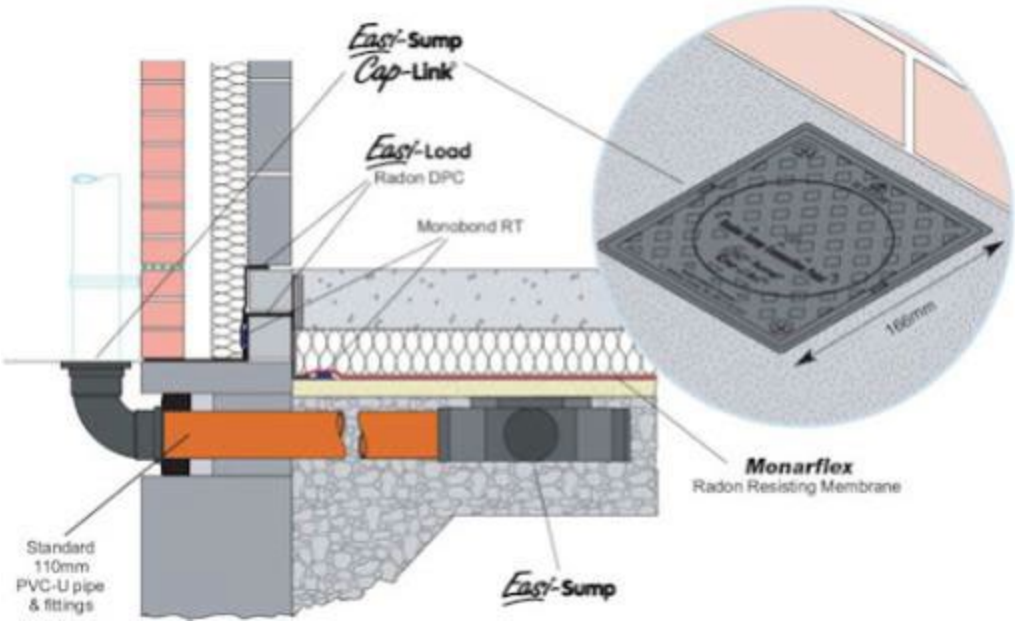
- La disposición de cada elemento se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

- Distancia aproximada entre cada elemento de 10 m.

- Distancia mínima al muro exterior > 2 m.

- Las distintas unidades se conectarán en línea, hasta un máximo de 3 unidades, mediante tubería de PVC de 110 mm. de diámetro, teniendo cuidado de que tenga caída hacia el Easi-Sump para recoger posibles condensaciones.

- Se dispondrá un elemento de extracción po Cap-Link por cada grupo de 3 unidades.



3.6 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO (CTE DB-HR)

Al tratarse de una reforma integral donde se modifica sustancialmente la envolvente, este DB es de aplicación.

Para satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido deben:

a) alcanzarse los valores límite **de aislamiento acústico a ruido aéreo** y no superarse los valores límite de **nivel de presión de ruido de impactos** (aislamiento acústico a ruido de impactos).

b) no superarse los valores límite de **tiempo de reverberación**

c) cumplirse las **especificaciones referentes al ruido y a las vibraciones de las instalaciones**.

Para la correcta aplicación de este documento se utilizará la **opción simplificada**, aplicando los métodos de cálculo especificados para cada tipo de ruido. Y se tendrán en cuenta las condiciones de diseño, construcción y mantenimiento dispuestas en el DB-HR. En el caso de elementos o unidades de uso concretas donde fuese necesario, se emplearía la opción general.

Se aportarán fichas justificativas según Anejo K del Documento Básico HR para su correcta justificación.

3.6.1 Valores límite de aislamiento

Las exigencias de aislamiento del DB HR no aplican al edificio objeto de este proyecto por ser un uso Pública Concurrencia destinado a restauración.

3.6.2 Valores límite de tiempo de reverberación

El conjunto de elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan el restaurante tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que el tiempo de reverberación en restaurantes y comedores no será mayor que 0,9 s.

Se presentan a continuación las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, según el modelo de justificación documental recogido en el Anejo K.3 del documento CTE DB HR, correspondiente al método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 del documento CTE DB HR, basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento. Para cada recinto del edificio donde se limita el tiempo de reverberación o el área mínima de absorción acústica, se muestra una ficha de cálculo detallada.

