

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- DB-SEAE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

• LA COMPROBACION ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO REQUIERE:

A) DETERMINAR EL SISTEMA ESTRUCTURAL ADECUADO A LOS REQUISITOS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO;

B) MODELIZAR EL SISTEMA ESTRUCTURAL ELEGIDO Y EVALUAR LAS ACCIONES QUE SE PREVE VAN A ACTUAR SOBRE LA ESTRUCTURA.

C) PREDIMENSIONAR LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA CADA UNA DE LAS HIPOTESIS DE CARGAS PARA DEFINIRLOS CON CIERTA APROXIMACION.

D) REALIZAR EL CALCULO ESTRUCTURAL Y VERIFICAR QUE, PARA LAS SITUACIONES DE DIMENSIONADO CORRESPONDIENTES, NO SE SOBREPASAN LOS ESTADOS LIMITE.

LAS ACCIONES A CONSIDERAR EN EL CALCULO SE CLASIFICAN POR SU VARIACION EN EL TIEMPO EN:

A) ACCIONES PERMANENTES (G): SON AQUELLAS QUE ACTUAN EN TODO INSTANTE SOBRE EL EDIFICIO CON POSICION CONSTANTE. SU MAGNITUD PUEDE SER CONSTANTE (COMO EL PESO PROPIO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS O LAS ACCIONES Y EMPUJES DEL TERRENO) O NO (COMO LAS ACCIONES REOLOGICAS O EL PRETENSADO), PERO CON VARIACION DESPRECIABLE O TENDIENDO MONOTONAMENTE HASTA UN VALOR LIMITE.

B) ACCIONES VARIABLES (Q): SON AQUELLAS QUE PUEDEN ACTUAR O NO SOBRE EL EDIFICIO, COMO LAS DEBIDAS AL USO O LAS ACCIONES CLIMATICAS.

C) ACCIONES ACCIDENTALES (A): SON AQUELLAS CUYA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA ES PEQUENA PERO DE GRAN IMPORTANCIA, COMO SISMO, INCENDIO, IMPACTO O EXPLOSION.

LAS DEFORMACIONES IMPUESTAS (ASIENTOS, RETRACCION, ETC.) SE CONSIDERARAN COMO ACCIONES PERMANENTES O VARIABLES, ATENDIENDO A SU VARIABILIDAD.

LA MAGNITUD DE LA ACCION SE DESCRIBE POR DIVERSOS VALORES REPRESENTATIVOS, DEPENDIENDO DE LAS DEMAS ACCIONES QUE SE DEBAN CONSIDERAR SIMULTANEAS CON ELLA, TALES COMO VALOR CARACTERISTICO, DE COMBINACION, FRECUENTE Y CASI PERMANENTE.

LAS ACCIONES DINAMICAS PRODUCIDAS POR EL VIENTO, UN CHOQUE O UN SISMO, SE REPRESENTAN A TRAVES DE FUERZAS ESTATICAS EQUIVALENTES. SEGUN EL CASO, LOS EFECTOS DE LA ACCELERACION DINAMICA ESTARAN INCLUIDOS IMPLICITAMENTE EN LOS VALORES CARACTERISTICOS DE LA ACCION CORRESPONDIENTE, O SE INTRODUCIRAN MEDIANTE UN COEFICIENTE DINAMICO.

LAS VERIFICACIONES TENDRAN EN CUENTA LOS EFECTOS DEL PASO DEL TIEMPO (ACCIONES QUIMICAS, FISICAS Y BIOLOGICAS; ACCIONES VARIABLES REPETIDAS) QUE PUEDEN INCIDIR EN LA CAPACIDAD PORTANTE O EN LA APTITUD AL SERVICIO, EN CONCORDANCIA CON EL PERIODO DE SERVICIO. PARA ELLO SE ESTABLECEN LOS ESTADOS LIMITES.

SE DENOMINAN ESTADOS LIMITE AQUELLAS SITUACIONES PARA LAS QUE, DE SER SUPERADAS, PUEDE CONSIDERARSE QUE EL EDIFICIO NO CUMPLE ALGUNA DE LOS REQUISITOS ESTRUCTURALES PARA LAS QUE HA SIDO CONCEBIDO.

SE ESTABLECEN DOS BAREMOS DE ESTADOS LIMITE:

ESTADOS LIMITE ULTIMOS

LOS ESTADOS LIMITE ULTIMOS SON LOS QUE, DE SER SUPERADOS, CONSTITUYEN UN RIESGO PARA LAS PERSONAS, YA SEA PORQUE PRODUCEN UNA PUESTA FUERA DE SERVICIO DEL EDIFICIO O EL COLAPSO TOTAL O PARCIAL DEL MISMO.

COMO ESTADOS LIMITE ULTIMOS DEBEN CONSIDERARSE LOS DEBIDOS A:

A) PERDIDA DEL EQUILIBRIO DEL EDIFICIO, O DE UNA PARTE ESTRUCTURALMENTE INDEPENDIENTE, CONSIDERADO COMO UN CUERPO RIGIDO;

B) FALLO POR DEFORMACION EXCESIVA, TRANSFORMACION DE LA ESTRUCTURA O DE PARTE DE ELLA EN UN MECANISMO, ROTURA DE SUS ELEMENTOS ESTRUCTURALES (INCLUIDOS LOS APOYOS Y LA CIMENTACION) O DE SUS UNIONES, O INESTABILIDAD DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES INCLUYENDO LOS ORIGINADOS POR EFECTOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO (CORROSION, FATIGA).

ESTADOS LIMITE DE SERVICIO

LOS ESTADOS LIMITE DE SERVICIO SON LOS QUE, DE SER SUPERADOS, AFECTAN AL CONFORT Y AL BIENESTAR DE LOS USUARIOS O DE TERCERAS PERSONAS, AL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE DEL EDIFICIO O A LA APARIENCIA DE LA CONSTRUCCION. LOS ESTADOS LIMITE DE SERVICIO PUEDEN SER REVERSIBLES E IRREVERSIBLES. LA REVERSIBILIDAD SE REFIERE A LAS CONSECUENCIAS QUE EXCEDAN LOS LIMITES ESPECIFICADOS COMO ADMISIBLES, UNA VEZ DESAPARECIDAS LAS ACCIONES QUE LAS HAN PRODUCIDO.

COMO ESTADOS LIMITE DE SERVICIO DEBEN CONSIDERARSE LOS RELATIVOS A:

A) LAS DEFORMACIONES (FLECHAS, ASIENTOS O DESPLOMES) QUE AFECTEN A LA APARIENCIA DE LA OBRA, AL CONFORT DE LOS USUARIOS, O AL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES;

B) LAS VIBRACIONES QUE CAUSEN UNA FALTA DE CONFORT DE LAS PERSONAS, O QUE AFECTEN A LA FUNCIONALIDAD DE LA OBRA;

C) LOS DANOS O EL DETERIORO QUE PUEDEN AFECTAR DESFAVORABLEMENTE A LA APARIENCIA, A LA DURABILIDAD O A LA FUNCIONALIDAD DE LA OBRA.

4.3.3 DEFORMACIONES

4.3.3.1 FLECHAS

1 CUANDO SE CONSIDERE LA INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, SE ADMITE QUE LA ESTRUCTURA HORIZONTAL DE UN PISO O CUBIERTA ES SUFICIENTEMENTE RIGIDA SI, PARA CUALQUIERA DE SUS PIEZAS, ANTE CUALQUIER COMBINACION DE ACCIONES CARACTERISTICA, CONSIDERANDO SOLO LAS DEFORMACIONES QUE SE PRODUCEN DESPUES DE LA PUESTA EN OBRA DEL ELEMENTO, LA FLECHA RELATIVA ES MENOR QUE:

A) $1/500$ EN PISOS CON TABIQUES FRAGILES (COMO LOS DE GRAN FORMATO, RASILLONES, O PLACAS) O PAVIMENTOS RIGIDOS SIN JUNTAS;

B) $1/400$ EN PISOS CON TABIQUES ORDINARIOS O PAVIMENTOS RIGIDOS CON JUNTAS;

C) $1/300$ EN EL RESTO DE LOS CASOS.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
 2. DB-SEAE
 3. DB-SI
 4. DB-SUA
 5. DB-HS
 6. DB-HR
 7. DB-HE
- ## NORMATIVA URBANÍSTICA

2 CUANDO SE CONSIDERE EL CONFORT DE LOS USUARIOS, SE ADMITE QUE LA ESTRUCTURA HORIZONTAL DE UN PISO O CUBIERTA ES SUFICIENTEMENTE RIGIDA SI, PARA CUALQUIERA DE SUS PIEZAS, ANTE CUALQUIER COMBINACION DE ACCIONES CARACTERISTICA, CONSIDERANDO SOLAMENTE LAS ACCIONES DE CORTA DURACION, LA FLECHA RELATIVA, ES MENOR QUE 1/350.

3 CUANDO SE CONSIDERE LA APARIENCIA DE LA OBRA, SE ADMITE QUE LA ESTRUCTURA HORIZONTAL DE UN PISO O CUBIERTA ES SUFICIENTEMENTE RIGIDA SI, PARA CUALQUIERA DE SUS PIEZAS, ANTE CUALQUIER COMBINACION DE ACCIONES CASI PERMANENTE, LA FLECHA RELATIVA ES MENOR QUE 1/300.

4 LAS CONDICIONES ANTERIORES DEBEN VERIFICARSE ENTRE DOS PUNTOS CUALESQUIERA DE LA PLANTA, TOMANDO COMO LUZ EL DOBLE DE LA DISTANCIA ENTRE ELLOS. EN GENERAL, SERA SUFICIENTE REALIZAR DICHA COMPROBACION EN DOS DIRECCIONES ORTOGONALES.

5 EN LOS CASOS EN LOS QUE LOS ELEMENTOS DANABLES (POR EJEMPLO TABIQUES, PAVIMENTOS) REACCIONAN DE MANERA SENSIBLE FRENTE A LAS DEFORMACIONES (FLECHAS O DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES) DE LA ESTRUCTURA PORTANTE, ADEMAS DE LA LIMITACION DE LAS DEFORMACIONES SE ADOPTARAN MEDIDAS CONSTRUCTIVAS APROPIADAS PARA EVITAR DANOS. ESTAS MEDIDAS RESULTAN ,PARTICULARMENTE INDICADAS SI DICHS ELEMENTOS TIENEN UN COMPORTAMIENTO FRAGIL.

ACCIONES PERMANENTES

EL PESO PROPIO A TENER EN CUENTA ES EL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, LOS CERRAMIENTOS Y ELEMENTOS SEPARADORES, LA TABIQUERIA, TODO TIPO DE CARPINTERIAS, REVESTIMIENTOS (COMO PAVIMENTOS, GUARNECIDOS, ENLUCIDOS, FALSOS TECHOS), RELLENOS (COMO LOS DE TIERRAS) Y EQUIPO FIJO.

EL VALOR CARACTERISTICO DEL PESO PROPIO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, SE DETERMINARA, EN GENERAL, COMO SU VALOR MEDIO OBTENIDO A PARTIR DE LAS DIMENSIONES NOMINALES Y DE LOS PESOS ESPECIFICOS MEDIOS. EN EL ANEJO C DEL DB-SE-AE, SE INCLUYEN LOS PESOS DE MATERIALES, PRODUCTOS Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS TIPICOS.

EN EL CASO DE TABIQUES ORDINARIOS CUYO PESO POR METRO CUADRADO NO SEA SUPERIOR A 1,2 kN/m2 Y CUYA DISTRIBUCION EN PLANTA SEA SENSIBLEMENTE HOMOGENEA, SU PESO PROPIO PODRA ASIMILARSE A UNA CARGA EQUIVALENTE UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDA.

EL PESO DE LAS FACHADAS Y ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACION PESADOS, TRATADOS COMO ACCION LOCAL, SE ASIGNARA COMO CARGA A AQUELLOS ELEMENTOS QUE INEQUIVOCAMENTE VAYAN A SOPORTARLOS, TENIENDO EN CUENTA, EN SU CASO, LA POSIBILIDAD DE REPARTO A ELEMENTOS ADYACENTES Y LOS EFECTOS DE ARCOS DE DESCARGA.

EN CASO DE CONTINUIDAD CON PLANTAS INFERIORES, DEBE CONSIDERARSE, DEL LADO DE LA SEGURIDAD DEL ELEMENTO, QUE LA TOTALIDAD DE SU PESO GRAVITA SOBRE SI MISMO.

EL VALOR CARACTERISTICO DEL PESO PROPIO DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES FIJAS, TALES COMO CALDERAS COLECTIVAS, TRANSFORMADORES, APARATOS DE ELEVACION, O TORRES DE REFRIGERACION, DEBE DEFINIRSE DE ACUERDO CON LOS VALORES APORTADOS POR LOS SUMINISTRADORES.

ACCIONES VARIABLES

A) SOBRECARGA DE USO

ES EL PESO DE TODO LO QUE PUEDE GRAVITAR SOBRE EL EDIFICIO POR RAZON DE SU USO. POR LO GENERAL, LOS EFECTOS DE LA SOBRECARGA DE USO PUEDEN SIMULARSE POR LA APLICACION DE UNA CARGA DISTRIBUIDA NIFORMEMENTE.

DE ACUERDO CON EL USO QUE SEA FUNDAMENTAL EN CADA ZONA DE MISMO, COMO VALORES CARACTERISTICOS SE ADOPTARAN LOS DE LA TABLA 3.1. DICHS VALORES INCLUYEN TANTO LOS EFECTOS DERIVADOS DEL USO NORMAL, PERSONAS, MOBILIARIO, ENSERES, MERCANCIAS HABITUALES, CONTENIDO DE LOS CONDUCTOS, MAQUINARIA Y EN SU CASO VEHICULOS, ASI COMO LAS DERIVADAS DE LA UTILIZACION POCO HABITUAL, COMO ACUMULACION DE PERSONAS, O DE MOBILIARIO CON OCASION DE UN TRASLADO.

EN LAS ZONAS DE ACCESO Y EVACUACION DE LOS EDIFICIOS DE LAS ZONAS DE CATEGORIAS A Y B, TALES COMO PORTALES, MESETAS Y ESCALERAS, SE INCREMENTARA EL VALOR CORRESPONDIENTE A LA ZONA SERVIDA EN 1 kN/m2.

PARA SU COMPROBACION LOCAL, LOS BALCONES VOLADOS DE TODA CLASE DE EDIFICIOS SE CALCULARAN CON LA SOBRECARGA DE USO CORRESPONDIENTE A LA CATEGORIA DE USO CON LA QUE SE COMUNIQUE, MAS UNA SOBRECARGA LINEAL ACTUANDO EN SUS BORDES DE 2 kN/m.

PARA LAS ZONAS DE ALMACEN O SALAS DE FERMENTACION, SE CONSIGNARA EN LA MEMORIA DEL PROYECTO Y EN LAS INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO EL VALOR DE SOBRECARGA MEDIA, Y EN SU CASO, DISTRIBUCION DE CARGA, PARA LA QUE SE HA CALCULADO LA ZONA, DEBIENDO FIGURAR EN OBRA UNA PLACA CON DICHO VALOR.

EN PORCHES, ACERAS Y ESPACIOS DE TRANSITO SITUADOS SOBRE UN ELEMENTO PORTANTE O SOBRE UN TERRENO QUE DESARROLLA EMPUJES SOBRE OTROS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, SE CONSIDERARA UNA SOBRECARGA DE USO DE 1 kN/m2 SI SE TRATA DE ESPACIOS PRIVADOS Y DE 3 kN/m2 SI SON DE ACCESO PUBLICO.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso				
Categoría de uso		Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1 Viviendas y zonas de habitaciones en, hospi- tales y hoteles	2	2
		A2 Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas		2	2
		C1 Zonas con mesas y sillas	3	4
C	Zonas de acceso al público (con la excep- ción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C2 Zonas con asientos fijos	4	4
		C3 Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4 Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5 Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
		D1 Locales comerciales	5	4
D	Zonas comerciales	D2 Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
		E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)	2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾		1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para con- servación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾ Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 ^{(4) (5)}	2
		G2 Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁶⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2 Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

B)VIENTO

LA DISTRIBUCION Y EL VALOR DE LAS PRESIONES QUE EJERCE EL VIENTO SOBRE UN EDIFICIO Y LAS FUERZAS RESULTANTES DEPENDEN DE LA FORMA Y DE LAS DIMENSIONES DE LA CONSTRUCCION, DE LAS CARACTERISTICAS Y DE LA PERMEABILIDAD DE SU SUPERFICIE, ASI COMO DE LA DIRECCION, DE LA INTENSIDAD Y DEL RACHEO DEL VIENTO.

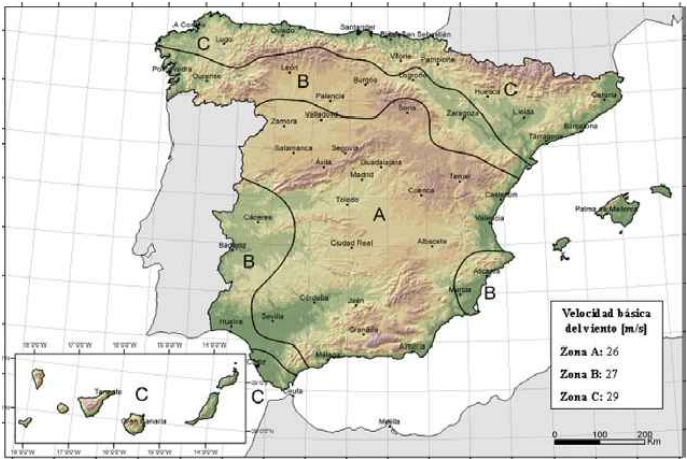
LA ACCION DE VIENTO, EN GENERAL, ES UNA FUERZA PERPENDICULAR A LA SUPERFICIE DE CADA PUNTO EXPUESTO, O PRESION ESTATICA, QUE PUEDE EXPRESARSE COMO:

$$Q_E = Q_0 \times C_E \times C_P$$

SIENDO:

Q₀ LA PRESION DINAMICA DEL VIENTO. DE FORMA SIMPLIFICADA, COMO VALOR EN CUALQUIER PUNTO DEL TERRITORIO ESPANOL, PUEDE ADOPTARSE 0,5 kN/m2. PUEDEN OBTENERSE VALORES MAS PRECISOS MEDIANTE EL ANEJO D, EN FUNCION DEL EMPLAZAMIENTO GEOGRAFICO DE LA OBRA.

EL VALOR BASICO DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO EN CADA LOCALIDAD PUEDE OBTENERSE DEL MAPA DE LA FIGURA D.1. EL DE LA PRESION DINAMICA ES, RESPECTIVAMENTE DE 0,42 kN/m2, 0,45 kN/m2 Y 0,52 kN/m2 PARA LAS ZONAS A, B Y C DE DICHO MAPA.



C_E EL COEFICIENTE DE EXPOSICION, VARIABLE CON LA ALTURA DEL PUNTO CONSIDERADO, EN FUNCION DEL GRADO DE ASPEREZA DEL ENTORNO DONDE SE ENCUENTRA UBICADA LA CONSTRUCCION. SE DETERMINA DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN 3.3.3. EN EDIFICIOS URBANOS DE HASTA 8 PLANTAS PUEDE TOMARSE UN VALOR CONSTANTE, INDEPENDIENTE DE LA ALTURA, DE 2,0.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c _e									
Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)								
	3	6	9	12	15	18	24	30	
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7	
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5	
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1	
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6	
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0	

C_P EL COEFICIENTE EOLICO O DE PRESION, DEPENDIENTE DE LA FORMA Y ORIENTACION DE LA SUPERFICIE RESPECTO AL VIENTO, Y EN SU CASO, DE LA SITUACION DEL PUNTO RESPECTO A LOS BORDES DE ESA SUPERFICIE; UN VALOR NEGATIVO INDICA SUCCION. SU VALOR SE ESTABLECE EN 3.3.4 Y 3.3.5.

COEFICIENTE EOLICO DE NAVES Y CONSTRUCCIONES DIAFANAS

EN NAVES Y CONSTRUCCIONES DIAFANAS, SIN FORJADOS QUE CONECTEN LAS FACHADAS, LA ACCION DE VIENTO DEBE INDIVIDUALIZARSE EN CADA ELEMENTO DE SUPERFICIE EXTERIOR. CUANDO EN AL MENOS DOS DE LOS LADOS DEL EDIFICIO (FACHADAS O CUBIERTAS) EL AREA TOTAL DE LOS HUECOS EXCEDA EL 30% DEL AREA TOTAL DEL LADO CONSIDERADO, LA ACCION DEL VIENTO SE DETERMINA CONSIDERANDO LA ESTRUCTURA COMO UNA MARQUESINA O UNA PARED LIBRE.

A EFECTOS DEL CALCULO DE LA ESTRUCTURA, DEL LADO DE LA SEGURIDAD SE PODRA UTILIZAR LA RESULTANTE EN CADA PLANO DE FACHADA O CUBIERTA DE LOS VALORES DEL ANEJO D.3, QUE RECOGEN EL PESIMO EN CADA PUNTO DEBIDO A VARIAS DIRECCIONES DE VIENTO. A LOS EFECTOS LOCALES, TALES COMO CORREAS, PANELES DE CERRAMIENTO, O ANCLAJES, DEBEN UTILIZARSE LOS VALORES CORRESPONDIENTES A LA ZONA O ZONAS EN QUE SE ENCUENTRA UBICADO DICHO ELEMENTO.

SI EL EDIFICIO PRESENTA GRANDES HUECOS LA ACCION DE VIENTO GENERA, ADEMAS DE PRESIONES EN EL EXTERIOR, PRESIONES EN EL INTERIOR, QUE SE SUMAN A LAS ANTERIORES.