Tipo de *recinto*: COMEDOR 1 RESTAURANTE			**Volumen, V** (m^3):				320.33
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m^2)**	**α_m Coeficiente de absorción acústica medio** 500	1000	2000	α_m	**Absorción acústica (m^2)** $\alpha_m \cdot S$
Suelo							
	Moqueta	87.90	0.21	0.26	0.27	0.25	**21.98**
Techo							
	Falso techo acústico madera	87.90	0.79	0.69	0.52	0.67	**58.90**
	Cámara aire						
	Panel Thermochip (TKH)	87.90	0.14	0.28	0.73	0.38	**33.40**
Paramentos							
	Trasdosado de yeso laminado Diamant de Knauf (15D+MW)	46.22	0.05	0.09	0.07	0.07	**3.24**
	Ventana doble acristalamiento (LamiGlass 5+5 /16/LamiGlass 4+4)	8.10	0.18	0.12	0.05	0.12	**0.98**
	Puerta vidrio doble acristalamiento (LamiGlass 5+5 /16/LamiGlass 4+4)	10.50	0.18	0.12	0.05	0.12	**1.26**
	Puertas madera	10.60	0.06	0.08	0.10	0.08	**0.85**
	Revestimiento acústico madera	34.29	0.79	0.69	0.52	0.67	**22.97**
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m^2)** 500	1000	2000	$A_{O,m}$	$A_{O,m} \cdot N$
Absorción aire [2]			**Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m^{-1})** Anejo I 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			0,003	0,005	0,01	0,006	**7.69**
A, (m^2) Absorción acústica del *recinto* resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**151.27**
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16\ V}{A}$				**0.34**

Absorción acústica resultante de la *zona común*			**Absorción acústica exigida**
A (m^2)=	**151.27**	≥ 64.07	=0,2·V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación exigido**
T (s)=	**0.34**	≤ 0.90	

Tipo de *recinto*: COMEDOR 2 RESTAURANTE						**Volumen, V (m^3):**	168.02
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m^2)**	**α_m Coeficiente de absorción acústica medio** 500	1000	2000	α_m	**Absorción acústica (m^2)** $\alpha_m \cdot S$
Suelo							
	Moqueta	52.00	0.21	0.26	0.27	0.25	**13.00**
Techo							
	Falso techo acústico madera	52.00	0.79	0.69	0.52	0.67	**34.84**
	Cámara aire						
	Panel Thermochip (TKH)	52.00	0.14	0.28	0.73	0.38	**19.76**
Paramentos							
	Trasdosado de yeso laminado Diamant de Knauf (15D+MW)	42.65	0.05	0.09	0.07	0.07	**2.99**
	Ventana doble acristalamiento (LamiGlass 5+5 /16/LamiGlass 4+4)	21.60	0.18	0.12	0.05	0.12	**2.59**
	Puerta corredera	6.72	0.06	0.08	0.10	0.08	**0.54**
	Revestimiento acústico madera	27.24	0.79	0.69	0.52	0.67	**18.25**
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m^2)** 500	1000	2000	$A_{O,m}$	$A_{O,m} \cdot N$
Absorción aire [2]			**Coeficiente de atenuación del aire, $\overline{m}_m$ (m^{-1}) Anejo I** 500	1000	2000	$\overline{m}_m$	$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			0,003	0,005	0,01	0,006	-
A, (m^2) Absorción acústica del *recinto* resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**91.97**
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0,16\ V}{A}$				**0.14**
Absorción acústica resultante de la *zona común*					**Absorción acústica exigida**		
A (m^2)=	**91.97**	≥ 33.60			=0,2·V		
Tiempo de reverberación resultante					**Tiempo de reverberación exigido**		
T (s)=	**0.29**	≤ 0.90					

3.6.3 Ruido y vibraciones de las instalaciones

Datos que deben aportar los suministradores: Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

- El nivel de potencia acústica, LW, de equipos que producen ruidos estacionarios;

- La rigidez dinámica, s', y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;

- El amortiguamiento, C, la transmisibilidad, y la carga máxima, m, de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;

- El coeficiente de absorción acústica, a, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;

- La atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario.

- Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

- En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

- Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

- Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

- En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

Conducciones y equipamiento

HIDRÁULICAS

- Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes.

- En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

- El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m2.

- En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

- La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

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

- Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.

- Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes.

- No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

VENTILACIÓN

- Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 45 dBA.

- Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

- En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

3.7 AHORRO DE ENERGÍA (CTE DB-HE)

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía

3.7.1 Ámbito de aplicación

Sección HE-0: limitación del consumo energético

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el

alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Es de aplicación al tratarse de una reforma en la que se renuevan, de forma conjunta, las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie de la envolvente térmica final del edificio. La justificación de su cumplimiento se encuentra en el anexo de instalaciones de este proyecto.