CUANDO EL AREA DE LAS ABERTURAS DE UNA FACHADA SEA EL DOBLE DE LAS ABERTURAS EN EL RESTO DE LAS FACHADAS DEL EDIFICIO, SE TOMARA C_{PI} = 0,75C_{PE}; SI ES EL TRIPLE C_{PI} = 0,9C_{PE}; SIENDO C_{PE} EL COEFICIENTE EOLICO DE PRESION EXTERIOR. EN CASOS INTERMEDIOS SE INTERPOLARA LINEALMENTE.

EN OTRO CASO SE TOMARAN LOS VALORES DE LA TABLA 3.6

PARA OBTENER LAS PRESIONES EXTERIORES DEL EDIFICIO Y SEGUN SU MORFOLOGIA, SE CONSIDERA EL MISMO COMO UNA MARQUESINA POR TENER EN DOS DE SUS LADOS UN PORCENTAJE DE HUECOS MAYOR AL 30%, ADEMAS DE ASIMILARSE A UNA NAVE DIAFANA.

POR TANTO DEBEMOS DESGLOSAR LAS PRESIONES EXTERIORES EN PRESIONES SOBRE PARAMENTOS VERTICALES Y PRESIONES SOBRE CUBIERTA.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SI I: PROPAGACIÓN INTERIOR

I.- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

LAS DISTINTAS ZONAS DEL EDIFICIO SE AGRUPAN EN SECTORES DE INCENDIO, EN LAS CONDICIONES QUE SE ESTABLECEN EN LA TABLA I.1 (CTE DB SI I PROPAGACIÓN INTERIOR), QUE SE COMPARTIMENTAN MEDIANTE ELEMENTOS CUYA RESISTENCIA AL FUEGO SATISFACEN LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA TABLA I.2 (CTE DB SI I PROPAGACIÓN INTERIOR).

A EFECTOS DEL CÁLCULO DE LA SUPERFICIE DE UN SECTOR DE INCENDIO, SE CONSIDERA QUE LOS LOCALES DE RIESGO ESPECIAL, LAS ESCALERAS Y PASILLOS PROTEGIDOS, LOS VESTÍBULOS DE INDEPENDENCIA Y LAS ESCALERAS COMPARTIMENTADAS COMO SECTOR DE INCENDIOS, QUE ESTÉN 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 ESTÁ INTEGRADA, CONSTITUIRÁ UN SECTOR DE INCENDIO DIFERENTE CUANDO SUPERE LOS LÍMITES QUE ESTABLECE LA TABLA I.1 (CTE DB SI I PROPAGACIÓN INTERIOR).

EN SECTORES DE USO 'RESIDENCIAL PÚBLICO', LOS ELEMENTOS QUE SEPARAN HABITACIONES PARA ALOJAMIENTO, ASÍ COMO OFICIOS DE PLANTA NO CONSIDERADOS LOCALES DE RIESGO ESPECIAL, POSEEN UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 60. ADÉMÁS, DEBIDO A LA SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL ESTABLECIMIENTO (MAYOR QUE 500 M²), SUS PUERTAS DE ACCESO POSEEN UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI₂ 30-C5.

LAS PUERTAS DE PASO ENTRE SECTORES DE INCENDIO CUMPLEN UNA RESISTENCIA AL FUEGO EI₂ T-C5, SIENDO 'T' LA MITAD DEL TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDO A LA PARED EN LA QUE SE ENCUENTRE, O BIEN LA CUARTA PARTE CUANDO EL PASO SE REALIZA A TRAVÉS DE UN VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA Y DOS PUERTAS.

Sectores de incendio							
Sector	Sup. construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾			
	Norma	Proyecto		Paredes y techos ⁽³⁾		Puertas	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Residencial Público.1	2500	1697.47	Residencial Público	EI 60	EI 60	EI ₂ 30-C5	EI ₂ 60-C5

Notas:

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

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla I.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

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

2.- 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 ESTABLECIDOS EN LA TABLA 2.1 (CTE DB SI I PROPAGACIÓN INTERIOR), CUMPLIENDO LAS CONDICIONES QUE SE DETERMINAN EN LA TABLA 2.2 DE LA MISMA SECCIÓN.

Zonas de riesgo especial						
Local o zona	Superficie (m ²)	Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾			
			Paredes y techos		Puertas	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
almacén 2	39.77	Bajo	EI 90	EI 90	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 60-C5
ctecnico2	37.20	Bajo	EI 90	EI 90	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 60-C5

Notas:

⁽¹⁾ La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽²⁾ Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

⁽³⁾ Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

⁽⁴⁾ Los valores mínimos de resistencia al fuego en locales de riesgo especial medio y alto son aplicables a las puertas de entrada y salida del vestíbulo de independencia necesario para su evacuación.

SI I: PROPAGACIÓN INTERIOR

3.- 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, B_L-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 CONTRAFUEGOS AUTOMÁTICA EI T(1<0) ('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(1<0) ('T' ES EL TIEMPO DE RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDO AL ELEMENTO DE COMPARTIMENTACIÓN ATRAVESADO).

4.- REACCIÓN AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS UTILIZADOS CUMPLEN LAS CONDICIONES DE REACCIÓN AL FUEGO QUE SE ESTABLECEN EN LA TABLA 4.1 (CTE DB SI I PROPAGACIÓN INTERIOR).

LAS CONDICIONES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS (CABLES, TUBOS, BANDEJAS, REGLETAS, ARMARIOS, ETC.) SE REGULAN EN EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT-2002).

Reacción al fuego		
Situación del elemento	Revestimiento ⁽¹⁾	
	Techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	Suelos ⁽²⁾
Locales de riesgo especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos ⁽⁴⁾ , suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2 ⁽⁵⁾

Notas:

⁽¹⁾ Siempre que se supere el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice 'L'.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa, contenida en el interior del techo o pared, que no esté protegida por otra que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Excepto en falsos techos existentes en el interior de las viviendas.

⁽⁵⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos), así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

EN FACHADAS, SE LIMITA EL RIESGO DE PROPAGACIÓN EXTERIOR HORIZONTAL DEL INCENDIO MEDIANTE EL CONTROL DE LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE HUECOS DE FACHADA PERTENECIENTES A SECTORES DE INCENDIO DISTINTOS, ENTRE ZONAS DE RIESGO ESPECIAL ALTO Y OTRAS ZONAS, O HACIA UNA ESCALERA O PASILLO PROTEGIDO DESDE OTRAS ZONAS, ENTENDIENDO QUE DICHOS HUECOS SUPONEN ÁREAS DE FACHADA DONDE NO SE ALCANZA UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 60.

EN LA SEPARACIÓN CON OTROS EDIFICIOS COLINDANTES, LOS PUNTOS DE LA FACHADA DEL EDIFICIO CONSIDERADO CON UNA RESISTENCIA AL FUEGO MENOR QUE EI 60, CUMPLEN EL 50% DE LA DISTANCIA EXIGIDA ENTRE ZONAS CON RESISTENCIA MENOR QUE EI 60, HASTA LA BISECTRIZ DEL ÁNGULO FORMADO POR LAS FACHADAS DEL EDIFICIO OBJETO Y EL COLINDANTE.

ADemás, LOS ELEMENTOS VERTICALES SEPARADORES DE OTROS EDIFICIOS CUMPLEN UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 120, GARANTIZADA MEDIANTE VALORES TABULADOS RECONOCIDOS (ANEXO F 'RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA').

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta SOTANO	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede		
Planta SOTANO	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede		
Planta BAJA	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede		
Planta BAJA	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede		
Planta PRIMERA	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede		
Planta PRIMERA	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede		

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2).

⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.

LA LIMITACIÓN DEL RIESGO DE PROPAGACIÓN VERTICAL DEL INCENDIO POR LA FACHADA SE EFECTÚA RESERVANDO UNA FRANJA DE UN METRO DE ALTURA, COMO MÍNIMO, CON UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 60, EN LAS UNIONES VERTICALES ENTRE SECTORES DE INCENDIO DISTINTOS, ENTRE ZONAS DE RIESGO ESPECIAL ALTO Y OTRAS ZONAS MÁS ALTAS DEL EDIFICIO, O BIEN HACIA UNA ESCALERA PROTEGIDA O HACIA UN PASILLO PROTEGIDO DESDE OTRAS ZONAS.

EN CASO DE EXISTIR ELEMENTOS SALIENTES APTOS PARA IMPEDIR EL PASO DE LAS LLAMAS, LA ALTURA EXIGIDA A DICHA FRANJA PUEDE REDUCIRSE EN LA DIMENSIÓN DEL CITADO SALIENTE.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta SOTANO - Planta BAJA	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede	
Planta SOTANO - Planta BAJA	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede	
Planta BAJA - Planta PRIMERA	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede	
Planta BAJA - Planta PRIMERA	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede	

Notas:

⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60.

⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

⁽³⁾ Separación vertical mínima 'd (m)' entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas 'b' mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).

LA CLASE DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES QUE OCUPEN MÁS DEL 10% DE LA SUPERFICIE DEL ACABADO EXTERIOR DE LAS FACHADAS O DE LAS SUPERFICIES INTERIORES DE LAS CÁMARAS VENTILADAS QUE DICHAS FACHADAS PUEDAN TENER, SERÁ B-S3 D2 O MEJOR HASTA UNA ALTURA DE 3,5 M COMO MÍNIMO, EN AQUELLAS FACHADAS CUYO ARRANQUE INFERIOR SEA ACCESIBLE AL PÚBLICO, DESDE LA RASANTE EXTERIOR O DESDE UNA CUBIERTA; Y EN TODA LA ALTURA DE LA FACHADA CUANDO ÉSTA TENGA UNA ALTURA SUPERIOR A 18 M, CON INDEPENDENCIA DE DÓNDE SE ENCUENTRE SU ARRANQUE.

SI 3: EVACUACIÓN OCUPANTES

I.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO NO DEBEN CUMPLIR NINGUNA CONDICIÓN ESPECIAL DE LAS DEFINIDAS EN EL APARTADO I (DB SI 3), AL NO ESTAR PREVISTO EN ÉL NINGÚN ESTABLECIMIENTO DE USO 'COMERCIAL' O 'PÚBLICA CONCURRENCIA', NI ESTABLECIMIENTOS DE USO 'DOCENTE', 'HOSPITALARIO' O 'ADMINISTRATIVO', DE SUPERFICIE CONSTRUIDA MAYOR DE 1500 M².

2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

EL CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN DEL EDIFICIO 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.

EN EL RECUENTO DE LAS SUPERFICIES ÚTILES PARA LA APLICACIÓN DE LAS DENSIDADES DE OCUPACIÓN, SE HA TENIDO EN CUENTA EL CARÁCTER SIMULTÁNEO O ALTERNATIVO DE LAS DISTINTAS ZONAS DEL EDIFICIO, SEGÚN EL RÉGIMEN DE ACTIVIDAD Y USO PREVISTO DEL MISMO, DE ACUERDO AL PUNTO 2.2 (DB SI 3).

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 UTILIZACIÓN 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).

EN LA PLANTA DE DESEMBARCO DE LAS ESCALERAS, SE AÑADE A LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN EL FLUJO DE PERSONAS QUE PROVIENE DE LAS MISMAS, CON UN MÁXIMO DE 160 A PERSONAS (SIENDO 'A' LA ANCHURA, EN METROS, DEL DESEMBARCO DE LA ESCALERA), SEGÚN EL PUNTO 4.1.3 (DB SI 3); Y CONSIDERANDO EL POSIBLE CARÁCTER ALTERNATIVO DE LA OCUPACIÓN QUE DESALOJAN, SI ÉSTA PROVIENE DE ZONAS DEL EDIFICIO NO OCUPABLES SIMULTÁNEAMENTE, SEGÚN EL PUNTO 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S _{util} ⁽¹⁾	P _{ocup} ⁽²⁾	P _{calc} ⁽³⁾	Número de salidas ⁽⁴⁾		Longitud del recorrido ⁽⁵⁾		Anchura de las salidas ⁽⁶⁾	
	(m²)	(m²/p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Residencial Público_1 (Uso Residencial Público), ocupación: 362 personas									
Planta PRIMERA	34	3	12	1	1	50	5.8	0.80	1.70
Planta BAJA	538	6.1	38	1	2	25 + 25	11.2	0.80	1.41
			38	1	2	25 + 25	16.2	0.80	1.65
			12	1	1	50	25.9	0.80	1.19
Planta SOTANO	674	2.6	49	2	3	25 + 25	15.8	0.80	1.68
			258	2	3	25 + 10	29.1	1.29	2.13
			53	2	3	25 + 25	19.2	0.80	1.86
			53	1	3	25 + 25	18.7	0.80	1.86
			258	1	3	25 + 10	18.1	1.29	2.13
			49	1	3	25 + 25	14.8	0.80	1.68

Notas:

⁽¹⁾ Superficie útil con ocupación no nula, S_{util} (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, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

⁽²⁾ Densidad de ocupación, P_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

⁽³⁾ Ocupación de cálculo, P_{calc}, 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 y ejecutadas, 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).

EN LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL DEL EDIFICIO, CLASIFICADAS SEGÚN LA TABLA 2.1 (DB SI I), SE CONSIDERA QUE SUS PUNTOS OCUPABLES SON ORIGEN DE EVACUACIÓN, Y SE LIMITA A 25 M LA LONGITUD MÁXIMA HASTA LA SALIDA DE CADA ZONA.

ADemás, SE RESPETAN LAS DISTANCIAS MÁXIMAS DE LOS RECORRIDOS FUERA DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL, HASTA SUS SALIDAS DE PLANTA CORRESPONDIENTES, DETERMINADAS EN FUNCIÓN DEL USO, ALTURA DE EVACUACIÓN Y NÚMERO DE SALIDAS NECESARIAS Y EJECUTADAS.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

EN FACHADAS, SE LIMITA EL RIESGO DE PROPAGACIÓN EXTERIOR HORIZONTAL DEL INCENDIO MEDIANTE EL CONTROL DE LA SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE HUECOS DE FACHADA PERTENECIENTES A SECTORES DE INCENDIO DISTINTOS, ENTRE ZONAS DE RIESGO ESPECIAL ALTO Y OTRAS ZONAS, O HACIA UNA ESCALERA O PASILLO PROTEGIDO DESDE OTRAS ZONAS, ENTENDIENDO QUE DICHOS HUECOS SUPONEN ÁREAS DE FACHADA DONDE NO SE ALCANZA UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 60.

EN LA SEPARACIÓN CON OTROS EDIFICIOS COLINDANTES, LOS PUNTOS DE LA FACHADA DEL EDIFICIO CONSIDERADO CON UNA RESISTENCIA AL FUEGO MENOR QUE EI 60, CUMPLEN EL 50% DE LA DISTANCIA EXIGIDA ENTRE ZONAS CON RESISTENCIA MENOR QUE EI 60, HASTA LA BISECTRIZ DEL ÁNGULO FORMADO POR LAS FACHADAS DEL EDIFICIO OBJETO Y EL COLINDANTE.

ADemás, LOS ELEMENTOS VERTICALES SEPARADORES DE OTROS EDIFICIOS CUMPLEN UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 120, GARANTIZADA MEDIANTE VALORES TABULADOS RECONOCIDOS (ANEXO F 'RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA').

Propagación horizontal					
Plantas	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación horizontal mínima (m) ⁽³⁾		
			Ángulo ⁽⁴⁾	Norma	Proyecto
Planta SOTANO	Muros exteriores hormigón visto	No		No procede	
Planta SOTANO	Muro Sótano fachada GRG	No		No procede	
Planta BAJA	Muros exteriores hormigón visto	No		No procede	
Planta BAJA	Muro Sótano fachada GRG	No		No procede	
Planta PRIMERA	Muros exteriores hormigón visto	No		No procede	
Planta PRIMERA	Muro Sótano fachada GRG	No		No procede	
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Distancia mínima en proyección horizontal 'd (m)', tomando valores intermedios mediante interpolación lineal en la tabla del punto 1.2 (CTE DB SI 2). ⁽⁴⁾ Ángulo formado por los planos exteriores de las fachadas consideradas, con un redondeo de 5°. Para fachadas paralelas y enfrentadas, se obtiene un valor de 0°.					

LA LIMITACIÓN DEL RIESGO DE PROPAGACIÓN VERTICAL DEL INCENDIO POR LA FACHADA SE EFECTÚA RESERVANDO UNA FRANJA DE UN METRO DE ALTURA, COMO MÍNIMO, CON UNA RESISTENCIA AL FUEGO MÍNIMA EI 60, EN LAS UNIONES VERTICALES ENTRE SECTORES DE INCENDIO DISTINTOS, ENTRE ZONAS DE RIESGO ESPECIAL ALTO Y OTRAS ZONAS MÁS ALTAS DEL EDIFICIO, O BIEN HACIA UNA ESCALERA PROTEGIDA O HACIA UN PASILLO PROTEGIDO DESDE OTRAS ZONAS.

EN CASO DE EXISTIR ELEMENTOS SALIENTES APTOS PARA IMPEDIR EL PASO DE LAS LLAMAS, LA ALTURA EXIGIDA A DICHA FRANJA PUEDE REDUCIRSE EN LA DIMENSIÓN DEL CITADO SALIENTE.

Propagación vertical				
Planta	Fachada ⁽¹⁾	Separación ⁽²⁾	Separación vertical mínima (m) ⁽³⁾	
			Norma	Proyecto
Planta SOTANO - Planta BAJA	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede	
Planta SOTANO - Planta BAJA	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede	
Planta BAJA - Planta PRIMERA	Muros exteriores hormigón visto	No	No procede	
Planta BAJA - Planta PRIMERA	Muro Sótano fachada GRG	No	No procede	
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se muestran las fachadas del edificio que incluyen huecos donde no se alcanza una resistencia al fuego EI 60. ⁽²⁾ Se consideran aquí las separaciones entre diferentes sectores de incendio, entre zonas de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, según el punto 1.3 (CTE DB SI 2). ⁽³⁾ Separación vertical mínima 'd (m)' entre zonas de fachada con resistencia al fuego menor que EI 60, minorada con la dimensión de los elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas ('b') mediante la fórmula $d \geq 1 - b$ (m), según el punto 1.3 (CTE DB SI 2).				

LA CLASE DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES QUE OCUPEN MÁS DEL 10% DE LA SUPERFICIE DEL ACABADO EXTERIOR DE LAS FACHADAS O DE LAS SUPERFICIES INTERIORES DE LAS CÁMARAS VENTILADAS QUE DICHAS FACHADAS PUEDAN TENER, SERÁ B-S3 D2 O MEJOR HASTA UNA ALTURA DE 3,5 M COMO MÍNIMO, EN AQUELLAS FACHADAS CUYO ARRANQUE INFERIOR SEA ACCESIBLE AL PÚBLICO, DESDE LA RASANTE EXTERIOR O DESDE UNA CUBIERTA; Y EN TODA LA ALTURA DE LA FACHADA CUANDO ÉSTA TENGA UNA ALTURA SUPERIOR A 18 M, CON INDEPENDENCIA DE DÓNDE SE ENCUENTRE SU ARRANQUE.

SI 3: EVACUACIÓN OCUPANTES

I.- COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO NO DEBEN CUMPLIR NINGUNA CONDICIÓN ESPECIAL DE LAS DEFINIDAS EN EL APARTADO I (DB SI 3), AL NO ESTAR PREVISTO EN ÉL NINGÚN ESTABLECIMIENTO DE USO 'COMERCIAL' O 'PÚBLICA CONCURRENCIA', NI ESTABLECIMIENTOS DE USO 'DOCENTE', 'HOSPITALARIO' O 'ADMINISTRATIVO', DE SUPERFICIE CONSTRUIDA MAYOR DE 1500 M².

2.- CÁLCULO DE OCUPACIÓN, SALIDAS Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

EL CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN DEL EDIFICIO 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.

EN EL RECuento DE LAS SUPERFICIES ÚTILES PARA LA APLICACIÓN DE LAS DENSIDADES DE OCUPACIÓN, SE HA TENIDO EN CUENTA EL CARÁCTER SIMULTÁNEO O ALTERNATIVO DE LAS DISTINTAS ZONAS DEL EDIFICIO, SEGÚN EL RÉGIMEN DE ACTIVIDAD Y USO PREVISTO DEL MISMO, DE ACUERDO AL PUNTO 2.2 (DB SI 3).

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 UTILIZACIÓN 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).

EN LA PLANTA DE DESEMBARCO DE LAS ESCALERAS, SE AÑADE A LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN EL FLUJO DE PERSONAS QUE PROVIENE DE LAS MISMAS, CON UN MÁXIMO DE 160 A PERSONAS (SIENDO 'A' LA ANCHURA, EN METROS, DEL DESEMBARCO DE LA ESCALERA), SEGÚN EL PUNTO 4.1.3 (DB SI 3); Y CONSIDERANDO EL POSIBLE CARÁCTER ALTERNATIVO DE LA OCUPACIÓN QUE DESALOJAN, SI ÉSTA PROVIENE DE ZONAS DEL EDIFICIO NO OCUPABLES SIMULTÁNEAMENTE, SEGÚN EL PUNTO 2.2 (DB SI 3).

Ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación									
Planta	S _{util} (1)	P _{ocup} (2)	P _{calc} (3)	Número de salidas(4)		Longitud del recorrido(5) (m)		Anchura de las salidas(6) (m)	
	(m²)	(m²/p)		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Sc_Residencial Público_1 (Uso Residencial Público), ocupación: 362 personas									
Planta PRIMERA	34	3	12	1	1	50	5.8	0.80	1.70
Planta BAJA	538	6.1	38	1	2	25 + 25	11.2	0.80	1.41
			38	1	2	25 + 25	16.2	0.80	1.65
			12	1	1	50	25.9	0.80	1.19
Planta SOTANO	674	2.6	49	2	3	25 + 25	15.8	0.80	1.68
			258	2	3	25 + 10	29.1	1.29	2.13
			53	2	3	25 + 25	19.2	0.80	1.86
			53	1	3	25 + 25	18.7	0.80	1.86
			258	1	3	25 + 10	18.1	1.29	2.13
			49	1	3	25 + 25	14.8	0.80	1.68

Notas:

(1) Superficie útil con ocupación no nula, S_{util} (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, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

(2) Densidad de ocupación, P_{ocup} (m²/p); aplicada a los recintos con ocupación no nula del sector, en cada planta, según la tabla 2.1 (DB SI 3). Los valores expresados con una cifra decimal se refieren a densidades de ocupación calculadas, resultantes de la aplicación de distintos valores de ocupación, en función del tipo de recinto, según la tabla 2.1 (DB SI 3).

(3) Ocupación de cálculo, P_{calc}, 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).

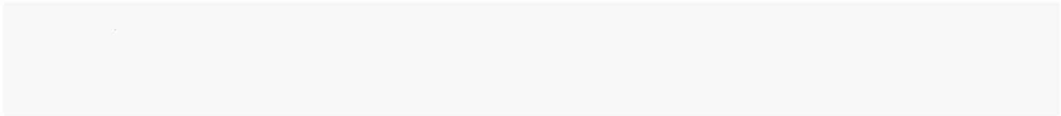
(4) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas, según los criterios de ocupación y altura de evacuación establecidos en la tabla 3.1 (DB SI 3).

(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).

EN LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL DEL EDIFICIO, CLASIFICADAS SEGÚN LA TABLA 2.1 (DB SI I), SE CONSIDERA QUE SUS PUNTOS OCUPABLES SON ORIGEN DE EVACUACIÓN, Y SE LIMITA A 25 M LA LONGITUD MÁXIMA HASTA LA SALIDA DE CADA ZONA.

ADemás, SE RESPETAN LAS DISTANCIAS MÁXIMAS DE LOS RECORRIDOS FUERA DE LAS ZONAS DE RIESGO ESPECIAL, HASTA SUS SALIDAS DE PLANTA CORRESPONDIENTES, DETERMINADAS EN FUNCIÓN DEL USO, ALTURA DE EVACUACIÓN Y NÚMERO DE SALIDAS NECESARIAS Y EJECUTADAS.



MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SI 3: EVACUACIÓN OCUPANTES

Longitud y número de salidas de los recorridos de evacuación para las zonas de riesgo especial								
Local o zona	Planta	Nivel de riesgo ⁽¹⁾	Número de salidas ⁽²⁾		Longitud del recorrido ⁽³⁾ (m)		Anchura de las salidas ⁽⁴⁾ (m)	
			Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
almacén 2	Planta SOTANO	Bajo	1	3	25	1.4 + 15.0	0.80	1.03
ctecnico2	Planta SOTANO	Bajo	1	3	25	1.4 + 6.2	0.80	0.90
<div>Notas:</div> <div><div>(1) Nivel de riesgo (bajo, medio o alto) de la zona de riesgo especial, según la tabla 2.1 (DB SI 1).</div><div>(2) Número de salidas de planta exigidas y ejecutadas en la planta a la que pertenece la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).</div><div>(3) Longitud máxima permitida y máxima en proyecto para los recorridos de evacuación de cada zona de riesgo especial, hasta la salida de la zona (tabla 2.2, DB SI 1), y hasta su salida de planta correspondiente, una vez abandonada la zona de riesgo especial, según la tabla 3.1 (DB SI 3).</div><div>(4) Anchura mínima exigida tanto para las puertas de paso y las salidas de planta del recorrido de evacuación, en función de los criterios de dimensionado de los elementos de evacuación (punto 4.2 (DB SI 3)), como para las puertas dispuestas en proyecto. La anchura de toda hoja de puerta estará contenida entre 0.60 y 1.23 m, según la tabla 4.1 (DB SI 3).</div></div>								

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 DICHS 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, CONTINUEN SU TRAZADO HACIA PLANTAS MÁS BAJAS, ETC.
- E)

EN DICHS 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).

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.

SI 3: EVACUACIÓN OCUPANTES

4.- CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

NO SE HA PREVISTO EN EL EDIFICIO NINGÚN SISTEMA DE CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO, POR NO EXISTIR EN ÉL NINGUNA ZONA CORRESPONDIENTE A LOS USOS RECOGIDOS EN EL APARTADO 8 (DB SI 3):

- A) ZONAS DE USO APARCAMIENTO QUE NO TENGAN LA CONSIDERACIÓN DE APARCAMIENTO ABIERTO;
- B) ESTABLECIMIENTOS DE USO COMERCIAL O PÚBLICA CONCURRENCIA CUYA OCUPACIÓN EXCEDA DE 1000 PERSONAS;
- C)

ATORIOS, CUANDO SU OCUPACIÓN, EN EL CONJUNTO DE LAS ZONAS Y PLANTAS QUE CONSTITUYAN UN MISMO SECTOR DE INCENDIO, EXCEDA DE 500 PERSONAS, O BIEN CUANDO ESTÉ PREVISTA SU UTILIZACIÓN PARA LA EVACUACIÓN DE MÁS DE 500 PERSONAS.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
- DB-SEAE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

I.- DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

EL EDIFICIO DISPONE DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS REQUERIDOS SEGÚN LA TABLA I.I DE DB SI 4. 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.I 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 LOS LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL DEL EDIFICIO SE DISPONE LA CORRESPONDIENTE DOTACIÓN DE INSTALACIONES INDICADA EN LA TABLA I.I (DB SI 4), SIENDO ÉSTA NUNCA INFERIOR A LA EXIGIDA CON CARÁCTER GENERAL PARA EL USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en los sectores de incendio					
Dotación	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas ⁽²⁾	Columna seca	Sistema de detección y alarma ⁽³⁾	Instalación automática de extinción
Sc_Residencial Público_1 (Uso 'Residencial Público')					
Norma	Sí	Sí	No	Sí	No
Proyecto	Sí (25)	Sí (7)	No	Sí (77)	No
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos en cada sector de incendio. Con dicha disposición, los recorridos de evacuación quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. ⁽²⁾ Se indica el número de equipos instalados, de 25 mm, de acuerdo a la tabla 1.1, DB SI 4. ⁽³⁾ Los sistemas de detección y alarma de incendio se distribuyen uniformemente en las zonas a cubrir, cumpliendo las disposiciones de la norma UNE 23007:96 que los regula. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 34A-233B-C.					

Dotación de instalaciones de protección contra incendios en las zonas de riesgo especial			
Referencia de la zona	Nivel de riesgo	Extintores portátiles ⁽¹⁾	Bocas de incendio equipadas
almacén 2	Bajo	Sí (1 dentro)	---
ctecnico2	Bajo	Sí (1 dentro, 1 fuera)	---
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Se indica el número de extintores dispuestos dentro de cada zona de riesgo especial y en las cercanías de sus puertas de acceso. Con la disposición indicada, los recorridos de evacuación dentro de las zonas de riesgo especial quedan cubiertos, cumpliendo la distancia máxima de 15 m desde todo origen de evacuación para zonas de riesgo bajo o medio, y de 10 m para zonas de riesgo alto, en aplicación de la nota al pie 1 de la tabla 1.1, DB SI 4. Los extintores que se han dispuesto, cumplen la eficacia mínima exigida: de polvo químico ABC polivalente, de eficacia 34A-233B-C.			

2.- SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UTILIZACIÓN MANUAL (EXTINTORES, BOCAS DE INCENDIO, HIDRANTES EXTERIORES, PULSADORES MANUALES DE ALARMA Y DISPOSITIVOS DE DISPARO DE SISTEMAS DE EXTINCIÓN) ESTÁN SEÑALIZADOS MEDIANTE LAS CORRESPONDIENTES SEÑALES DEFINIDAS EN LA NORMA UNE 23033-I. LAS DIMENSIONES DE DICHAS SEÑALES, DEPENDIENDO DE LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN, SON LAS SIGUIENTES:

- DE 210 X 210 MM CUANDO LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN NO ES SUPERIOR A 10 M.
- DE 420 X 420 MM CUANDO LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN ESTÁ COMPRENDIDA ENTRE 10 Y 20 M.
- DE 594 X 594 MM CUANDO LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN ESTÁ COMPRENDIDA ENTRE 20 Y 30 M.

LAS SEÑALES SERÁN VISIBLES, INCLUSO EN CASO DE FALLO EN EL SUMINISTRO ELÉCTRICO DEL ALUMBRADO NORMAL, MEDIANTE EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA O POR FOTOLUMINISCENCIA. PARA LAS SEÑALES FOTOLUMINISCENTES, SUS CARACTERÍSTICAS DE EMISIÓN LUMINOSA CUMPLEN LO ESTABLECIDO EN LAS NORMAS UNE 23035-I: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.

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN, ENTORNO Y ACCESIBILIDAD POR FACHADA

COMO LA ALTURA DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO (7.5 M) ES INFERIOR A 9 M, SEGÚN EL PUNTO I.2 (CTE DB SI 5) NO ES NECESARIO JUSTIFICAR LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD POR FACHADA PARA EL PERSONAL DEL SERVICIO DE EXTINCIÓN DE INCENDIO; TAMPOCO SE PRECISA LA JUSTIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL VIAL DE APROXIMACIÓN, NI DEL ESPACIO DE MANIOBRA PARA LOS BOMBEROS, A DISPOSER EN LAS FACHADAS DONDE SE SITUAN LOS ACCESOS AL EDIFICIO.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES DEL EDIFICIO ES SUFICIENTE SI SE CUMPLE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- A) ALCANZAN LA CLASE INDICADA EN LAS TABLAS 3.1 Y 3.2 (CTE DB SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA), QUE REPRESENTAN EL TIEMPO DE RESISTENCIA EN MINUTOS ANTE LA ACCIÓN REPRESENTADA POR LA CURVA NORMALIZADA TIEMPO-T EMPERATURA EN FUNCIÓN DEL USO DEL SECTOR DE INCENDIO O ZONA DE RIESGO ESPECIAL, Y DE LA ALTURA DE EVACUACIÓN DEL EDIFICIO.
- B) SOPORTAN DICHA ACCIÓN DURANTE EL TIEMPO EQUIVALENTE DE EXPOSICIÓN AL FUEGO INDICADO EN EL ANEJO B (CTE DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO).

Resistencia al fuego de la estructura						
Sector o local de riesgo especial ⁽¹⁾	Uso de la zona inferior al forjado considerado	Planta superior al forjado considerado	Material estructural considerado ⁽²⁾			Estabilidad al fuego mínima de los elementos estructurales ⁽³⁾
			Soportes	Vigas	Forjados	
almacén 2	Local de riesgo especial bajo	Planta BAJA	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 90
Sc_Residencial Público_1	Residencial Público	Planta PRIMERA	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
Sc_Residencial Público_1	Residencial Público	Cubierta	estructura de hormigón	estructura de hormigón	estructura de hormigón	R 60
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Sector de incendio, zona de riesgo especial o zona protegida de mayor limitación en cuanto al tiempo de resistencia al fuego requerido a sus elementos estructurales. Los elementos estructurales interiores de una escalera protegida o de un pasillo protegido serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no es necesario comprobar la resistencia al fuego de los elementos estructurales. ⁽²⁾ Se define el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.) ⁽³⁾ La resistencia al fuego de un elemento se establece comprobando las dimensiones de su sección transversal, obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo dados en los Anejos B a F (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio), aproximados para la mayoría de las situaciones habituales.						

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- DB-SEAE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA I: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

I.- RESBALICIDAD DE LOS SUELOS

CON EL FIN DE LIMITAR EL RIESGO DE RESBALAMIENTO, LOS SUELOS DE LOS EDIFICIOS O ZONAS DE USO RESIDENCIA L PÚBLICO, SANITARIO, DOCENTE, COMERCIAL, ADMINISTRATIVO Y PÚBLICA CONCURRENCIA, EXCLUIDAS LAS ZONAS DE OCUPACIÓN NULA DEFINIDAS EN EL ANEJO SI A DEL DB SI, TENDRÁN UNA CLASE ADECUADA CONFORME A LO SI GUIENTE, SEGÚN SU UBICACIÓN:

Zonas interiores secas		
superficies con pendiente menor que el 6%	1	15 < Rd ≤35
superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2	35 < Rd ≤45
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.		
superficies con pendiente menor que el 6%	2	35 < Rd ≤45
superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3	Rd >45
Zonas exteriores. Piscinas. Duchas.	3	Rd >45

PARA EL CASO QUE NOS OCUPA, POR TENER LA PENDIENTE MENOR QUE EL 6% Y TRATARSE DE ZONAS INTERIORES SECAS, SE EXIGIRÁ CLASE I, SALVO PARA EL ACCESO, ESCALERAS Y LOS ASEOS QUE SE EXIGE CLASE 2.

2.- DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

EL SUELO DEBE CUMPLIR LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

- A) NO TENDRÁ JUNTAS QUE PRESENTEN UN RESALTO DE MÁS DE 4 MM. LOS ELEMENTOS SALIENTES DEL NIVEL DEL PAVIMENTO, PUNTUALES Y DE PEQUEÑA DIMENSIÓN (POR EJEMPLO, LOS CERRADEROS DE PUERTAS) NO DEBEN SOBRESALIR DEL PAVIMENTO MÁS DE 12 MM Y EL SALIENTE QUE EXCEDA DE 6 MM EN SUS CARAS ENFRENTADAS AL SENTIDO DE CIRCULACIÓN DE LAS PERSONAS NO DEBE FORMAR UN ÁNGULO CON EL PAVIMENTO QUE EXCEDA DE 45°.
- B) LOS DESNIVELES QUE NO EXCEDAN DE 50 MILÍMETROS SE RESOLVERÁN CON UNA PENDIENTE QUE NO EXCEDA EL 25%;
- C) EN ZONAS PARA CIRCULACIÓN DE PERSONAS, EL SUELO NO PRESENTARÁ PERFORACIONES O HUECOS POR LOS QUE PUEDA INTRODUCIRSE UNA ESFERA DE 15 MILÍMETROS DE DIÁMETRO.

CUANDO SE DISPONGAN BARRERAS PARA DELIMITAR ZONAS DE CIRCULACIÓN, TENDRÁN UNA ALTURA DE 800 MM COMO MÍNIMO.

EN ZONAS DE CIRCULACIÓN NO SE PODRÁ DISPONER UN ESCALÓN AISLADO, NI DOS CONSECUTIVOS, EXCEPTO EN LOS CASOS SIGUIENTES:

- A) EN ZONAS DE USO RESTRINGIDO;
- B) EN LAS ZONAS COMUNES DE LOS EDIFICIOS DE USO RESIDENCIAL VIVIENDA;
- C) EN LOS ACCESOS Y EN LAS SALIDAS DE LOS EDIFICIOS.
- D) EN EL ACCESO A UN ESTRADO O ESCENARIO.

EN ESTOS CASOS, SI LA ZONA DE CIRCULACIÓN INCLUYE UN ITINERARIO ACCESIBLE, EL O LOS ESCALONES NO PODRÁN DISPONERSE EN EL MISMO.

SUA I: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

3.- DESNIVELES:

3.1.- PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

CON EL FIN DE LIMITAR EL RIESGO DE CAÍDA, EXISTIRÁN BARRERAS DE PROTECCIÓN EN LOS DESNIVELES, HUECOS Y ABERTURAS (TANTO HORIZONTALES COMO VERTICALES) BALCONES, VENTANAS, ETC. CON UNA DIFERENCIA DE COTA MAYOR QUE 550 MM, EXCEPTO CUANDO LA DISPOSICIÓN CONSTRUCTIVA HAGA MUY IMPROBABLE LA CAÍDA O CUANDO LA BARRERA SEA INCOMPATIBLE CON EL USO PREVISTO.

EN LAS ZONAS DE USO PÚBLICO SE FACILITARÁ LA PERCEPCIÓN DE LAS DIFERENCIAS DE NIVEL QUE NO EXCEDAN DE 550 MM Y QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE CAUSAR CAÍDAS, MEDIANTE DIFERENCIACIÓN VISUAL Y TÁCTIL. LA DIFERENCIACIÓN COMENZARÁ A 25 CM DEL BORDE, COMO MÍNIMO.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

ALTURA: LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN TENDRÁN, COMO MÍNIMO, UNA ALTURA DE 900 MM CUANDO LA DIFERENCIA DE COTA QUE PROTEGEN NO EXCEDA DE 6 M Y DE 1.100 MM EN EL RESTO DE LOS CASOS, EXCEPTO EN EL CASO DE HUECOS DE ESCALERAS DE ANCHURA MENOR QUE 400 MM, EN LOS QUE LA BARRERA TENDRÁ UNA ALTURA DE 900 MM, COMO MÍNIMO.

LA ALTURA SE MEDIRÁ VERTICALMENTE DESDE EL NIVEL DE SUELO O, EN EL CASO DE ESCALERAS, DESDE LA LÍNEA DE INCLINACIÓN DEFINIDA POR LOS VÉRTICES DE LOS PELDAÑOS, HASTA EL LÍMITE SUPERIOR DE LA BARRERA (VÉASE FIGURA 3.1).

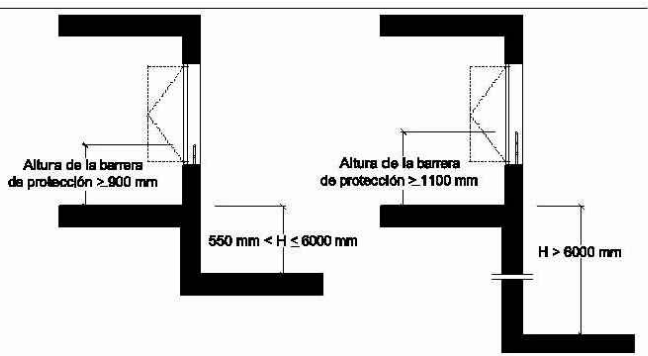


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

RESISTENCIA: LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN TENDRÁN UNA RESISTENCIA Y UNA RIGIDEZ SUFICIENTE PARA RESISTIR LA FUERZA HORIZONTAL ESTABLECIDA EN EL APARTADO 3.2.1 DEL DOCUMENTO BÁSICO SE-AE, EN FUNCIÓN DE LA ZONA EN QUE SE ENCUENTREN.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA I: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS: EN CUALQUIER ZONA DE LOS EDIFICIOS DE USO RESIDENCIAL VIVIENDA O DE ESCUELAS INFANTILES, ASÍ COMO EN LAS ZONAS DE USO PÚBLICO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE USO COMERCIAL O DE USO PÚBLICA CONCURRENCIA, LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN, INCLUIDAS LAS DE LAS ESCALERAS Y RAMPAS, ESTARÁN DISEÑADAS DE FORMA QUE:

- A) NO PUEDEN SER FÁCILMENTE ESCALADAS POR LOS NIÑOS, PARA LO CUAL:
- EN LA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 300 MM Y 500 MM SOBRE EL NIVEL DEL SUELO O SOBRE LA LÍNEA DE INCLINACIÓN DE UNA ESCALERA NO EXISTIRÁN PUNTOS DE APOYO, INCLUIDOS SALIENTES SENSIBLEMENTE HORIZONTALES CON MÁS DE 5 CM DE SALIENTE.
 - EN LA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 500 MM Y 800 MM SOBRE EL NIVEL DEL SUELO NO EXISTIRÁN SALIENTES QUE TENGAN UNA SUPERFICIE SENSIBLEMENTE HORIZONTAL CON MÁS DE 15 CM DE FONDO.
- B) NO TIENEN ABERTURAS QUE PUEDAN SER ATRAVESADAS POR UNA ESFERA DE 100 MM DE DIÁMETRO, EXCEPTUÁNDOSE LAS ABERTURAS TRIANGULARES QUE FORMAN LA HUELLA Y LA CONTRAHUELLA DE LOS PELDAÑOS CON EL LÍMITE INFERIOR DE LA BARANDILLA, SIEMPRE QUE LA DISTANCIA ENTRE ESTE LÍMITE Y LA LÍNEA DE INCLINACIÓN DE LA ESCALERA NO EXCEDA DE 50 MM (VÉASE FIGURA 3.2).

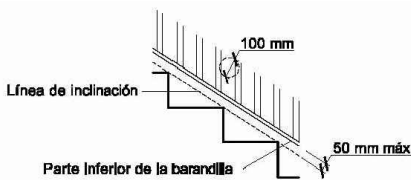


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN SITUADAS EN ZONAS DE USO PÚBLICO EN EDIFICIOS O ESTABLECIMIENTOS DE USOS DISTINTOS A LOS CITADOS ANTERIORMENTE ÚNICAMENTE PRECISARÁN CUMPLIR LA CONDICIÓN B) ANTERIOR, CONSIDERANDO PARA ELLA UNA ESFERA DE 150 MM DE DIÁMETRO.

BARRERAS SITUADAS DELANTE DE UNA FILA DE ASIENTOS FIJOS

LA ALTURA DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN SITUADAS DELANTE DE UNA FILA DE ASIENTOS FIJOS PODRÁ REDUCIRSE HASTA 70 CM SI LA BARRERA DE PROTECCIÓN INCORPORA UN ELEMENTO HORIZONTAL DE 50 CM DE ANCHURA, COMO MÍNIMO, SITUADO A UNA ALTURA DE 50 CM, COMO MÍNIMO. EN ESE CASO, LA BARRERA DE PROTECCIÓN SERÁ CAPAZ DE RESISTIR UNA FUERZA HORIZONTAL EN EL BORDE SUPERIOR DE 3 kN/M Y SIMULTÁNEAMENTE CON ELLA, UNA FUERZA VERTICAL UNIFORME DE 1,0 kN/M, COMO MÍNIMO, APLICADA EN EL BORDE EXTERIOR (VÉASE FIGURA 3.3).