Sección HE-1: condiciones para el control de la demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de *energía primaria* para alcanzar el *bienestar térmico* en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las *particiones interiores* limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Es de aplicación ya que se trata de una intervención en un edificio existente mediante reforma.

Sección HE-2: condiciones de las instalaciones térmicas

El local dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, limitando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. (Esta exigencia viene desarrollada en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE).

La justificación del cumplimiento de esta sección se encuentra en el apartado de instalaciones de este proyecto.

Sección HE-3: condiciones de instalaciones de iluminación

Esta sección es de aplicación por tratarse de una intervención en edificio existente donde se renueva la instalación. Se adecuará únicamente la parte de

la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.

La justificación del cumplimiento de esta sección se encuentra en el apartado de instalaciones de este proyecto.

Sección HE-4: contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

De acuerdo con la tabla C del Anejo F, donde se establece una demanda orientativa para usos distintos del residencial privado, para uso "Restaurantes" la demanda se establece en 8 Litros/día·persona. De este modo, y de acuerdo con lo enunciado en el "Ámbito de Aplicación" de este DB-HE4, no es de aplicación esta sección por ser un edificio existente con una demanda de agua caliente sanitaria inferior a 100 l/d.

Sección HE-5: generación mínima de energía eléctrica

Esta sección no es de aplicación por tratarse de un edificio existente con uso distinto al residencial privado donde no se altera la superficie construida existente, ni ésta supera los 3000 m2.

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Cumplimiento de normativa técnica

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

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general

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

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

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas

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

5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LEY 10/2022, de 14 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 15-JUN-2022

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:
Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
ORDEN 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

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

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas
LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 27-JUN-2013

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Modificación del Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y del Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
ORDEN 588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 23-JUN-2017

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

Modificación del Código Técnico de la Edificación Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2023

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
REAL DECRETO 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 02-JUN-2021

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

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

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.4) HORMIGÓN

Código Estructural
REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.
B.O.E.: 10-AGO-2021
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2024

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
REAL DECRETO 3/2023, de 10 de enero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 11-ENE-2023
Corrección errores: 14-FEB-2023

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo
B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:
Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADA POR:

Art 3 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

MODIFICADO POR:

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

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

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

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

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

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Disposición final primera del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 24-SEP-2014

DEROGADO POR
Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Disposición final cuarta del Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre
REAL DECRETO 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 25-JUN-2019

Art 2 de la regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones y de modificación de determinados anexos del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009
Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-ABR-2013
Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía
B.O.E.: 13-FEB-2016

Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 24-MAR-2021

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

MODIFICADA la ITC-ICG 09 POR:

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

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

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

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

Corrección errores: 3-MAR-2000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

REAL DECRETO 487/2022, de 21 de junio, del Ministerio de Sanidad.

B.O.E.: 22-JUN-2022

Corrección de errores: B.O.E. 11-FEB-2023

MODIFICADO POR:

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

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

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

Corrección errores: 14-FEB-2023

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

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

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

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

Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

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

MODIFICADO POR:

Art. 12º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

Derogado el apartado 4.3.3 y el tercer párrafo del capítulo 7 de la ITC-BT-40 por:
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010
Corrección de errores: B.O.E. 19-JUN-2010
Corrección de errores: B.O.E. 26-AGO-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 31-DIC-2014

MODIFICADO POR:

Art 11º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

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

REAL DECRETO 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 15-JUN-2022
Corrección de errores: B.O.E. 02-FEB-2022

Art 5º de la modificación y derogación de diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial
REAL DECRETO 542/2020, de 26 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relación con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 20-JUN-2020

MODIFICADA LA ITC-BT-40 POR:
Disposición final segunda de la Regulación de las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica
REAL DECRETO 244/2019, de 5 de abril del Ministerio para la Transición Ecológica
B.O.E.: 6-ABR-2019

ACTUALIZADO POR:
Actualización del listado de normas de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto
Resolución de 9 de enero de 2020, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 16-ENE-2020

MODIFICADO EL REGLAMENTO Y LA ITC-BT-03 POR:
Art. 1º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.
REAL DECRETO 298/2021, de 27 de abril del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 28-ABR-2021

MODIFICADO POR:
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo
REAL DECRETO 145/2023, de 28 de febrero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 18-MAR-2023

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988
Corrección de errores: 29-ABR-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

MODIFICADA la Instrucción Técnica EA-01 POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

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

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

Corrección de errores: 23-SEP-2017

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:
Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