SUA I: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

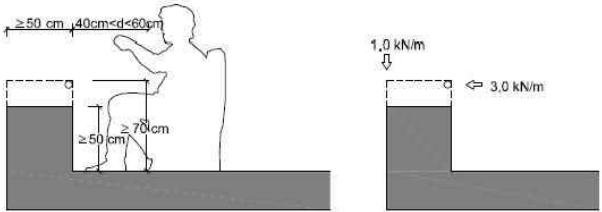


Figura 3.3 Barrera de protección frente a asientos fijos.

4.- ESCALERAS Y RAMPAS

4.1.- ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

LA ANCHURA DE CADA TRAMO SERÁ DE 0,80 M, COMO MÍNIMO.

LA CONTRAHUELLA SERÁ DE 20 CM, COMO MÁXIMO, Y LA HUELLA DE 22 CM, COMO MÍNIMO. LA DIMENSIÓN DE TODA HUELLA SE MEDIRÁ, EN CADA PELDAÑO, SEGÚN LA DIRECCIÓN DE LA MARCHA.

LA PROYECCIÓN DE LAS HUELLAS SE SUPERPONDRÁ AL MENOS 2,5 CM (VÉASE FIGURA 4.1). LA MEDIDA DE LA HUELLA NO INCLUIRÁ LA PROYECCIÓN VERTICAL DE LA HUELLA DEL PELDAÑO SUPERIOR.

DISPONDRÁN DE BARANDILLA EN SUS LADOS ABIERTOS.

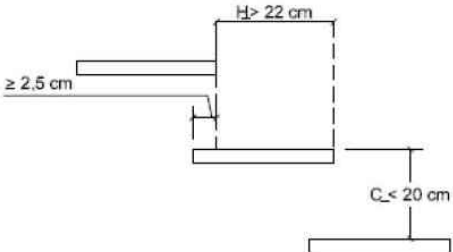


Figura 4.1 Escalones sin tabica

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

4.2.- ESCALERAS DE USO GENERAL

PELDAÑOS

EN TRAMOS RECTOS, LA HUELLA MEDIRÁ 28 CM COMO MÍNIMO. EN TRAMOS RECTOS O CURVOS LA CONTRAHUELLA MEDIRÁ 13 CM COMO MÍNIMO Y 18,5 CM COMO MÁXIMO, EXCEPTO ZONAS DE *USO PÚBLICO*. ASÍ COMO SIEMPRE QUE NO SE DISPONGA ASCENSOR COMO ALTERNATIVA A LA ESCALERA, EN CUYO CASO LA CONTRAHUELLA MEDIRÁ 17,5 CM, COMO MÁXIMO. LA HUELLA H Y LA CONTRAHUELLA C CUMPLIRÁN A LO LARGO DE UNA MISMA ESCALERA LA RELACIÓN SIGUIENTE: $54\text{ cm} \leq 2C + H \leq 70\text{ cm}$

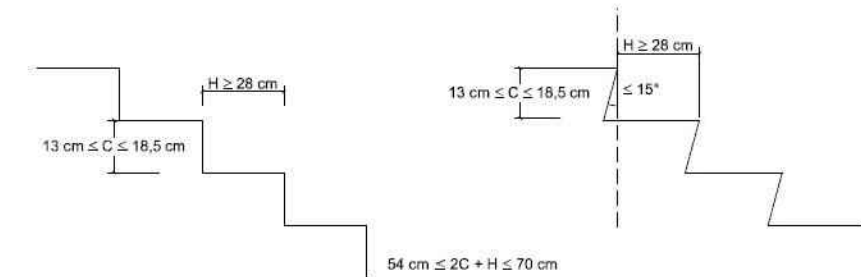


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

EN LAS ESCALERAS PREVISTAS PARA EVACUACIÓN ASCENDENTE, ASÍ COMO CUANDO NO EXISTA UN *ITINERARIO ACCESIBLE* ALTERNATIVO, DEBEN DISPONERSE TABICAS Y ÉSTAS SERÁN VERTICALES O INCLINADAS FORMANDO UN ÁNGULO QUE NO EXCEDA DE 15º CON LA VERTICAL (VÉASE FIGURA 4.2).

TRAMOS

EXCEPTO EN LOS CASOS ADMITIDOS EN EL PUNTO 3 DEL APARTADO 2 DE ESTA SECCIÓN, CADA TRAMO TENDRÁ 3 PELDAÑOS COMO MÍNIMO. LA MÁXIMA ALTURA QUE PUEDE SALVAR UN TRAMO ES 2,25 M, EN ZONAS DE *USO PÚBLICO*. ASÍ COMO SIEMPRE QUE NO SE DISPONGA ASCENSOR COMO ALTERNATIVA A LA ESCALERA, Y 3,20 M EN LOS DEMÁS CASOS.

LOS TRAMOS PODRÁN SER RECTOS, CURVOS O MIXTOS, EXCEPTO EN ZONAS DE HOSPITALIZACIÓN Y TRATAMIENTOS INTENSIVOS, EN ESCUELAS INFANTILES Y EN CENTROS DE ENSEÑANZA PRIMARIA O SECUNDARIA, DONDE LOS TRAMOS ÚNICAMENTE PUEDEN SER RECTOS.

ENTRE DOS PLANTAS CONSECUTIVAS DE UNA MISMA ESCALERA, TODOS LOS PELDAÑOS TENDRÁN LA MISMA CONTRAHUELLA Y TODOS LOS PELDAÑOS DE LOS TRAMOS RECTOS TENDRÁN LA MISMA HUELLA. ENTRE DOS TRAMOS CONSECUTIVOS DE PLANTAS DIFERENTES, LA CONTRAHUELLA NO VARIARÁ MÁS DE ±1 CM.

EN TRAMOS MIXTOS, LA HUELLA MEDIDA EN EL EJE DEL TRAMO EN LAS PARTES CURVAS NO SERÁ MENOR QUE LA HUELLA EN LAS PARTES RECTAS.

LA ANCHURA ÚTIL DEL TRAMO SE DETERMINARÁ DE ACUERDO CON LAS EXIGENCIAS DE EVACUACIÓN ESTABLECIDAS EN EL APARTADO 4 DE LA SECCIÓN SI 3 DEL DB-SI Y SERÁ, COMO MÍNIMO, LA INDICADA EN LA TABLA 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial <i>Vivienda</i> , incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria <i>Pública concurrencia y Comercial</i>	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores	1,40			
Otras zonas	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,00

(1) En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

(2) Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.

LA ANCHURA DE LA ESCALERA ESTARÁ LIBRE DE OBSTÁCULOS. LA ANCHURA MÍNIMA ÚTIL SE MEDIRÁ ENTRE PARED ES O BARRERAS DE PROTECCIÓN, SIN DESCONTAR EL ESPACIO OCUPADO POR LOS PASAMANOS SIEMPRE QUE ESTOS NO SOBRESALGAN MÁS DE 12 CM DE LA PARED O BARRERA DE PROTECCIÓN. EN TRAMOS CURVOS, LA ANCHURA ÚTIL DEBE EXCLUIR LAS ZONAS EN LAS QUE LA DIMENSIÓN DE LA HUELLA SEA MENOR QUE 17 CM.

MESETAS

LAS MESETAS DISPUESTAS ENTRE TRAMOS DE UNA ESCALERA CON LA MISMA DIRECCIÓN TENDRÁN AL MENOS LA ANCHURA DE LA ESCALERA Y UNA LONGITUD MEDIDA EN SU EJE DE 1 M, COMO MÍNIMO.

CUANDO EXISTA UN CAMBIO DE DIRECCIÓN ENTRE DOS TRAMOS, LA ANCHURA DE LA ESCALERA NO SE REDUCIRÁ A LO LARGO DE LA MESETA (VÉASE FIGURA 4.4). LA ZONA DELIMITADA POR DICHA ANCHURA ESTARÁ LIBRE DE OBSTÁCULOS Y SOBRE ELLA NO BARRERÁ EL GIRO DE APERTURA DE NINGUNA PUERTA, EXCEPTO LAS DE *ZONAS DE OCUPACIÓN NULA* DEFINIDAS EN EL ANEJO SI A DEL DB SI.

EN ZONAS DE HOSPITALIZACIÓN O DE TRATAMIENTOS INTENSIVOS, LA PROFUNDIDAD DE LAS MESETAS EN LAS QUE EL RECORRIDO OBLIGUE A GIROS DE 180º SERÁ DE 1,60 M, COMO MÍNIMO.

EN LAS MESETAS DE PLANTA DE LAS ESCALERAS DE ZONAS DE *USO PÚBLICO* SE DISPONDRÁ UNA FRANJA DE PAVIMENTO VISUAL Y TÁCTIL EN EL ARRANQUE DE LOS TRAMOS, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIFICADAS EN EL APARTADO 2.2 DE LA SECCIÓN SUA 9. EN DICHAS MESETAS NO HABRÁ PASILLOS DE ANCHURA INFERIOR A 1,20 M NI PUERTAS SITUADOS A MENOS DE 40 CM DE DISTANCIA DEL PRIMER PELDAÑO DE UN TRAMO.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA I: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

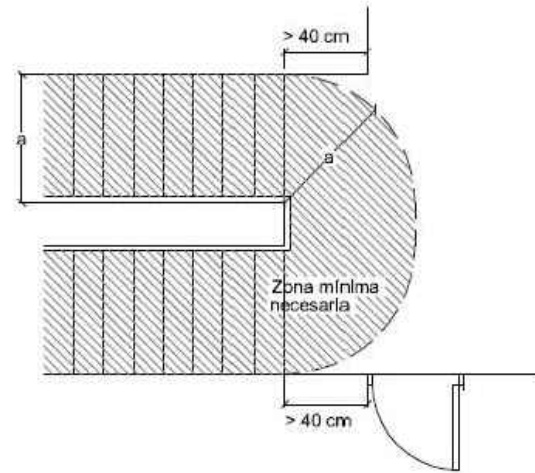


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

PASAMANOS

LAS ESCALERAS QUE SALVEN UNA ALTURA MAYOR QUE 55 CM DISPONDRÁN DE PASAMANOS AL MENOS EN UN LADO. CUANDO SU ANCHURA LIBRE EXCEDA DE 1,20 M, REDUCIDA, ASÍ COMO CUANDO NO SE DISPONGA ASCENSOR COMO ALTERNATIVA A LA ESCALERA, DISPONDRÁN DE PASAMANOS EN AMBOS LADOS. SE DISPONDRÁN PASAMANOS INTERMEDIOS CUANDO LA ANCHURA DEL TRAMO SEA MAYOR QUE 4 M. LA SEPARACIÓN ENTRE PASAMANOS INTERMEDIOS SERÁ DE 4 M COMO MÁXIMO, EXCEPTO EN ESCALINATAS DE CARÁCTER MONUMENTAL EN LAS QUE AL MENOS SE DISPONDRÁ UNO. EN ESCALERAS DE ZONAS DE *USO PÚBLICO* O QUE NO DISPONGAN DE ASCENSOR COMO ALTERNATIVA, EL PASAMANOS SE PROLONGARÁ 30 CM EN LOS EXTREMOS, AL MENOS EN UN LADO. EN *USO SANITARIO*, EL PASAMANOS SERÁ CONTINUO EN TODO SU RECORRIDO, INCLUIDAS MESETAS, Y SE PROLONGARÁN 30 CM EN LOS EXTREMOS, EN AMBOS LADOS. EL PASAMANOS ESTARÁ A UNA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 90 Y 110 CM. EN ESCUELAS INFANTILES Y CENTROS DE ENSEÑANZA PRIMARIA SE DISPONDRÁ OTRO PASAMANOS A UNA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 65 Y 75 CM. EL PASAMANOS SERÁ FIRME Y FÁCIL DE ASIR, ESTARÁ SEPARADO DEL PARAMENTO AL MENOS 4 CM Y SU SISTEMA DE SUJECIÓN NO INTERFERIRÁ EL PASO CONTINUO DE LA MANO.

4.3.- RAMPAS

LOS ITINERARIOS CUYA PENDIENTE EXCEDA DEL 4% SE CONSIDERAN RAMPA A EFECTOS DE ESTE DB-SUA, Y CUMPLIRÁN LO QUE SE ESTABLECE EN LOS APARTADOS QUE FIGURAN A CONTINUACIÓN, EXCEPTO LOS DE *USO RESTRINGIDO* Y LOS DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN APARCAMIENTOS QUE TAMBIÉN ESTÉN PREVISTAS PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS. ESTAS ÚLTIMAS DEBEN SATISFACER LA PENDIENTE MÁXIMA QUE SE ESTABLECE PARA ELLAS EN EL APARTADO 4.3.1 SIGUIENTE, ASÍ COMO LAS CONDICIONES DE LA SECCIÓN SUA 7.

PENDIENTE

LAS RAMPAS TENDRÁN UNA PENDIENTE DEL 12%, COMO MÁXIMO, EXCEPTO:

- A) LAS QUE PERTENEZCAN A *ITINERARIOS ACCESIBLES*, CUYA PENDIENTE SERÁ, COMO MÁXIMO, DEL 10% CUANDO SU LONGITUD SEA MENOR QUE 3 M, DEL 8% CUANDO LA LONGITUD SEA MENOR QUE 6 M Y DEL 6% EN EL RESTO DE LOS CASOS. SI LA RAMPA ES CURVA, LA PENDIENTE LONGITUDINAL MÁXIMA SE MEDIRÁ EN EL LADO MÁS DESFAVORABLE.
- B) LAS DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS EN APARCAMIENTOS QUE TAMBIÉN ESTÉN PREVISTAS PARA LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y NO PERTENEZCAN A UN *ITINERARIO ACCESIBLE*, CUYA PENDIENTE SERÁ, COMO MÁXIMO, DEL 16%. LA PENDIENTE TRANSVERSAL DE LAS RAMPAS QUE PERTENEZCAN A *ITINERARIOS ACCESIBLES* SERÁ DEL 2%, COMO MÁXIMO.

SUA I: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

TRAMOS

LOS TRAMOS TENDRÁN UNA LONGITUD DE 15 M COMO MÁXIMO, EXCEPTO SI LA RAMPA PERTENECE A *ITINERARIOS ACCESIBLES*, EN CUYO CASO LA LONGITUD DEL TRAMO SERÁ DE 9 M, COMO MÁXIMO, ASÍ COMO EN LAS DE APARCAMIENTOS PREVISTAS PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y DE PERSONAS, EN LAS CUALES NO SE LIMITA LA LONGITUD DE LOS TRAMOS. LA ANCHURA ÚTIL SE DETERMINARÁ DE ACUERDO CON LAS EXIGENCIAS DE EVACUACIÓN ESTABLECIDAS EN EL APARTADO 4 DE LA SECCIÓN SI 3 DEL DBSI Y SERÁ, COMO MÍNIMO, LA INDICADA PARA ESCALERAS EN LA TABLA 4.1. LA ANCHURA DE LA RAMPA ESTARÁ LIBRE DE OBSTÁCULOS. LA ANCHURA MÍNIMA ÚTIL SE MEDIRÁ ENTRE PAREDES O BARRERAS DE PROTECCIÓN, SIN DESCONTAR EL ESPACIO OCUPADO POR LOS PASAMANOS, SIEMPRE QUE ESTOS NO SOBRESALGAN MÁS DE 12 CM DE LA PARED O BARRERA DE PROTECCIÓN. SI LA RAMPA PERTENECE A UN *ITINERARIO ACCESIBLE* LOS TRAMOS SERÁN RECTOS O CON UN RADIO DE CURVATURA DE AL MENOS 30 M Y DE UNA ANCHURA DE 1,20 M, COMO MÍNIMO. ASIMISMO, DISPONDRÁN DE UNA SUPERFICIE HORIZONTAL AL PRINCIPIO Y AL FINAL DEL TRAMO CON UNA LONGITUD DE 1,20 M EN LA DIRECCIÓN DE LA RAMPA, COMO MÍNIMO.

MESETAS

LAS MESETAS DISPUESTAS ENTRE LOS TRAMOS DE UNA RAMPA CON LA MISMA DIRECCIÓN TENDRÁN AL MENOS LA ANCHURA DE LA RAMPA Y UNA LONGITUD, MEDIDA EN SU EJE, DE 1,50 M COMO MÍNIMO. CUANDO EXISTA UN CAMBIO DE DIRECCIÓN ENTRE DOS TRAMOS, LA ANCHURA DE LA RAMPA NO SE REDUCIRÁ A LO LARGO DE LA MESETA. LA ZONA DELIMITADA POR DICHA ANCHURA ESTARÁ LIBRE DE OBSTÁCULOS Y SOBRE ELLA NO BARRERÁ EL GIRO DE APERTURA DE NINGUNA PUERTA, EXCEPTO LAS DE *ZONAS DE OCUPACIÓN NULA* DEFINIDAS EN EL ANEJO SI A DEL DB SI. NO HABRÁ PASILLOS DE ANCHURA INFERIOR A 1,20 M NI PUERTAS SITUADOS A MENOS DE 40 CM DE DISTANCIA DEL ARRANQUE DE UN TRAMO. SI LA RAMPA PERTENECE A UN *ITINERARIO ACCESIBLE*, DICHA DISTANCIA SERÁ DE 1,50 M COMO MÍNIMO.

PASAMANOS

LAS RAMPAS QUE SALVEN UNA DIFERENCIA DE ALTURA DE MÁS DE 550 MM Y CUYA PENDIENTE SEA MAYOR O IGUAL QUE EL 6%, DISPONDRÁN DE UN PASAMANOS CONTINUO AL MENOS EN UN LADO. LAS RAMPAS QUE PERTENEZCAN A UN *ITINERARIO ACCESIBLE*, CUYA PENDIENTE SEA MAYOR O IGUAL QUE EL 6% Y SALVEN UNA DIFERENCIA DE ALTURA DE MÁS DE 18,5 CM, DISPONDRÁN DE PASAMANOS CONTINUO EN TODO SU RECORRIDO, INCLUIDO MESETAS, EN AMBOS LADOS. ASIMISMO, LOS BORDES LIBRES CONTARÁN CON UN ZÓCALO O ELEMENTO DE PROTECCIÓN LATERAL DE 10 CM DE ALTURA, COMO MÍNIMO. CUANDO LA LONGITUD DEL TRAMO EXCEDA DE 3 M, EL PASAMANOS SE PROLONGARÁ HORIZONTALMENTE AL MENOS 30 CM EN LOS EXTREMOS, EN AMBOS LADOS. EL PASAMANOS ESTARÁ A UNA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 90 Y 110 CM. LAS RAMPAS SITUADAS EN ESCUELAS INFANTILES Y EN CENTROS DE ENSEÑANZA PRIMARIA, ASÍ COMO LAS QUE PERTENECEN A UN *ITINERARIO ACCESIBLE*, DISPONDRÁN DE OTRO PASAMANOS A UNA ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 65 Y 75 CM. EL PASAMANOS SERÁ FIRME Y FÁCIL DE ASIR, ESTARÁ SEPARADO DEL PARAMENTO AL MENOS 4 CM Y SU SISTEMA DE SUJECIÓN NO INTERFERIRÁ EL PASO CONTINUO DE LA MANO.

4.4.- PASILLOS ESCALONADOS DE ACCESO A GRADERÍOS Y TRIBUNAS

LOS PASILLOS ESCALONADOS DE ACCESO A LOCALIDADES EN ZONAS DE ESPECTADORES TALES COMO PATIOS DE BUTACAS, ANFITEATROS, GRADERÍOS O SIMILARES, TENDRÁN ESCALONES CON UNA DIMENSIÓN CONSTANTE DE CONTRAHUELLA. LAS HUELLAS PODRÁN TENER DOS DIMENSIONES QUE SE REPITAN EN PELDAÑOS ALTERNATIVOS, CON EL FIN DE PERMITIR EL ACCESO A NIVEL A LAS FILAS DE ESPECTADORES. LA ANCHURA DE LOS PASILLOS ESCALONADOS SE DETERMINARÁ DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES DE EVACUACIÓN QUE SE ESTABLECEN EN EL APARTADO 4 DE LA SECCIÓN SI 3 DEL DB-SI.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1.- IMPACTO

1.1.- IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

EL PROYECTO CUMPLE CON LAS EXIGENCIAS NORMATIVAS POR LO SIGUIENTE:

- LA ALTURA LIBRE DE PASO EN ZONAS DE CIRCULACIÓN ES, COMO MÍNIMO, DE 2100 MILÍMETROS EN ZONAS DE USO RESTRINGIDO Y DE 2200 MILÍMETROS EN EL RESTO DE LAS ZONAS. EN LOS UMBRALES DE LAS PUERTAS LA ALTURA LIBRE ES DE 2000 MILÍMETROS, COMO MÍNIMO.
- LOS ELEMENTOS FIJOS QUE SOBRESALGAN DE LAS FACHADAS Y QUE ESTÉN SITUADOS SOBRE ZONAS DE CIRCULACIÓN ESTÁN A UNA ALTURA DE 2200 MILÍMETROS, COMO MÍNIMO.
- EN ZONAS DE CIRCULACIÓN, LAS PAREDES CARECEN DE ELEMENTOS SALIENTES QUE VUELEN MÁS DE 150 MILÍMETROS EN LA ZONA DE ALTURA COMPRENDIDA ENTRE 1000 MILÍMETROS Y 2200 MILÍMETROS MEDIDA A PARTIR DEL SUELO.

SE LIMITA EL RIESGO DE IMPACTO CON ELEMENTOS VOLADOS CUYA ALTURA SEA MENOR QUE 2000 MILÍMETROS, TAL ES COMO MESETAS O TRAMOS DE ESCALERA, DE RAMPAS, ETC., DISPONIENDO ELEMENTOS FIJOS QUE RESTRINJAN EL ACCESO HASTA ELLOS Y PERMITIRÁN SU DETECCIÓN POR LOS BASTONES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL.

1.2.- IMPACTO CON ELEMENTOS PRÁCTICABLES

EXCEPTO EN ZONAS DE USO RESTRINGIDO, LAS PUERTAS DE RECINTO QUE NO SEAN DE OCUPACIÓN NULA (DEFINIDAS EN EL ANEXO SI A DEL DB SI) SITUADAS EN EL LATERAL DE LOS PASILLOS CUYA ANCHURA SEA MENOR QUE 2,50 M SE DISPONEN DE FORMA QUE EL BARRIDO DE LA HOJA NO INVADA EL PASILLO.(VÉASE FIGURA 1.1). EN PASILLOS CUYA ANCHURA EXCEDA DE 2,50 M, EL BARRIDO DE LAS HOJAS DE LAS PUERTAS NO DEBE INVADIR LA ANCHURA DE TERMINADA, EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES DE EVACUACIÓN, CONFORME AL APARTADO 4 DE LA SECCIÓN SI 3 DE L DB SI.

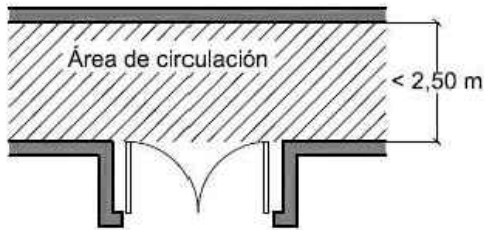


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

LAS PUERTAS PEATONALES AUTOMÁTICAS TENDRÁN MARCADO CE DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 98/37/CE SOBRE MÁQUINAS.

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

1.3.- 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 SU 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.

- A) SI LA DIFERENCIA DE COTA A AMBOS LADOS DE LA SUPERFICIE ACRISTALADA ESTÁ COMPRENDIDA ENTRE 0,55 M Y 12 M, ÉSTA RESISTIRÁ SIN ROMPER UN IMPACTO DE NIVEL 2 SEGÚN EL PROCEDIMIENTO DESCRITO EN LA NORMA UNE EN 12600:2003;
- B) SI LA DIFERENCIA DE COTA ES IGUAL O SUPERIOR A 12 M, LA SUPERFICIE ACRISTALADA RESISTIRÁ SIN ROMPER UN IMPACTO DE NIVEL 1 SEGÚN LA NORMA UNE EN 12600:2003;
- C) EN EL RESTO DE LOS CASOS LA SUPERFICIE ACRISTALADA RESISTIRÁ SIN ROMPER UN IMPACTO DE NIVEL 3 O TENDRÁ UNA ROTURA DE FORMA SEGURA.

ESTO AFECTA EN ESTE CASO A LOS VIDRIOS DE LAS MAMPARAS, LOS CUALES SE ENCUENTRAN EN EL CASO C) DEBIENDO RESISTIR SIN ROMPER UN IMPACTO DE NIVEL 1

1.4.- IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

LAS GRANDES SUPERFICIES ACRISTALADAS QUE SE PUEDAN CONFUNDIR CON PUERTAS O ABERTURAS ESTARÁN PROVEISTAS, EN TODA SU LONGITUD, DE SEÑALIZACIÓN VISUALMENTE CONTRASTADA SITUADA A UNA ALTURA INFERIOR COMPRENDIDA ENTRE 850 MILÍMETROS Y 1100 MILÍMETROS Y A UNA ALTURA SUPERIOR COMPRENDIDA ENTRE 1500 MILÍMETROS Y 1700 MILÍMETROS. DICHA SEÑALIZACIÓN NO ES NECESARIA CUANDO EXISTAN MONTANTES SEPARADOS UNA DISTANCIA DE 600 MILÍMETROS, COMO MÁXIMO, O SI LA SUPERFICIE ACRISTALADA CUENTA AL MENOS CON UN TRAVESAÑO SITUADO A LA ALTURA INFERIOR ANTES MENCIONADA. ESTO AFECTA A LAS SUPERFICIES ACRISTALADAS DE LAS MAMPARAS QUE DEBEN CONTAR CON ESTA SEÑALIZACIÓN.

LAS PUERTAS DE VIDRIO QUE NO DISPONGAN DE ELEMENTOS QUE PERMITAN IDENTIFICARLAS, TALES COMO CERCOS O TIRADORES, DISPONDRÁN DE SEÑALIZACIÓN CONFORME A LO ANTERIOR.

2.- ATRAPAMIENTO

NO HAY ELEMENTOS DE PROYECTO AFECTADOS POR ESTE CONDICIONANTE.

CON EL FIN DE LIMITAR EL RIESGO DE ATRAPAMIENTO PRODUCIDO POR UNA PUERTA CORREDERA DE ACCIONAMIENTO MANUAL, INCLUIDOS SUS MECANISMOS DE APERTURA Y CIERRE, LA DISTANCIA A HASTA EL OBJETO FIJO MÁS PRÓXIMO SERÁ 200 MM, COMO MÍNIMO (VÉASE FIGURA 2.1).

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

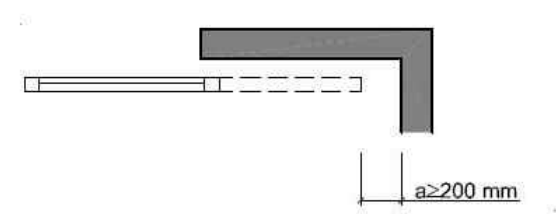


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

LOS ELEMENTOS DE APERTURA Y CIERRE AUTOMÁTICOS DISPONDRÁN DE DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ADECUADOS A L TIPO DE ACCIONAMIENTO Y CUMPLIRÁN CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPIAS.

SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

I.- APRISIONAMIENTO

CUANDO LAS PUERTAS DE UN RECINTO TENGAN DISPOSITIVO PARA SU BLOQUEO DESDE EL INTERIOR Y LAS PERSONA PUEDAN QUEDAR ACCIDENTALMENTE ATRAPADAS DENTRO DEL MISMO, EXISTIRÁ ALGÚN SISTEMA DE DESBLOQUEO DE LAS PUERTAS DESDE EL EXTERIOR DEL RECINTO. EXCEPTO EN EL CASO DE LOS BAÑOS O LOS ASEOS DE VIVIENDAS, DICHS RECINTOS TENDRÁN ILUMINACIÓN CONTROLADA DESDE SU INTERIOR.

EN ZONAS DE USO PÚBLICO, LOS ASEOS ACCESIBLES Y CABINAS DE VESTUARIOS ACCESIBLES DISPONDRÁN DE UN DISPOSITIVO EN EL INTERIOR FÁCILMENTE ACCESIBLE, MEDIANTE EL CUAL SE TRANSMITA UNA LLAMADA DE ASISTEN CIA PERCEPTIBLE DESDE UN PUNTO DE CONTROL Y QUE PERMITA AL USUARIO VERIFICAR QUE SU LLAMADA HA SIDO R ECIBIDA, O PERCEPTIBLE DESDE UN PASO FRECUENTE DE PERSONAS. EN NUESTRO CASO SE COLOCARÁ UNA SIRENA Ó PTICO-ACÚSTICA COLOCADA EN EL EXTERIOR SOBRE LA PUERTA DEL BAÑO.

LAS DIMENSIONES Y LA DISPOSICIÓN DE LOS PEQUEÑOS RECINTOS Y ESPACIOS SERÁN ADECUADAS PARA GARANTIZAR A LOS POSIBLES USUARIOS EN SILLAS DE RUEDAS LA UTILIZACIÓN DE LOS MECANISMOS DE APERTURA Y CIERRE DE LAS PUERTAS Y EL GIRO EN SU INTERIOR, LIBRE DEL ESPACIO BARRIDO POR LAS PUERTAS.

LA FUERZA DE APERTURA DE LAS PUERTAS DE SALIDA SERÁ DE 140 N, COMO MÁXIMO, EXCEPTO EN LAS DE LOS RECINTOS A LOS QUE SE REFIERE EL PUNTO ANTERIOR, EN LAS QUE SERÁ DE 25 N, COMO MÁXIMO.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- DB-SEAE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1.- 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, EXCEPTO APARCAMIENTOS INTERIORES E N DONDE SERÁ DE 50 LUX MEDIDA A NIVEL DEL SUELO.

Zona			Iluminancia mínima (lux)
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10
		Resto de zonas	5
	Para vehículos o mixtas		10
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75
		Resto de zonas	50
	Para vehículos o mixtas		50

EL FACTOR DE UNIFORMIDAD MEDIA SERÁ DEL 40% COMO MÍNIMO

EN LAS ZONAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE *USO PÚBLICA CONCURRENCIA* EN LAS QUE LA ACTIVIDAD SE DESARROLLE CON UN NIVEL BAJO DE ILUMINACIÓN, COMO ES EL CASO DE LOS CINES, TEATROS, AUDITORIOS, DISCOTECAS, ETC., SE DISPONDRÁ UNA ILUMINACIÓN DE BALIZAMIENTO EN LAS RAMPAS Y EN CADA UNO DE LOS PELDAÑOS DE LAS ESCALERAS.

2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

2.1.- Dotación

LOS EDIFICIOS DISPONDRÁN DE UN ALUMBRADO DE EMERGENCIA QUE, EN CASO DE FALLO DEL ALUMBRADO NORMAL, SUMINISTRE LA ILUMINACIÓN NECESARIA PARA FACILITAR LA VISIBILIDAD A LOS USUARIOS DE MANERA QUE PUEDAN ABANDONAR EL EDIFICIO, EVITE LAS SITUACIONES DE PÁNICO Y PERMITA LA VISIÓN DE LAS SEÑALES INDICATIVAS D E LAS SALIDAS Y LA SITUACIÓN DE LOS EQUIPOS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN EXISTENTES.

CONTARÁN CON ALUMBRADO DE EMERGENCIA LAS ZONAS Y LOS ELEMENTOS SIGUIENTES:

- A) TODO RECINTO CUYA OCUPACIÓN SEA MAYOR QUE 100 PERSONAS;
- B) LOS RECORRIDOS DESDE TODO ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA EL ESPACIO EXTERIOR SEGURO Y HASTA LAS ZONAS DE REFUGIO, INCLUIDAS LAS PROPIAS ZONAS DE REFUGIO, SEGÚN DEFINICIONES EN EL ANEJO A DE DB SI;
- C) LOS APARCAMIENTOS CERRADOS O CUBIERTOS CUYA SUPERFICIE CONSTRUIDA EXCEDA DE 100 M2, INCLUIDOS LOS PASILLOS Y LAS ESCALERAS QUE CONDUZCAN HASTA EL EXTERIOR O HASTA LAS ZONAS GENERALES DEL EDIFICIO;
- D) LOS LOCALES QUE ALBERGUEN EQUIPOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y LOS DE RIESGO ESPECIAL INDICADOS EN DB-SI I;
- E) LOS ASEOS GENERALES DE PLANTA EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO;
- F) LOS LUGARES EN LOS QUE SE UBICAN CUADROS DE DISTRIBUCIÓN O DE ACCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LAS ZONAS ANTES CITADAS;
- G) LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.
- H) LOS ITINERARIOS ACCESIBLES.

SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

SEGÚN ESTO, DEBE INSTALARSE ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN, EN LOS

LOCALES QUE ALBERGUEN EQUIPOS GENERALES DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, EN LOS ASEOS GENERALES DE PLANTA Y EN LOS LUGARES EN LOS QUE SE UBICAN CUADROS DE DISTRIBUCIÓN O DE

ACCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO DE LAS ZONAS ANTES CITADAS.

2.2.- POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

LAS LUMINARIAS SE SITUARÁN AL MENOS A 2 METROS POR ENCIMA DEL NIVEL DEL SUELO Y SE DISPONDRÁ UNA EN CADA PUERTA DE SALIDA Y EN POSICIONES EN LAS QUE SEA NECESARIO DESTACAR UN PELIGRO POTENCIAL O EL EMPLAZAMIENTO DE UN EQUIPO DE SEGURIDAD. COMO MÍNIMO SE DISPONDRÁN EN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- EN LAS PUERTAS EXISTENTES EN LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.
- EN LAS ESCALERAS, DE MODO QUE CADA TRAMO DE ESCALERAS RECIBA ILUMINACIÓN DIRECTA.
- EN CUALQUIER OTRO CAMBIO DE NIVEL.
- EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN Y EN LAS INTERSECCIONES DE PASILLOS.

2.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

LA INSTALACIÓN SERÁ FIJA, ESTARÁ PROVISTA DE FUENTE PROPIA DE ENERGÍA Y DEBE ENTRAR AUTOMÁTICAMENTE EN FUNCIONAMIENTO AL PRODUCIRSE UN FALLO DE ALIMENTACIÓN EN LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO NORMAL EN LAS ZONAS CUBIERTAS POR EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA. SE CONSIDERA COMO FALLO DE ALIMENTACIÓN EL DESCENSO DE LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN POR DEBAJO DEL 70% DE SU VALOR NOMINAL.

EL ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE LAS VÍAS DE EVACUACIÓN DEBE ALCANZAR AL MENOS EL 50% DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN REQUERIDO AL CABO DE LOS 5 SEGUNDOS Y EL 100% A LOS 60 SEGUNDOS.

LA INSTALACIÓN CUMPLIRÁ LAS CONDICIONES DE SERVICIO QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN DURANTE UNA HORA, COMO MÍNIMO, A PARTIR DEL INSTANTE EN QUE TENGA LUGAR EL FALLO:

- A) EN LAS VÍAS DE EVACUACIÓN CUYA ANCHURA NO EXCEDA DE 2 METROS, LA ILUMINANCIA HORIZONTAL EN EL SUELO DEBE SER, COMO MÍNIMO, 1 LUX A LO LARGO DEL EJE CENTRAL Y 0,5 LUX EN LA BANDA CENTRAL QUE COMPRENDE AL MENOS LA MITAD DE LA ANCHURA DE LA VÍA. LAS VÍAS DE EVACUACIÓN CON ANCHURA SUPERIOR A 2 METROS PUEDEN SER TRATADAS COMO VARIAS BANDAS DE 2 METROS DE ANCHURA, COMO MÁXIMO.
- B) EN LOS PUNTOS EN LOS QUE ESTÉN SITUADOS LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD, LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UTILIZACIÓN MANUAL Y LOS CUADROS DE DISTRIBUCIÓN DEL ALUMBRADO, LA ILUMINANCIA HORIZONTAL SERÁ DE 5 LUX, COMO MÍNIMO.
- C) A LO LARGO DE LA LÍNEA CENTRAL DE UNA VÍA DE EVACUACIÓN, LA RELACIÓN ENTRE LA ILUMINANCIA MÁXIMA Y LA MÍNIMA NO DEBE SER MAYOR QUE 40:1.
- D) LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN ESTABLECIDOS DEBEN OBTENERSE CONSIDERANDO NULO EL FACTOR DE REFLEXIÓN SOBRE PAREDES Y TECHOS Y CONTEMPLANDO UN FACTOR DE MANTENIMIENTO QUE ENGLOBE LA REDUCCIÓN DEL RENDIMIENTO LUMINOSO DEBIDO A LA SUCIEDAD DE LAS LUMINARIAS Y AL ENVEJECIMIENTO DE LAS LÁMPARAS.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SEAE
- 3. DB-SI
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

E) CON EL FIN DE IDENTIFICAR LOS COLORES DE SEGURIDAD DE LAS SEÑALES, EL VALOR MÍNIMO DEL ÍNDICE DE RENDIMIENTO CROMÁTICO RA DE LAS LÁMPARAS SERÁ 40.

LA INSTALACIÓN ALUMBRADO DE EMERGENCIA PREVISTA EN EL PROYECTO ESPECÍFICO DE ALUMBRADO DEBERÁ CUMPLIR ESTAS CONDICIONES.

2.4.- ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

LA ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE EVACUACIÓN INDICATIVAS DE LAS SALIDAS Y DE LAS SEÑALES INDICATIVAS DE LOS MEDIOS MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y DE LOS DE PRIMEROS AUXILIOS, DEBEN CUMPLIR LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

- A) LA LUMINANCIA DE CUALQUIER ÁREA DE COLOR DE SEGURIDAD DE LA SEÑAL DEBE SER AL MENOS DE 2 CD/M2 EN TODAS LAS DIRECCIONES DE VISIÓN IMPORTANTES;
- B) LA RELACIÓN DE LA LUMINANCIA MÁXIMA A LA MÍNIMA DENTRO DEL COLOR BLANCO O DE SEGURIDAD NO DEBE SER MAYOR DE 10:1, DEBIÉNDOSE EVITAR VARIACIONES IMPORTANTES ENTRE PUNTOS ADYACENTES;
- C) LA RELACIÓN ENTRE LA LUMINANCIA L_{BLANCA} Y LA LUMINANCIA L_{COLOR} >10, NO SERÁ MENOR QUE 5:1 NI MAYOR QUE 15:1.
- D) LAS SEÑALES DE SEGURIDAD DEBEN ESTAR ILUMINADAS AL MENOS AL 50% DE LA ILUMINANCIA REQUERIDA, AL CABO DE 5 S, Y AL 100% AL CABO DE 60 S.

LA INSTALACIÓN ALUMBRADO DE EMERGENCIA PREVISTA EN EL PROYECTO ESPECÍFICO DE ALUMBRADO DEBERÁ CUMPLIR ESTAS CONDICIONES.

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

NO PROCEDE SU JUSTIFICACIÓN EN EL PRESENTE PROYECTO.

SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

I.- PISCINAS

ESTA SECCIÓN ES APLICABLE A LAS PISCINAS DE USO COLECTIVO, SALVO A LAS DESTINADAS EXCLUSIVAMENTE A COMPETICIÓN O A ENSEÑANZA, LAS CUALES TENDRÁN LAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LA ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLE. QUEDAN EXCLUIDAS LAS PISCINAS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES, ASÍ COMO LOS BAÑOS TERMALES, LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE HIDROTERAPIA Y OTROS DEDICADOS A USOS EXCLUSIVAMENTE MÉDICOS, LOS CUALES CUMPLIRÁN LO DISPUESTO EN SU REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA.

I.1.- BARRERAS DE PROTECCIÓN

LAS PISCINAS EN LAS QUE EL ACCESO DE NIÑOS A LA ZONA DE BAÑO NO ESTÉ CONTROLADO DISPONDRÁN DE BARRERAS DE PROTECCIÓN QUE IMPIDAN SU ACCESO AL VASO EXCEPTO A TRAVÉS DE PUNTOS PREVISTOS PARA ELLO, LOS CUALES TENDRÁN ELEMENTOS PRACTICABLES CON SISTEMA DE CIERRE Y BLOQUEO. LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN TENDRÁN UNA ALTURA MÍNIMA DE 1,20 M, RESISTIRÁN UNA FUERZA HORIZONTAL APLICADA EN EL BORDE SUPERIOR DE 0,5 KN/M Y TENDRÁN LAS CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ESTABLECIDAS EN EL APARTADO 3.2.3 DE LA SECCIÓN SUA I.

I.2.- CARACTERÍSTICAS DEL VASO DE LA PISCINA

PROFUNDIDAD
LA PROFUNDIDAD DEL VASO EN PISCINAS INFANTILES SERÁ 50 CM, COMO MÁXIMO. EN EL RESTO DE PISCINAS LA PROFUNDIDAD SERÁ DE 3 M, COMO MÁXIMO, Y CONTARÁN CON ZONAS CUYA PROFUNDIDAD SERÁ MENOR QUE 1,40 M. SE SEÑALIZARÁN LOS PUNTOS EN DONDE SE SUPERE LA PROFUNDIDAD DE 1,40 M, E IGUALMENTE SE SEÑALIZARÁ EL VALOR DE LA MÁXIMA Y LA MÍNIMA PROFUNDIDAD EN SUS PUNTOS CORRESPONDIENTES MEDIANTE RÓTULOS AL MENOS EN LAS PAREDES DEL VASO Y EN EL ANDÉN, CON EL FIN DE FACILITAR SU VISIBILIDAD, TANTO DESDE DENTRO COMO DESDE FUERA DEL VASO.
PENDIENTE
LOS CAMBIOS DE PROFUNDIDAD SE RESOLVERÁN MEDIANTE PENDIENTES QUE SERÁN, COMO MÁXIMO, LAS SIGUIENTES:
A) EN PISCINAS INFANTILES EL 6%;
B) EN PISCINAS DE RECREO O POLIVALENTES, EL 10 % HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,40 M Y EL 35% EN EL RESTO DE LAS ZONAS.
HUECOS
LOS HUECOS PRACTICADOS EN EL VASO ESTARÁN PROTEGIDOS MEDIANTE REJAS U OTRO DISPOSITIVO DE SEGURIDAD QUE IMPIDAN EL ATRAPAMIENTO DE LOS USUARIOS.
MATERIALES
EN ZONAS CUYA PROFUNDIDAD NO EXCEDA DE 1,50 M, EL MATERIAL DEL FONDO SERÁ DE CLASE 3 EN FUNCIÓN DE SU RESBALADICIDAD, DETERMINADA DE ACUERDO CON LO ESPECIFICADO EN EL APARTADO I DE LA SECCIÓN SUA I. EL REVESTIMIENTO INTERIOR DEL VASO SERÁ DE COLOR CLARO CON EL FIN DE PERMITIR LA VISIÓN DEL FONDO.