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

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

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-NOV-2013

Regulación de las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, modificación de determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y modificación de la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio por la que se desarrolla dicho reglamento.
ORDEN 983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa
B.O.E.: 03-OCT-2019

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

AFECTADO POR:

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

DEROGADO EL ART.18 POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

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

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004
Corrección errores: 10-MAR-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Art. 10 de la Ley 39/1999, de Promoción de la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras
LEY 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 05-NOV-1999

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Disposición adicional cuadragésimo séptima de la Ley 30/2005, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006
LEY 30/2005, de 29 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 30-DIC-2005

Disposición adicional segunda de la Ley 31/2006, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas
LEY 31/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

Disposición adicional duodécima de la Ley 3/2007, para la igualdad de mujeres y hombres
LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo, de la Jefatura del Estado

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

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final sexta de la Ley 32/2010, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos
LEY 32/2010, de 5 de agosto, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-AGO-2010

Artículo 39 de la Ley 14/2013, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización
LEY 14/2013, de 27 de septiembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-SEP-2013

Disposición final primera de la Ley 35/2014, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social
LEY 35/2014, de 26 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 29-DIC-2014

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

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

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Regulación del régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno
REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 11-JUN-2005

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

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

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

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

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

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:
Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept
ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre
B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 485/1997
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

Manipulación de cargas

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

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

Utilización de equipos de protección individual

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

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

Corrección errores: 18-JUL-1997

MODIFICADO POR:

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

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

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

Utilización de equipos de trabajo

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

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

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

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

DESARROLLADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16

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

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

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

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001,
por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
RESOLUCIÓN de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 28-ABR-2017

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

MODIFICADO POR:
Modificación de determinados artículos del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
REAL DECRETO 3494/1964, de 5 de noviembre, de Presidencia del Gobierno
B.O.E.: 06-NOV-1964

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

MODIFICADA LA DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA POR:
Modificación de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
LEY 11/2014, de 3 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 04-JUL-2014

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963

MODIFICADA POR:

Modificación del artículo sexto de la Instrucción de 15 de marzo de 1963, complementaria del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1961.
ORDEN de 25 de octubre de 1965 del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 10-NOV-1965

Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Modificación del Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 3-JUN-2021

Modificación del Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
ORDEN PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática
B.O.E.: 10-FEB-2022

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:
Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011
Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental
LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

MODIFICADA POR:
Modificación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental
LEY 9/2018, de 5 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 06-DIC-2018

Art.8 del Real Decreto-Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
REAL DECRETO-LEY 23/2020, de 23 de junio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 24-JUN-2020

Disposición final decimosexta del Real Decreto-Ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra de Ucrania.
REAL DECRETO-LEY 6/2022, de 29 de marzo, de Jefatura del Estado,
B.O.E.: 30-MAR-2022

Modificación de los anexos I, II y III
REAL DECRETO 445/2023, de 13 de junio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
B.O.E.: 14-JUN-2023

Protección frente a la exposición al radón
Código Técnico de la Edificación. DB-HS6
REAL DECRETO 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 27-DIC-2019

6.3) OTROS

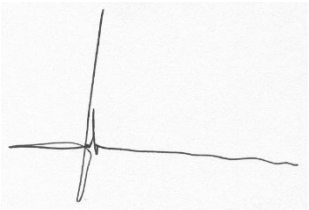
Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

MODIFICADA POR:
Presupuestos Generales del Estado para el año 2013
LEY 17/2012, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-DIC-2012

Madrid, abril de 2024

El Arquitecto,



José Pedro García Atienza

INDICE DE ANEXOS

A) ANEXO 1. PLAN DE OBRA

B) ANEXO 2. ESTRUCTURA

C) ANEXO 3. INSTALACIONES

D) ANEXO 4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

E) ANEXO 5. PLAN DE CALIDAD

F) ANEXO 6. MEDIDAS PARA LA CALIDAD EN EDIFICACION. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO. NORMAS DE ACTUACION EN CASO DE SINIESTRO

G) ANEXO 7 . ESTUDIO GEOTÉCNICO

A) ANEXO 1. PLAN DE OBRA

B) ANEXO 2. ESTRUCTURA

C) ANEXO 3. INSTALACIONES

D) ANEXO 4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

E) ANEXO 5. PLAN DE CALIDAD

F) ANEXO 6. MEDIDAS PARA LA CALIDAD EN EDIFICACION. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO. NORMAS DE ACTUACION EN CASO DE SINIESTRO

G) ANEXO 7 . ESTUDIO GEOTÉCNICO