I.3.- ANDENES

EL SUELO DEL ANDÉN O PLAYA QUE CIRCUNDA EL VASO SERÁ DE CLASE 3 CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL APARTADO I DE LA SECCIÓN SUA I, TENDRÁ UNA ANCHURA DE 1,20 M, COMO MÍNIMO, Y SU CONSTRUCCIÓN EVITARÁ EL ENCHARCAMIENTO.

I.4.- ESCALERAS

EXCEPTO EN LAS PISCINAS INFANTILES, LAS ESCALERAS ALCANZARÁN UNA PROFUNDIDAD BAJO EL AGUA DE 1M, COMO MÍNIMO, O BIEN HASTA 30 CM POR ENCIMA DEL SUELO DEL VASO. LAS ESCALERAS SE COLOCARÁN EN LA PROXIMIDAD DE LOS ÁNGULOS DEL VASO Y EN LOS CAMBIOS DE PENDIENTE, DE FORMA QUE NO DISTEN MÁS DE 15 M ENTRE ELLAS. TENDRÁN PELDAÑOS ANTIDESLIZANTES, CARECERÁN DE ARISTAS VIVAS Y NO DEBEN SOBRESALIR DEL PLANO DE LA PARED DEL VASO.

SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

NO PROCEDE SU JUSTIFICACIÓN EN EL PRESENTE PROYECTO.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

I.- PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

SERÁ NECESARIA LA INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO CUANDO LA FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (N_e) SEA MAYOR QUE EL RIESGO ADMISIBLE (N_a), EXCEPTO CUANDO LA EFICIENCIA 'E' ESTE COMPRENDIDA ENTRE 0 Y 0.8.

I.1.- CÁLCULO DE LA FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (N_e)

SIENDO

- N_g : DENSIDAD DE IMPACTOS SOBRE EL TERRENO (IMPACTOS/AÑO.KM²).
- A_e : SUPERFICIE DE CAPTURA EQUIVALENTE DEL EDIFICIO AISLADO EN M².
- C_i : COEFICIENTE RELACIONADO CON EL ENTORNO.

N_g (Requena) = 2.00 impactos/año,km ²
A_e = 10023.48 m ²
C_i (aislado) = 1.00
N_e = 0.0200 impactos/año

I.2.- CÁLCULO DEL RIESGO ADMISIBLE (N_a)

SIENDO

- C_2 : COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL TIPO DE CONSTRUCCIÓN.
- C_3 : COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL CONTENIDO DEL EDIFICIO.
- C_4 : COEFICIENTE EN FUNCIÓN DEL USO DEL EDIFICIO.
- C_5 : COEFICIENTE EN FUNCIÓN DE LA NECESIDAD DE CONTINUIDAD EN LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN EL EDIFICIO.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0055 impactos/año

I.3.- VERIFICACIÓN

Altura del edificio = 12.5 m <= 43.0 m
N_e = 0.0200 > N_a = 0.0055 impactos/año

SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

2.1.- NIVEL DE PROTECCIÓN

CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL APARTADO ANTERIOR, SE DETERMINA QUE NO ES NECESARIO DISPONER UNA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO. EL VALOR MÍNIMO DE LA EFICIENCIA 'E' DE DICHA INSTALACIÓN SE DETERMINA MEDIANTE LA SIGUIENTE FÓRMULA:

COMO:

N_a = 0.0055 impactos/año
N_e = 0.0200 impactos/año
E = 0.726

COMO:

$0 \leq E < 0.80$

NIVEL DE PROTECCIÓN: IV

No es necesario instalar un sistema de protección contra el rayo

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXTERNO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO

SISTEMA EXTERNO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RAYO, FORMADO POR PARARRAYOS TIPO "PDC" CON DISPOSITIVO DE CEBADO Y AVANCE DE 15 μS Y RADIO DE PROTECCIÓN DE 52 M PARA UN NIVEL DE PROTECCIÓN 4 SEGÚN DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE), COLOCADO EN CUBIERTA SOBRE MÁSTIL DE ACERO GALVANIZADO Y 6 M DE ALTURA, "APLICACIONES TECNOLÓGICAS".

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HR
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

SUA 9: ACCESIBILIDAD

I.- CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

CON EL FIN DE FACILITAR EL ACCESO Y LA UTILIZACIÓN NO DISCRIMINATORIA, INDEPENDIENTE Y SEGURA DE LOS EDIFICIOS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD SE CUMPLIRÁN LAS CONDICIONES FUNCIONALES Y DE DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES QUE SE ESTABLECEN A CONTINUACIÓN.

I.1.- CONDICIONES FUNCIONALES

ACCESIBILIDAD EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO

LA PARCELA DISPONDRÁ AL MENOS DE UN ITINERARIO ACCESIBLE QUE COMUNIQUE UNA ENTRADA PRINCIPAL AL EDIFICIO, CON LA VÍA PÚBLICA Y CON LAS ZONAS COMUNES EXTERIORES, TALES COMO APARCAMIENTOS EXTERIORES PROPIOS DEL EDIFICIO, JARDINES, ETC.

ACCESIBILIDAD ENTRE PLANTAS DEL EDIFICIO

LOS EDIFICIOS DE USOS DISTINTOS AL RESIDENCIAL EN LOS QUE HAYA QUE SALVAR MÁS DE DOS PLANTAS DESDE ALGUNA ENTRADA PRINCIPAL ACCESIBLE AL EDIFICIO HASTA ALGUNA PLANTA QUE NO SEA DE OCUPACIÓN NULA, O CUANDO EN TOTAL EXISTAN MÁS DE 200 M2 DE SUPERFICIE ÚTIL (VER DEFINICIÓN EN EL ANEJO SI A DEL DB SI) EXCLUIDA LA SUPERFICIE DE ZONAS DE OCUPACIÓN NULA EN PLANTAS SIN ENTRADA ACCESIBLE AL EDIFICIO, DISPONDRÁN DE ASCENSOR ACCESIBLE O RAMPA ACCESIBLE QUE COMUNIQUE LAS PLANTAS QUE NO SEAN DE OCUPACIÓN NULA CON LAS DE ENTRADA ACCESIBLE AL EDIFICIO.

LAS PLANTAS QUE TENGAN ZONAS DE USO PÚBLICO CON MÁS DE 100 M2 DE SUPERFICIE ÚTIL O ELEMENTOS ACCESIBLES, TALES COMO PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES, ALOJAMIENTOS ACCESIBLES, PLAZAS RESERVADAS, ETC., DISPONDRÁN DE ASCENSOR ACCESIBLE O RAMPA ACCESIBLE QUE LAS COMUNIQUE CON LAS DE ENTRADA ACCESIBLE AL EDIFICIO.

ACCESIBILIDAD EN LAS PLANTAS DEL EDIFICIO

LOS EDIFICIOS DE USOS DISTINTOS AL RESIDENCIAL, DISPONDRÁN DE UN ITINERARIO ACCESIBLE QUE COMUNIQUE, EN CADA PLANTA, EL ACCESO ACCESIBLE A ELLA (ENTRADA PRINCIPAL ACCESIBLE AL EDIFICIO, ASCENSOR ACCESIBLE, RAMPA ACCESIBLE) CON LAS ZONAS DE USO PÚBLICO, CON TODO ORIGEN DE EVACUACIÓN (VER DEFINICIÓN EN EL ANEJO SI A DEL DBSI) DE LAS ZONAS DE USO PRIVADO EXCEPTUANDO LAS ZONAS DE OCUPACIÓN NULA, Y CON LOS ELEMENTOS ACCESIBLES, TALES COMO PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES, SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES, PLAZAS RESERVADAS EN SALONES DE ACTOS Y EN ZONAS DE ESPERA CON ASIENTOS FIJOS, ALOJAMIENTOS ACCESIBLES, PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES, ETC.

I.2.- DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

ALOJAMIENTOS ACCESIBLES

LOS ESTABLECIMIENTOS DE USO RESIDENCIAL PÚBLICO DEBERÁN DISPONER DEL NÚMERO DE ALOJAMIENTOS ACCESIBLES QUE SE INDICA EN LA TABLA I.1:

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles		
Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles	
De 5 a 50	1	
De 51 a 100	2	
De 101 a 150	4	
De 151 a 200	6	
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250	

SUA 9: ACCESIBILIDAD

PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES

EN USOS DISTINTOS AL RESIDENCIAL, TODO EDIFICIO O ESTABLECIMIENTO CON APARCAMIENTO PROPIO CUYA

SUPERFICIE CONSTRUIDA EXCEDA DE 100 M2 CONTARÁ CON LAS SIGUIENTES PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES:

A) EN USO RESIDENCIAL PÚBLICO, UNA PLAZA ACCESIBLE POR CADA ALOJAMIENTO ACCESIBLE.

B) EN USO COMERCIAL, PÚBLICA CONCURRENCIA O APARCAMIENTO DE USO PÚBLICO, UNA PLAZA

ACCESIBLE POR CADA 33 PLAZAS DE APARCAMIENTO O FRACCIÓN.

C) EN CUALQUIER OTRO USO, UNA PLAZA ACCESIBLE POR CADA 50 PLAZAS DE APARCAMIENTO O

FRACCIÓN, HASTA 200 PLAZAS Y UNA PLAZA ACCESIBLE MÁS POR CADA 100 PLAZAS ADICIONALES O

FRACCIÓN.

EN TODO CASO, DICHOS APARCAMIENTOS DISPONDRÁN AL MENOS DE UNA PLAZA DE APARCAMIENTO ACCESIBLE POR CADA PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS.

PLAZAS RESERVADAS

LOS ESPACIOS CON ASIENTOS FIJOS PARA EL PÚBLICO, TALES COMO AUDITORIOS, CINES, SALONES DE ACTOS, ESPEC TÁCULOS, ETC., DISPONDRÁN DE LA SIGUIENTE RESERVA DE PLAZAS:

A) UNA PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS POR CADA 100 PLAZAS O FRACCIÓN.

B) EN ESPACIOS CON MÁS DE 50 ASIENTOS FIJOS Y EN LOS QUE LA ACTIVIDAD TENGA UNA COMPONENTE AUDITIVA, UNA PLAZA RESERVADA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA POR CADA 50 PLAZAS O FRACCIÓN LAS ZONAS DE ESPERA CON ASIENTOS FIJOS DISPONDRÁN DE UNA PLAZA RESERVADA PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS POR CADA 100 ASIENTOS O FRACCIÓN.

PISCINAS

LAS PISCINAS ABIERTAS AL PÚBLICO, LAS DE ESTABLECIMIENTOS DE USO RESIDENCIAL PÚBLICO CON ALOJAMIENTOS ACCESIBLES Y LAS DE EDIFICIOS CON VIVIENDAS ACCESIBLES PARA USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS, DISPONDRÁN DE ALGUNA ENTRADA AL VASO MEDIANTE GRÚA PARA PISCINA O CUALQUIER OTRO ELEMENTO ADAPTADO PARA TAL EFECTO.

SE EXCEPTÚAN LAS PISCINAS INFANTILES.

SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES

SIEMPRE QUE SEA EXIGIBLE LA EXISTENCIA DE ASEOS O DE VESTUARIOS POR ALGUNA DISPOSICIÓN LEGAL DE OBLIGA DO CUMPLIMIENTO, EXISTIRÁ AL MENOS:

A) UN ASEO ACCESIBLE POR CADA 10 UNIDADES O FRACCIÓN DE INODOROS INSTALADOS, PUDIENDO SER DE USO COMPARTIDO PARA AMBOS SEXOS.

B) EN CADA VESTUARIO, UNA CABINA DE VESTUARIO ACCESIBLE, UN ASEO ACCESIBLE Y UNA DUCHA ACCE SIBLE POR CADA 10 UNIDADES O FRACCIÓN DE LOS INSTALADOS. EN EL CASO DE QUE EL VESTUARIO NO ESTÉ DISTRI BUIDO EN CABINAS INDIVIDUALES, SE DISPONDRÁ AL MENOS UNA CABINA ACCESIBLE.

MOBILIARIO FIJO

EL MOBILIARIO FIJO DE ZONAS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO INCLUIRÁ AL MENOS UN PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE.

COMO ALTERNATIVA A LO ANTERIOR, SE PODRÁ DISPONER UN PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE PARA RECIBIR ASISTE NCIA.

MECANISMOS

EXCEPTO EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS Y EN LAS ZONAS DE OCUPACIÓN NULA, LOS INTERRUPTORES, LOS DISPO SITIVOS DE INTERCOMUNICACIÓN Y LOS PULSADORES DE ALARMA SERÁN MECANISMOS ACCESIBLES.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

2.- CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

2.1.- Dotación

CON EL FIN DE FACILITAR EL ACCESO Y LA UTILIZACIÓN INDEPENDIENTE, NO DISCRIMINATORIA Y SEGURA DE LOS EDIFICIOS, SE SEÑALIZARÁN LOS ELEMENTOS QUE SE INDICAN EN LA TABLA 2.1, CON LAS CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN EL APARTADO 2.2 SIGUIENTE, EN FUNCIÓN DE LA ZONA EN LA QUE SE ENCUENTREN.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ¹		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso

¹ La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7

2.2.- CARACTERÍSTICAS

LAS ENTRADAS AL EDIFICIO ACCESIBLES, LOS ITINERARIOS ACCESIBLES, LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO ACCESIBLES Y LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES (ASEO, CABINA DE VESTUARIO Y DUCHA ACCESIBLE) SE SEÑALIZARÁN MEDIANTE SÍMBOLO, COMPLEMENTADO, EN SU CASO, CON FLECHA DIRECCIONAL.

LOS ASCENSORES ACCESIBLES SE SEÑALIZARÁN MEDIANTE SÍMBOLO. ASIMISMO, CONTARÁN CON INDICACIÓN EN BRAILLE Y ARÁBIGO EN ALTO RELIEVE A UNA ALTURA ENTRE 0,80 Y 1,20 M, DEL NÚMERO DE PLANTA EN LA JAMBA DERECHA EN SENTIDO SALIDA DE LA CABINA.

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.

LAS BANDAS SEÑALIZADORAS VISUALES Y TÁCTILES SERÁN DE COLOR CONTRASTADO CON EL PAVIMENTO, CON RELIEVE DE ALTURA 3±1 MM EN INTERIORES Y 5±1 MM EN EXTERIORES. LAS EXIGIDAS EN EL APARTADO 4.2.3 DE LA SECCIÓN SUA 1 PARA SEÑALIZAR EL ARRANQUE DE ESCALERAS, TENDRÁN 80 CM DE LONGITUD EN EL SENTIDO DE LA MARCHA, ANCHURA LA DEL ITINERARIO Y ACANALADURAS PERPENDICULARES AL EJE DE LA ESCALERA. LAS EXIGIDAS PARA SEÑALIZAR EL ITINERARIO ACCESIBLE HASTA UN PUNTO DE LLAMADA ACCESIBLE O HASTA UN PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE, SERÁN DE ACANALADURA PARALELA A LA DIRECCIÓN DE LA MARCHA Y DE ANCHURA 40 CM.

LAS CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DEL SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD (SIA) SE ESTABLECEN EN LA NORMA UNE 41501:2002.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- DB-SEAE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

I.- SUELOS

I.1.- GRADO DE IMPERMEABILIDAD

EL GRADO DE IMPERMEABILIDAD MÍNIMO EXIGIDO A LOS SUELOS QUE ESTÁN EN CONTACTO CON EL TERRENO SE OBTIENE MEDIANTE LA TABLA 2.3 DE CTE DB HS I, EN FUNCIÓN DE LA PRESENCIA DE AGUA Y DEL COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO.

LA PRESENCIA DE AGUA DEPENDE DE LA POSICIÓN RELATIVA DE CADA SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO RESPECTO AL NIVEL FREÁTICO.

COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO: $K_s \cdot l \times 10^{-6} \text{ cm/s}^{(1)}$

NOTAS:
⁽¹⁾ ESTE DATO SE OBTIENE DEL INFORME GEOTÉCNICO.

I.2.- CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Solera+Losa de Cimentación	SIN CONDICIONES
----------------------------	-----------------

Solera+Losa de Cimentación

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Placa⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:
⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
⁽²⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A ESTA SOLUCIÓN NO SE LE EXIGE NINGUNA CONDICIÓN PARA LOS GRADOS DE IMPERMEABILIDAD CORRESPONDIENTES.

Solera+Losa de Cimentación	SIN CONDICIONES
----------------------------	-----------------

Solera+Losa de Cimentación

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Placa⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:
⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
⁽²⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

A ESTA SOLUCIÓN NO SE LE EXIGE NINGUNA CONDICIÓN PARA LOS GRADOS DE IMPERMEABILIDAD CORRESPONDIENTES.

Solera+Losa de Cimentación	SIN CONDICIONES
----------------------------	-----------------

Solera+Losa de Cimentación

Presencia de agua: **Baja**
Grado de impermeabilidad: **1⁽¹⁾**
Tipo de suelo: **Placa⁽²⁾**
Tipo de intervención en el terreno: **Subbase⁽³⁾**

Notas:
⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
⁽²⁾ Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
⁽³⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

A ESTA SOLUCIÓN NO SE LE EXIGE NINGUNA CONDICIÓN PARA LOS GRADOS DE IMPERMEABILIDAD CORRESPONDIENTES.

I.3.- PUNTOS SINGULARES DE LOS SUELOS

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.

ENCUENTROS DEL SUELO CON LOS MUROS:

- EN LOS CASOS ESTABLECIDOS EN LA TABLA 2.4 DE DB HS I PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD, EL ENCUENTRO DEBE REALIZARSE DE LA FORMA DETALLADA A CONTINUACIÓN.
- CUANDO EL SUELO Y EL MURO SEAN HORMIGONADOS IN SITU, EXCEPTO EN EL CASO DE MUROS PANTALLA, DEBE SELLARSE LA JUNTA ENTRE AMBOS CON UNA BANDA ELÁSTICA EMBEBIDA EN LA MASA DEL HORMIGÓN A AMBOS LADOS DE LA JUNTA.

ENCUENTROS ENTRE SUELOS Y PARTICIONES INTERIORES:

- 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.

2.- FACHADAS Y MEDIANERAS DESCUBIERTAS

2.1.- GRADO DE IMPERMEABILIDAD

EL GRADO DE IMPERMEABILIDAD MÍNIMO EXIGIDO A LAS FACHADAS SE OBTIENE DE LA TABLA 2.5 DE CTE DB HS I, EN FUNCIÓN DE LA ZONA PLUVIOMÉTRICA DE PROMEDIOS Y DEL GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO CORRESPONDIENTES AL LUGAR DE UBICACIÓN DEL EDIFICIO, SEGÚN LAS TABLAS 2.6 Y 2.7 DE CTE DB HS I.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E0⁽¹⁾**
Zona pluviométrica de promedios: **III⁽²⁾**
Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **12.5 m⁽³⁾**
Zona eólica: **A⁽⁴⁾**
Grado de exposición al viento: **V2⁽⁵⁾**
Grado de impermeabilidad: **3⁽⁶⁾**

Notas:
⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E0(Terreno tipo III: Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas).
⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.
⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellas que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.
⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.
⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.
⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

2.2.- CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Muros exteriores hormigón visto	R1+B1+C2+H1+J1+N1
---------------------------------	-------------------

Muros exteriores hormigón visto

Revestimiento exterior: **Sí**
Grado de impermeabilidad alcanzado: **4**

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR:

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- RI
- EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DEBE TENER AL MENOS UNA RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA QUE PROPO
RCIONAN ESTA RESISTENCIA LOS SIGUIENTES:
- REVESTIMIENTOS CONTINUOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- ESPESOR COMPRENDIDO ENTRE 10 Y 15 MM, SALVO LOS ACABADOS CON UNA CAPA PLÁSTICA DELGADA;

- ADHERENCIA AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;

-

PERMEABILIDAD AL VAPOR SUFICIENTE PARA EVITAR SU DETERIORO COMO CONSECUENCIA DE UNA ACUMULACIÓN DE VAPOR E
NTRE EL Y LA HOJA PRINCIPAL;

- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE Y COMPORTAMIENTO ACEPTABLE FRENTE A LA FISURACIÓN;

-

CUANDO SE DISPONE EN FACHADAS CON EL AISLANTE POR EL EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL, COMPATIBILIDAD QUÍMICA C
ON EL AISLANTE Y DISPOSICIÓN DE UNA ARMADURA CONSTITUIDA POR UNA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO O DE POLIÉSTER.
- REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS RÍGIDOS PEGADOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- DE PIEZAS MENORES DE 300 MM DE LADO;

- FIJACIÓN AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;

- DISPOSICIÓN EN LA CARA EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL DE UN ENFOSCADO DE MORTERO;

- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA:

- BI
- DEBE DISPONERSE AL MENOS UNA BARRERA DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TAL LOS SIGUI
ENTES ELEMENTOS:
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR;

- AISLANTE NO HIDRÓFILO COLOCADO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL.

COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL:

- C2 DEBE UTILIZARSE UNA HOJA PRINCIPAL DE ESPESOR ALTO. SE CONSIDERA COMO TAL UNA FÁBRICA COGIDA CON MORTERO DE:
- I PIE DE LADRILLO CERÁMICO, QUE DEBE SER PERFORADO O MACIZO CUANDO NO EXISTA REVESTIMIENTO EXTERIOR O CUANDO
EXISTA UN REVESTIMIENTO EXTERIOR DISCONTINUO O UN AISLANTE EXTERIOR FIJADOS MECÁNICAMENTE;

- 24 CM DE BLOQUE CERÁMICO, BLOQUE DE HORMIGÓN O PIEDRA NATURAL.

HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL:

- HI DEBE UTILIZARSE UN MATERIAL DE HIGROSCOPICIDAD BAJA, QUE CORRESPONDE A UNA FÁBRICA DE:
- LADRILLO CERÁMICO DE SUCCIÓN $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$, SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE EN 772-II:2001 Y UNE EN 77
2-II:2001/Al:2006;

- PIEDRA NATURAL DE ABSORCIÓN $\leq 2 \%$, SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE-EN 13755:2002.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL:

- JI
- LAS JUNTAS DEBEN SER AL MENOS DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TALES LAS JUNTAS DE
MORTERO SIN INTERRUPCIÓN EXCEPTO, EN EL CASO DE LAS JUNTAS DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN, QUE SE INTERRUMPEN EN LA
PARTE INTERMEDIA DE LA HOJA;

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL:

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- NI
- DEBE UTILIZARSE AL MENOS UN REVESTIMIENTO DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA COMO TAL UN ENF
OSCADO DE MORTERO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MM.

Muro Sótano fachada GRG	R1+B1+C2+H1+J1+N1
-------------------------	-------------------

- Revestimiento exterior:
- Sí
- Grado de impermeabilidad alcanzado: 4

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR:

- RI
- EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DEBE TENER AL MENOS UNA RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA QUE PROPO
RCIONAN ESTA RESISTENCIA LOS SIGUIENTES:
- REVESTIMIENTOS CONTINUOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- ESPESOR COMPRENDIDO ENTRE 10 Y 15 MM, SALVO LOS ACABADOS CON UNA CAPA PLÁSTICA DELGADA;

- ADHERENCIA AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;

-

PERMEABILIDAD AL VAPOR SUFICIENTE PARA EVITAR SU DETERIORO COMO CONSECUENCIA DE UNA ACUMULACIÓN DE VAPOR E
NTRE EL Y LA HOJA PRINCIPAL;

- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE Y COMPORTAMIENTO ACEPTABLE FRENTE A LA FISURACIÓN;

-

CUANDO SE DISPONE EN FACHADAS CON EL AISLANTE POR EL EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL, COMPATIBILIDAD QUÍMICA C
ON EL AISLANTE Y DISPOSICIÓN DE UNA ARMADURA CONSTITUIDA POR UNA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO O DE POLIÉSTER.
- REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS RÍGIDOS PEGADOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- DE PIEZAS MENORES DE 300 MM DE LADO;

- FIJACIÓN AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;

- DISPOSICIÓN EN LA CARA EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL DE UN ENFOSCADO DE MORTERO;

- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA:

- BI
- DEBE DISPONERSE AL MENOS UNA BARRERA DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TAL LOS SIGUI
ENTES ELEMENTOS:
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR;

- AISLANTE NO HIDRÓFILO COLOCADO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL.

COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL:

- C2 DEBE UTILIZARSE UNA HOJA PRINCIPAL DE ESPESOR ALTO. SE CONSIDERA COMO TAL UNA FÁBRICA COGIDA CON MORTERO DE:
- I PIE DE LADRILLO CERÁMICO, QUE DEBE SER PERFORADO O MACIZO CUANDO NO EXISTA REVESTIMIENTO EXTERIOR O CUANDO
EXISTA UN REVESTIMIENTO EXTERIOR DISCONTINUO O UN AISLANTE EXTERIOR FIJADOS MECÁNICAMENTE;

- 24 CM DE BLOQUE CERÁMICO, BLOQUE DE HORMIGÓN O PIEDRA NATURAL.

HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL:

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE

DB-SEAE

2. DB-SI

3. DB-SUA

4. DB-HS

5. DB-HR

6. DB-HE

7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

HI DEBE UTILIZARSE UN MATERIAL DE HIGROSCOPICIDAD BAJA, QUE CORRESPONDE A UNA FÁBRICA DE:

- LADRILLO CERÁMICO DE SUCCIÓN £ 4,5 KG/(M².MIN), SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE EN 772-II:2001 Y UNE EN 772-II:2001/Al:2006;
- PIEDRA NATURAL DE ABSORCIÓN £ 2 %, SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE-EN 13755:2002.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL:

JI LAS JUNTAS DEBEN SER AL MENOS DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TALES LAS JUNTAS DE MORTERO SIN INTERRUPCIÓN EXCEPTO, EN EL CASO DE LAS JUNTAS DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN, QUE SE INTERRUMPEN EN LA PARTE INTERMEDIA DE LA HOJA;

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL:

NI DEBE UTILIZARSE AL MENOS UN REVESTIMIENTO DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA COMO TAL UN ENFOSCADO DE MORTERO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MM.

Muros exteriores hormigón visto R1+B1+C2+H1+J1+N1

MUROS EXTERIORES HORMIGÓN VISTO

Revestimiento exterior: **Sí**
Grado de impermeabilidad alcanzado: **4**

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR:

RI EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DEBE TENER AL MENOS UNA RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA QUE PROPORCIONAN ESTA RESISTENCIA LOS SIGUIENTES:

- REVESTIMIENTOS CONTINUOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:
 - ESPESOR COMPRENDIDO ENTRE 10 Y 15 MM, SALVO LOS ACABADOS CON UNA CAPA PLÁSTICA DELGADA;
 - ADHERENCIA AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;
- PERMEABILIDAD AL VAPOR SUFICIENTE PARA EVITAR SU DETERIORO COMO CONSECUENCIA DE UNA ACUMULACIÓN DE VAPOR ENTRE ÉL Y LA HOJA PRINCIPAL;
- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE Y COMPORTAMIENTO ACEPTABLE FRENTE A LA FISURACIÓN;
- CUANDO SE DISPONE EN FACHADAS CON EL AISLANTE POR EL EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL, COMPATIBILIDAD QUÍMICA CON EL AISLANTE Y DISPOSICIÓN DE UNA ARMADURA CONSTITUIDA POR UNA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO O DE POLIÉSTER.

- REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS RÍGIDOS PEGADOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

- DE PIEZAS MENORES DE 300 MM DE LADO;
- FIJACIÓN AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;
- DISPOSICIÓN EN LA CARA EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL DE UN ENFOSCADO DE MORTERO;
- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA:

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

BI DEBE DISPONERSE AL MENOS UNA BARRERA DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TAL LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR;
- AISLANTE NO HIDRÓFILO COLOCADO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL.

COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL:

C2 DEBE UTILIZARSE UNA HOJA PRINCIPAL DE ESPESOR ALTO. SE CONSIDERA COMO TAL UNA FÁBRICA COGIDA CON MORTERO DE:

- 1 PIE DE LADRILLO CERÁMICO, QUE DEBE SER PERFORADO O MACIZO CUANDO NO EXISTA REVESTIMIENTO EXTERIOR O CUANDO EXISTA UN REVESTIMIENTO EXTERIOR DISCONTINUO O UN AISLANTE EXTERIOR FIJADOS MECÁNICAMENTE;
- 24 CM DE BLOQUE CERÁMICO, BLOQUE DE HORMIGÓN O PIEDRA NATURAL.

HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL:

HI DEBE UTILIZARSE UN MATERIAL DE HIGROSCOPICIDAD BAJA, QUE CORRESPONDE A UNA FÁBRICA DE:

- LADRILLO CERÁMICO DE SUCCIÓN £ 4,5 KG/(M².MIN), SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE EN 772-II:2001 Y UNE EN 772-II:2001/Al:2006;
- PIEDRA NATURAL DE ABSORCIÓN £ 2 %, SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE-EN 13755:2002.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL:

JI LAS JUNTAS DEBEN SER AL MENOS DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TALES LAS JUNTAS DE MORTERO SIN INTERRUPCIÓN EXCEPTO, EN EL CASO DE LAS JUNTAS DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN, QUE SE INTERRUMPEN EN LA PARTE INTERMEDIA DE LA HOJA;

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL:

NI DEBE UTILIZARSE AL MENOS UN REVESTIMIENTO DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA COMO TAL UN ENFOSCADO DE MORTERO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MM.

Muros exteriores hormigón visto R1+B1+C2+H1+J1+N1

MUROS EXTERIORES HORMIGÓN VISTO

Revestimiento exterior: **Sí**
Grado de impermeabilidad alcanzado: **4**

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR:

RI EL REVESTIMIENTO EXTERIOR DEBE TENER AL MENOS UNA RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA QUE PROPORCIONAN ESTA RESISTENCIA LOS SIGUIENTES:

- REVESTIMIENTOS CONTINUOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:
 - ESPESOR COMPRENDIDO ENTRE 10 Y 15 MM, SALVO LOS ACABADOS CON UNA CAPA PLÁSTICA DELGADA;
 - ADHERENCIA AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;
- PERMEABILIDAD AL VAPOR SUFICIENTE PARA EVITAR SU DETERIORO COMO CONSECUENCIA DE UNA ACUMULACIÓN DE VAPOR ENTRE ÉL Y LA HOJA PRINCIPAL;
- ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE Y COMPORTAMIENTO ACEPTABLE FRENTE A LA FISURACIÓN;

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- CUANDO SE DISPONE EN FACHADAS CON EL AISLANTE POR EL EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL, COMPATIBILIDAD QUÍMICA CON EL AISLANTE Y DISPOSICIÓN DE UNA ARMADURA CONSTITUIDA POR UNA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO O DE POLIÉSTER.
- REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS RÍGIDOS PEGADOS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:
 - DE PIEZAS MENORES DE 300 MM DE LADO;
 - FIJACIÓN AL SOPORTE SUFICIENTE PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD;
 - DISPOSICIÓN EN LA CARA EXTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL DE UN ENFOSCADO DE MORTERO;
 - ADAPTACIÓN A LOS MOVIMIENTOS DEL SOPORTE.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA:

- BI DEBE DISPONERSE AL MENOS UNA BARRERA DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TAL LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR;
 - AISLANTE NO HIDRÓFILO COLOCADO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL.

COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL:

C2 DEBE UTILIZARSE UNA HOJA PRINCIPAL DE ESPESOR ALTO. SE CONSIDERA COMO TAL UNA FÁBRICA COGIDA CON MORTERO DE:

- 1 PIE DE LADRILLO CERÁMICO, QUE DEBE SER PERFORADO O MACIZO CUANDO NO EXISTA REVESTIMIENTO EXTERIOR O CUANDO EXISTA UN REVESTIMIENTO EXTERIOR DISCONTINUO O UN AISLANTE EXTERIOR FIJADOS MECÁNICAMENTE;
- 24 CM DE BLOQUE CERÁMICO, BLOQUE DE HORMIGÓN O PIEDRA NATURAL.

HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL:

HI DEBE UTILIZARSE UN MATERIAL DE HIGROSCOPICIDAD BAJA, QUE CORRESPONDE A UNA FÁBRICA DE:

- LADRILLO CERÁMICO DE SUCCIÓN $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$, SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE EN 772-II:2001 Y UNE EN 772-II:2001/A1:2006;
- PIEDRA NATURAL DE ABSORCIÓN $\leq 2 \%$, SEGÚN EL ENSAYO DESCRITO EN UNE-EN 13755:2002.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL:

- JI LAS JUNTAS DEBEN SER AL MENOS DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERAN COMO TALES LAS JUNTAS DE MORTERO SIN INTERRUPCIÓN EXCEPTO, EN EL CASO DE LAS JUNTAS DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN, QUE SE INTERRUMPEN EN LA PARTE INTERMEDIA DE LA HOJA;

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL:

- NI DEBE UTILIZARSE AL MENOS UN REVESTIMIENTO DE RESISTENCIA MEDIA A LA FILTRACIÓN. SE CONSIDERA COMO TAL UN ENFOSCADO DE MORTERO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 10 MM.

2.3.- PUNTOS SINGULARES DE LAS FACHADAS

DEBEN RESPETARSE LAS CONDICIONES DE DISPOSICIÓN DE BANDAS DE REFUERZO Y DE TERMINACIÓN, ASÍ COMO LAS DE CONTINUIDAD O DISCONTINUIDAD RELATIVAS AL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN QUE SE EMPLEE.

JUNTAS DE DILATACIÓN:

- DEBEN DISPONERSE JUNTAS DE DILATACIÓN EN LA HOJA PRINCIPAL DE TAL FORMA QUE CADA JUNTA ESTRUCTURAL COINCIDA CON UNA DE ELLAS Y QUE LA DISTANCIA ENTRE JUNTAS DE DILATACIÓN CONTIGUAS SEA COMO MÁXIMO LA QUE FIGURA EN LA

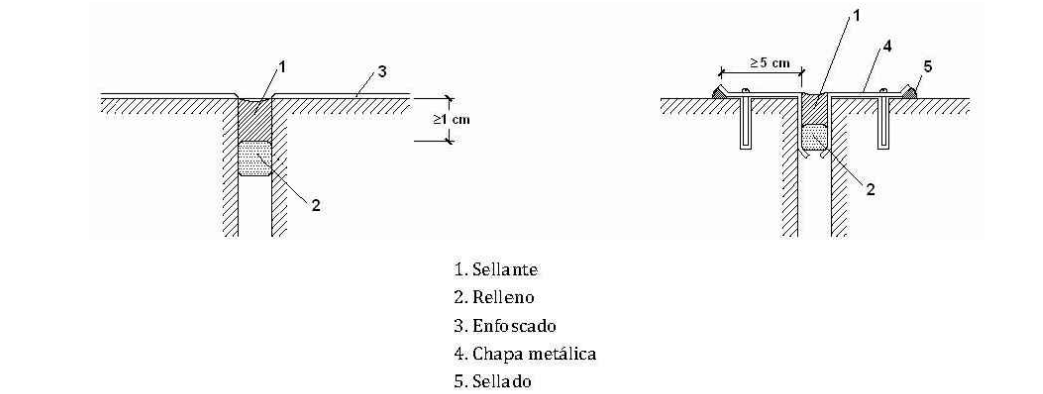
HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

TABLA 2.1 DISTANCIA ENTRE JUNTAS DE MOVIMIENTO DE FÁBRICAS SUSTENTADAS DE DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FÁBRICA.

Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas	
Tipo de fábrica	Distancia entre las juntas (m)
de piedra natural	30
de piezas de hormigón celular en autoclave	22
de piezas de hormigón ordinario	20
de piedra artificial	20
de piezas de árido ligero (excepto piedra pómez o arcilla expandida)	20
de piezas de hormigón ligero de piedra pómez o arcilla expandida	15

EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL DEBE COLOCARSE UN SELLANTE SOBRE UN RELLENO INTRODUCIDO EN LA JUNTA. DEBEN EMPLEARSE RELLENOS Y SELLANTES DE MATERIALES QUE TENGAN UNA ELASTICIDAD Y UNA ADHERENCIA SUFICIENTES PARA ABSORBER LOS MOVIMIENTOS DE LA HOJA PREVISTOS Y QUE SEAN 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. CUANDO SE UTILICEN CHAPAS METÁLICAS EN LAS JUNTAS DE DILATACIÓN, DEBEN DISPONERSE LAS MISMAS DE TAL FORMA QUE ÉSTAS CUBRAN A AMBOS LADOS DE LA JUNTA UNA BANDA DE MURO DE 5 CM COMO MÍNIMO Y CADA CHAPA DEBE FIJARSE MECÁNICAMENTE EN DICHA BANDA Y SELLARSE SU EXTREMO CORRESPONDIENTE (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA).

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.



MEMORIA NORMATIVA

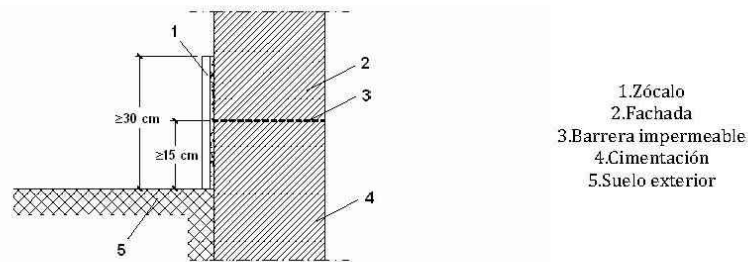
1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

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 (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA).

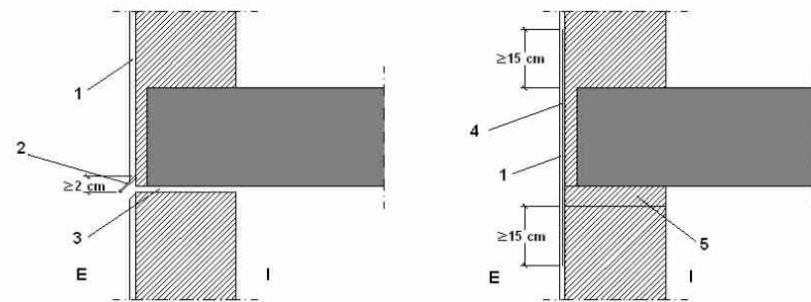


CUANDO NO SEA NECESARIA LA DISPOSICIÓN DEL ZÓCALO, EL REMATE DE LA BARRERA IMPERMEABLE EN EL EXTERIOR DE LA FACHADA DEBE REALIZARSE SEGÚN LO DESCRITO EN EL APARTADO 2.4.4.1.2 DE DB HS I PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD O DISPONIENDO UN SELLADO.

ENCUENTROS DE LA FACHADA CON LOS FORJADOS:

CUANDO LA HOJA PRINCIPAL ESTÉ INTERRUPTIDA POR LOS FORJADOS Y SE TENGA REVESTIMIENTO EXTERIOR CONTINUO, DEBE ADOPTARSE UNA DE LAS DOS SOLUCIONES SIGUIENTES (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA):

- A) DISPOSICIÓN DE UNA JUNTA DE DESOLIDARIZACIÓN ENTRE LA HOJA PRINCIPAL Y CADA FORJADO POR DEBAJO DE ÉSTOS DEJANDO UNA HOLGURA DE 2 CM QUE DEBE RELLENARSE DESPUÉS DE LA RETRACCIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL CON UN MATERIAL CUYA ELASTICIDAD SEA COMPATIBLE CON LA DEFORMACIÓN PREVISTA DEL FORJADO Y PROTEGERSE DE LA FILTRACIÓN CON UN GOTERÓN;
- B) REFUERZO DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR CON MALLAS DISPUESTAS A LO LARGO DEL FORJADO DE TAL FORMA QUE SOBREPASEN EL ELEMENTO HASTA 15 CM POR ENCIMA DEL FORJADO Y 15 CM POR DEBAJO DE LA PRIMERA HILADA DE LA FÁBRICA.



- 1. Revestimiento continuo
- 2. Perfil con goterón
- 3. Junta de desolidarización
- 4. Armadura
- 5. 1ª Hilada

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

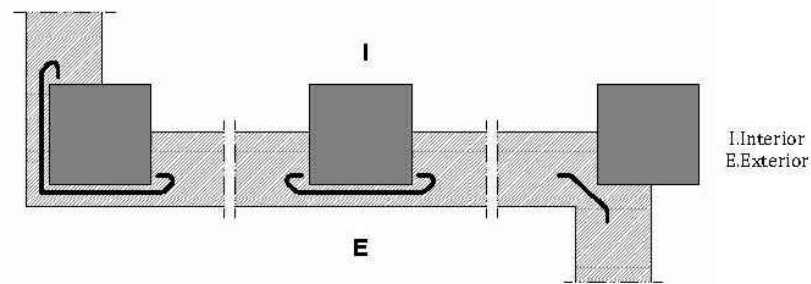
I. Interior
E. Exterior

CUANDO EN OTROS CASOS SE DISPONGA UNA JUNTA DE DESOLIDARIZACIÓN, ÉSTA DEBE TENER LAS CARACTERÍSTICAS ANTERIORMENTE MENCIONADAS.

ENCUENTROS DE LA FACHADA CON LOS PILARES:

CUANDO LA HOJA PRINCIPAL ESTÉ INTERRUPTIDA POR LOS PILARES, EN EL CASO DE FACHADA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, DEBE REFORZARSE ÉSTE CON ARMADURAS DISPUESTAS A LO LARGO DEL PILAR DE TAL FORMA QUE LO SOBREPASEN 15 CM POR AMBOS LADOS.

CUANDO LA HOJA PRINCIPAL ESTÉ INTERRUPTIDA 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 (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA).



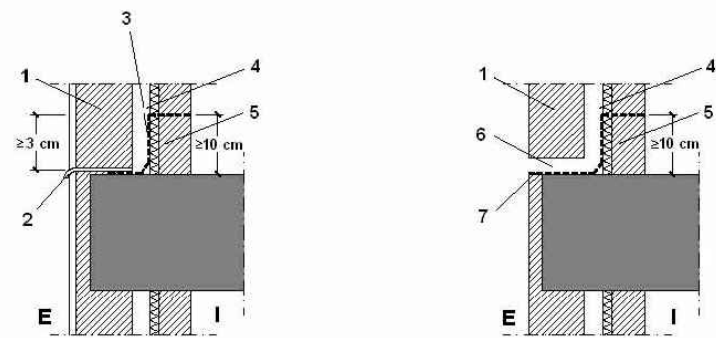
MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SEAE
- 3. DB-SI
- 4. DB-SUA
- 5. DB-HS
- 6. DB-HR
- 7. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

ENCUENTROS DE LA CÁMARA DE AIRE VENTILADA CON LOS FORJADOS Y LOS DINTELES:

- CUANDO LA CÁMARA QUEDE INTERRUPTIDA POR UN FORJADO O UN DINTEL, DEBE DISPONERSE UN SISTEMA DE RECOGIDA Y EVACUACIÓN DEL AGUA FILTRADA O CONDENSADA EN LA MISMA.
- COMO SISTEMA DE RECOGIDA DE AGUA DEBE UTILIZARSE UN ELEMENTO CONTINUO IMPERMEABLE (LÁMINA, PERFIL ESPECIAL, ETC.) DISPUESTO A LO LARGO DEL FONDO DE LA CÁMARA, CON INCLINACIÓN HACIA EL EXTERIOR, DE TAL FORMA QUE SU BORDE SUPERIOR ESTÉ SITUADO COMO MÍNIMO A 10 CM DEL FONDO Y AL MENOS 3 CM POR ENCIMA DEL PUNTO MÁS ALTO DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA). CUANDO SE DISPONGA UNA LÁMINA, ÉSTA DEBE INTRODUCIRSE EN LA HOJA INTERIOR EN TODO SU ESPESOR.
- PARA LA EVACUACIÓN DEBE DISPONERSE UNO DE LOS SISTEMAS SIGUIENTES:
 - A) UN CONJUNTO DE TUBOS DE MATERIAL ESTANCO QUE CONDUZCAN EL AGUA AL EXTERIOR, SEPARADOS 1,5 M COMO MÁXIMO (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA);
 - B) UN CONJUNTO DE LLAGAS DE LA PRIMERA HILADA DESPROVISTAS DE MORTERO, SEPARADAS 1,5 M COMO MÁXIMO, A LO LARGO DE LAS CUALES SE PROLONGA HASTA EL EXTERIOR EL ELEMENTO DE RECOGIDA DISPUESTO EN EL FONDO DE LA CÁMARA.

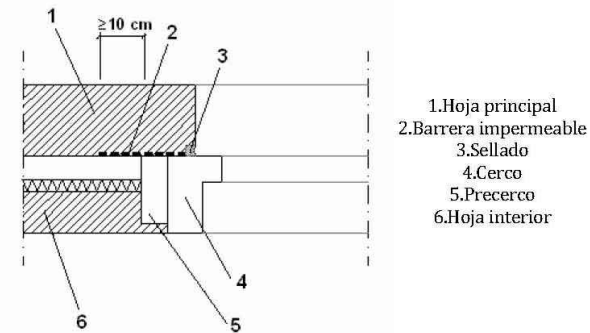


- 1. Hoja principal
- 2. Sistema de evacuación
- 3. Sistema de recogida
- 4. Cámara
- 5. Hoja interior
- 6. Llaga desprovista de mortero
- 7. Sistema de recogida y evacuación
- I. Interior
- E. Exterior

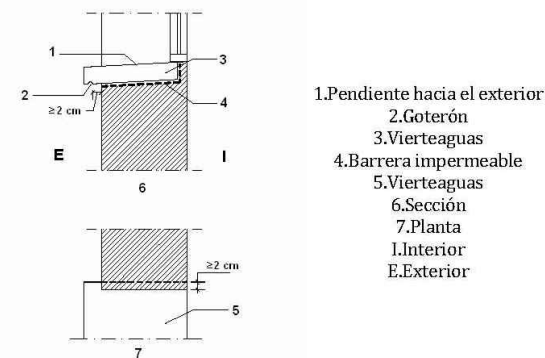
HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

ENCUENTRO DE LA FACHADA CON LA CARPINTERÍA:

- DEBE SELLARSE LA JUNTA ENTRE EL CERCO Y EL MURO CON UN CORDÓN QUE DEBE ESTAR INTRODUCIDO EN UN LLAGUEADO PRACTICADO EN EL MURO DE FORMA QUE QUEDE ENCAJADO ENTRE DOS BORDES PARALELOS.



- CUANDO LA CARPINTERÍA ESTÉ RETRANQUEADA RESPECTO DEL PARAMENTO EXTERIOR DE LA FACHADA, DEBE REMATARSE EL ALFÉIZAR CON UN VIERTEAGUAS PARA EVACUAR HACIA EL EXTERIOR EL AGUA DE LLUVIA QUE LLEGUE A ÉL Y EVITAR QUE ALCANCE LA PARTE DE LA FACHADA INMEDIATAMENTE INFERIOR AL MISMO Y DISPONERSE UN GOTERÓN EN EL DINTEL PARA EVITAR QUE EL AGUA DE LLUVIA DISCURRA POR LA PARTE INFERIOR DEL DINTEL HACIA LA CARPINTERÍA O ADOPTARSE SOLUCIONES QUE PRODUZCAN LOS MISMOS EFECTOS.
- EL VIERTEAGUAS DEBE TENER UNA PENDIENTE HACIA EL EXTERIOR DE 10° COMO MÍNIMO, DEBE SER IMPERMEABLE O DISPONERSE SOBRE UNA BARRERA IMPERMEABLE FIJADA AL CERCO O AL MURO QUE SE PROLONGUE POR LA PARTE TRASERA Y POR AMBOS LADOS DEL VIERTEAGUAS Y QUE TENGA UNA PENDIENTE HACIA EL EXTERIOR DE 10° COMO MÍNIMO. EL VIERTEAGUAS DEBE DISPONER DE UN GOTERÓN EN LA CARA INFERIOR DEL SALIENTE, SEPARADO DEL PARAMENTO EXTERIOR DE LA FACHADA AL MENOS 2 CM, Y SU ENTREGA LATERAL EN LA JAMBA DEBE SER DE 2 CM COMO MÍNIMO (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA).
- 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.



ANTEPECHOS Y REMATES SUPERIORES DE LAS FACHADAS:

- LOS ANTEPECHOS DEBEN REMATARSE CON ALBARDILLAS PARA EVACUAR EL AGUA DE LLUVIA QUE LLEGUE A SU PARTE SUPERIOR Y EVITAR QUE ALCANCE LA PARTE DE LA FACHADA INMEDIATAMENTE INFERIOR AL MISMO O DEBE ADOPTARSE OTRA SOLUCIÓN QUE PRODUZCA EL MISMO EFECTO.
- LAS ALBARDILLAS DEBEN TENER UNA INCLINACIÓN DE 10° COMO MÍNIMO, DEBEN DISPONER DE GOTERONES EN LA CARA INFERIOR DE LOS SALIENTES HACIA LOS QUE DISCURRE EL AGUA, SEPARADOS DE LOS PARAMENTOS CORRESPONDIENTES DEL ANTEPECHO A AL MENOS 2 CM Y DEBEN SER IMPERMEABLES O DEBEN DISPONERSE SOBRE UNA BARRERA IMPERMEABLE QUE TENGA UNA PENDIENTE HACIA EL EXTERIOR DE 10° COMO MÍNIMO. DEBEN DISPONERSE JUNTAS DE DILATACIÓN CADA DOS PIEZAS CUANDO SEAN DE PIEDRA O

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- 2. DB-SEAE
- 3. DB-SI
- 4. DB-SUA
- 5. DB-HS
- 6. DB-HR
- 7. DB-HE
- 8. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

	ACIONES MECÁNICAS Y TÉRMICAS, Y SU CONSTITUCIÓN DEBE SER ADECUADA PARA EL RECIBIDO O FIJACIÓN DEL RESTO DE COMPONEN- TES.
-	CUANDO EL SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES SEA EL ELEMENTO QUE SIRVE DE SOPORTE A LA CAPA DE IMPERMEABILIZACI- ÓN, EL MATERIAL QUE LO CONSTITUYE DEBE SER COMPATIBLE CON EL MATERIAL IMPERMEABILIZANTE Y CON LA FORMA DE UNIÓN DE DICHO IMPERMEABILIZANTE A ÉL.
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.
-	CUANDO EL AISLANTE TÉRMICO ESTÉ EN CONTACTO CON LA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN, AMBOS MATERIALES DEBEN SER COMPATIBLES; EN CASO CONTRARIO DEBE DISPONERSE UNA CAPA SEPARADORA ENTRE ELLOS.
-	CUANDO EL AISLANTE TÉRMICO SE DISPONGA ENCIMA DE LA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y QUEDE EXPUESTO AL CONTACTO CON EL AGUA, DICHO AISLANTE DEBE TENER UNAS CARACTERÍSTICAS ADECUADAS PARA ESTA SITUACIÓN.
CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:	
-	CUANDO SE DISPONGA UNA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN, ÉSTA DEBE APLICARSE Y FIJARSE DE ACUERDO CON LAS CONDICIO- NES PARA CADA TIPO DE MATERIAL CONSTITUTIVO DE LA MISMA.
- IMPERMEABILIZACIÓN CON MATERIALES BITUMINOSOS Y BITUMINOSOS MODIFICADOS:	
-	LAS LÁMINAS PUEDEN SER DE OXIASFALTO O DE BETÚN MODIFICADO.
-	CUANDO LA PENDIENTE DE LA CUBIERTA ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE 5 Y 15%, DEBEN UTILIZARSE SISTEMAS ADHERIDOS.
-	CUANDO SE QUIERA INDEPENDIZAR EL IMPERMEABILIZANTE DEL ELEMENTO QUE LE SIRVE DE SOPORTE PARA MEJORAR LA ABSORCIÓN DE MOVIMIENTOS ESTRUCTURALES, DEBEN UTILIZARSE SISTEMAS NO ADHERIDOS.
-	CUANDO SE UTILICEN SISTEMAS NO ADHERIDOS DEBE EMPLEARSE UNA CAPA DE PROTECCIÓN PESADA.
CAPA DE PROTECCIÓN:	
-	CUANDO SE DISPONGA UNA CAPA DE PROTECCIÓN, EL MATERIAL QUE FORMA LA CAPA DEBE SER RESISTENTE A LA INTemper- IE EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES PREVISTAS Y DEBE TENER UN PESO SUFICIENTE PARA CONTRARRESTAR LA SUCCI- ÓN DEL VIENTO.
- SOLADO FLOTANTE:	
-	EL SOLADO FLOTANTE PUEDE SER DE PIEZAS APOYADAS SOBRE SOPORTES, BALDOSAS SUELTAS CON AISLANTE TÉRMICO INCO- RPORADO U OTROS MATERIALES DE CARACTERÍSTICAS ANÁLOGAS.
-	LAS PIEZAS APOYADAS SOBRE SOPORTES DEBEN DISPONERSE HORIZONTALMENTE. LOS SOPORTES DEBEN ESTAR DISEÑADOS Y FABRICADOS EXPRESAMENTE PARA ESTE FIN, DEBEN TENER UNA PLATAFORMA DE APOYO PARA REPARTIR LAS CARGAS Y DEBEN DISPONERSE SOBRE LA CAPA SEPARADORA EN EL PLANO INCLINADO DE ESCORRENTÍA. LAS PIEZAS DEBEN SER RESISTENTES A LOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN A LOS QUE VAYAN A ESTAR SOMETIDOS.
-	LAS PIEZAS O BALDOSAS DEBEN COLOCARSE CON JUNTA ABIERTA.

Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)

Tipo: Transitable peatones

Formación de pendientes:

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

	PREFABRICADAS Y CADA 2 M CUANDO SEAN CERÁMICAS. LAS JUNTAS ENTRE LAS ALBARDILLAS DEBEN REALIZARSE DE TAL MANER- A QUE SEAN IMPERMEABLES CON UN SELLADO ADECUADO.
ANCLAJES A LA FACHADA:	
-	CUANDO LOS ANCLAJES DE ELEMENTOS TALES COMO BARANDILLAS O MÁSTILES SE REALICEN EN UN PLANO HORIZONTAL DE LA FACHADA, LA JUNTA ENTRE EL ANCLAJE Y LA FACHADA DEBE REALIZARSE DE TAL FORMA QUE SE IMPIDA LA ENTRADA DE AGU- A A TRAVÉS DE ELLA MEDIANTE EL SELLADO, UN ELEMENTO DE GOMA, UNA PIEZA METÁLICA U OTRO ELEMENTO QUE PRODUZCA EL MISMO EFECTO.
ALEROS Y CORNISAS:	
-	LOS ALEROS Y LAS CORNISAS DE CONSTITUCIÓN CONTINUA DEBEN TENER UNA PENDIENTE HACIA EL EXTERIOR PARA EVACUA- R EL AGUA DE 10° COMO MÍNIMO Y LOS QUE SOBRESALGAN MÁS DE 20 CM DEL PLANO DE LA FACHADA DEBEN
A)	SER IMPERMEABLES O TENER LA CARA SUPERIOR PROTEGIDA POR UNA BARRERA IMPERMEABLE, PARA EVITAR QUE EL AGUA SE FILTRE A TRAVÉS DE ELLOS;
B)	DISPONER EN EL ENCUENTRO CON EL PARAMENTO VERTICAL DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PREFABRICADOS O REALIZADOS I- N SITU QUE SE EXTIENDAN HACIA ARRIBA AL MENOS 15 CM Y CUYO REMATE SUPERIOR SE RESUELVA DE FORMA SIMILAR A LA DESCRITA EN EL APARTADO 2.4.4.1.2 DE DB HS I PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD, PARA EVITAR QUE EL AGUA SE FILT- RE EN EL ENCUENTRO Y EN EL REMATE;
C)	DISPONER DE UN GOTERÓN EN EL BORDE EXTERIOR DE LA CARA INFERIOR PARA EVITAR QUE EL AGUA DE LLUVIA EVACUADA ALCANCE LA FACHADA POR LA PARTE INMEDIATAMENTE INFERIOR AL MISMO.
-	EN EL CASO DE QUE NO SE AJUSTEN A LAS CONDICIONES ANTES EXPUESTAS DEBE ADOPTARSE OTRA SOLUCIÓN QUE PRODUZ- CA EL MISMO EFECTO.
-	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.- CUBIERTAS PLANAS

3.1.- CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)

Tipo: Transitable peatones

Formación de pendientes:

Pendiente mínima/máxima: 1.0 % / 5.0 %⁽¹⁾

Aislante térmico⁽²⁾:

Material aislante térmico: XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]

Espesor: 7.0 cm⁽³⁾

Barrera contra el vapor: Asfalto

Tipo de impermeabilización:

Descripción: Material bituminoso/bituminoso modificado

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.

⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES

EL SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES DEBE TENER UNA COHESIÓN Y ESTABILIDAD SUFICIENTES FRENTE A LAS SOLICIT

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Pendiente mínima/máxima:	1.0 % / 5.0 % ⁽¹⁾
Aislante térmico⁽²⁾:	
Material aislante térmico:	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]
Espesor:	7.0 cm ⁽³⁾
Barrera contra el vapor:	Asfalto
Tipo de impermeabilización:	
Descripción:	Material bituminoso/bituminoso modificado
<i>Notas:</i>	
⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.9 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.	
⁽²⁾ Según se determine en DB HE 1 Ahorro de energía.	
⁽³⁾ Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.	

SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES

- EL SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES DEBE TENER UNA COHESIÓN Y ESTABILIDAD SUFICIENTES FRENTE A LAS SOLICITACIONES MECÁNICAS Y TÉRMICAS, Y SU CONSTITUCIÓN DEBE SER ADECUADA PARA EL RECIBIDO O FIJACIÓN DEL RESTO DE COMPONENTES.
- CUANDO EL SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES SEA EL ELEMENTO QUE SIRVE DE SOPORTE A LA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN, EL MATERIAL QUE LO CONSTITUYE DEBE SER COMPATIBLE CON EL MATERIAL IMPERMEABILIZANTE Y CON LA FORMA DE UNIÓN DE DICHO IMPERMEABILIZANTE A ÉL.

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.
- CUANDO EL AISLANTE TÉRMICO ESTÉ EN CONTACTO CON LA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN, AMBOS MATERIALES DEBEN SER COMPATIBLES; EN CASO CONTRARIO DEBE DISPONERSE UNA CAPA SEPARADORA ENTRE ELLOS.
- CUANDO EL AISLANTE TÉRMICO SE DISPONGA ENCIMA DE LA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y QUEDE EXPUESTO AL CONTACTO CON EL AGUA, DICHO AISLANTE DEBE TENER UNAS CARACTERÍSTICAS ADECUADAS PARA ESTA SITUACIÓN.

CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN:

- CUANDO SE DISPONGA UNA CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN, ÉSTA DEBE APLICARSE Y FIJARSE DE ACUERDO CON LAS CONDICIONES PARA CADA TIPO DE MATERIAL CONSTITUTIVO DE LA MISMA.
- IMPERMEABILIZACIÓN CON MATERIALES BITUMINOSOS Y BITUMINOSOS MODIFICADOS:
 - LAS LÁMINAS PUEDEN SER DE OXIASFALTO O DE BETÚN MODIFICADO.
 - CUANDO LA PENDIENTE DE LA CUBIERTA ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE 5 Y 15%, DEBEN UTILIZARSE SISTEMAS ADHERIDOS.
 - CUANDO SE QUIERA INDEPENDIZAR EL IMPERMEABILIZANTE DEL ELEMENTO QUE LE SIRVE DE SOPORTE PARA MEJORAR LA ABSORCIÓN DE MOVIMIENTOS ESTRUCTURALES, DEBEN UTILIZARSE SISTEMAS NO ADHERIDOS.
 - CUANDO SE UTILICEN SISTEMAS NO ADHERIDOS DEBE EMPLEARSE UNA CAPA DE PROTECCIÓN PESADA.

CAPA DE PROTECCIÓN:

- CUANDO SE DISPONGA UNA CAPA DE PROTECCIÓN, EL MATERIAL QUE FORMA LA CAPA DEBE SER RESISTENTE A LA INTemperIE EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES PREVISTAS Y DEBE TENER UN PESO SUFICIENTE PARA CONTRARRESTAR LA SUCCIÓN DEL VIENTO.

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- SOLADO FLOTANTE:

- EL SOLADO FLOTANTE PUEDE SER DE PIEZAS APOYADAS SOBRE SOPORTES, BALDOSAS SUELTAS CON AISLANTE TÉRMICO INCORPORADO U OTROS MATERIALES DE CARACTERÍSTICAS ANÁLOGAS.
- LAS PIEZAS APOYADAS SOBRE SOPORTES DEBEN DISPONERSE HORIZONTALMENTE. LOS SOPORTES DEBEN ESTAR DISEÑADOS Y FABRICADOS EXPRESAMENTE PARA ESTE FIN, DEBEN TENER UNA PLATAFORMA DE APOYO PARA REPARTIR LAS CARGAS Y DEBEN DISPONERSE SOBRE LA CAPA SEPARADORA EN EL PLANO INCLINADO DE ESCORRENTÍA. LAS PIEZAS DEBEN SER RESISTENTES A LOS ESFUERZOS DE FLEXIÓN A LOS QUE VAYAN A ESTAR SOMETIDOS.
- LAS PIEZAS O BALDOSAS DEBEN COLOCARSE CON JUNTA ABIERTA.

3.2.- PUNTOS SINGULARES DE LAS CUBIERTAS PLANAS

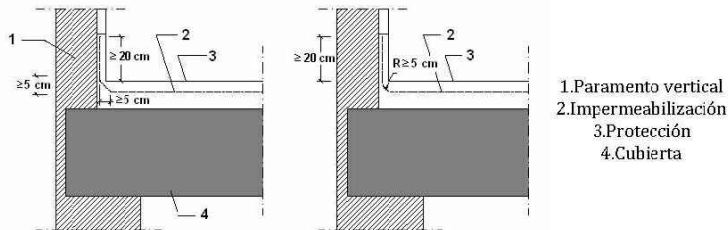
DEBEN RESPETARSE LAS CONDICIONES DE DISPOSICIÓN DE BANDAS DE REFUERZO Y DE TERMINACIÓN, LAS DE CONTINUIDAD O DISCONTINUIDAD, ASÍ COMO CUALQUIER OTRA QUE AFECTE AL DISEÑO, RELATIVAS AL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN QUE SE EMPLEE.

JUNTAS DE DILATACIÓN:

- DEBEN DISPONERSE JUNTAS DE DILATACIÓN DE LA CUBIERTA Y LA DISTANCIA ENTRE JUNTAS DE DILATACIÓN CONTIGUAS DEBE SER COMO MÁXIMO 15 M. SIEMPRE QUE EXISTA UN ENCUENTRO CON UN PARAMENTO VERTICAL O UNA JUNTA ESTRUCTURAL DEBE DISPONERSE UNA JUNTA DE DILATACIÓN COINCIDIENDO CON ELLOS. LAS JUNTAS DEBEN AFECTAR A LAS DISTINTAS CAPAS DE LA CUBIERTA A PARTIR DEL ELEMENTO QUE SIRVE DE SOPORTE RESISTENTE. LOS BORDES DE LAS JUNTAS DE DILATACIÓN DEBEN SER ROMOS, CON UN ÁNGULO DE 45° APROXIMADAMENTE, Y LA ANCHURA DE LA JUNTA DEBE SER MAYOR QUE 3 CM.
- EN LAS JUNTAS DEBE COLOCARSE UN SELLANTE DISPUESTO SOBRE UN RELLENO INTRODUCIDO EN SU INTERIOR. EL SELLADO DEBE QUEDAR ENRASADO CON LA SUPERFICIE DE LA CAPA DE PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN PARAMENTO VERTICAL:

- LA IMPERMEABILIZACIÓN DEBE Prolongarse POR EL PARAMENTO VERTICAL HASTA UNA ALTURA DE 20 CM COMO MÍNIMO POR ENCIMA DE LA PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA).



- EL ENCUENTRO CON EL PARAMENTO DEBE REALIZARSE REDONDEÁNDOSE CON UN RADIO DE CURVATURA DE 5 CM APROXIMADAMENTE O ACHAFLANÁNDOSE UNA MEDIDA ANÁLOGA SEGÚN EL SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN.
- PARA QUE EL AGUA DE LAS PRECIPITACIONES O LA QUE SE DESLICE POR EL PARAMENTO NO SE FILTRE POR EL REMATE SUPERIOR DE LA IMPERMEABILIZACIÓN, DICHO REMATE DEBE REALIZARSE DE ALGUNA DE LAS FORMAS SIGUIENTES O DE CUALQUIER OTRA QUE PRODUZCA EL MISMO EFECTO:
 - A) MEDIANTE UNA ROZA DE 3x3 CM COMO MÍNIMO EN LA QUE DEBE RECIBIRSE LA IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO EN BISEL FORMANDO APROXIMADAMENTE UN ÁNGULO DE 30° CON LA HORIZONTAL Y REDONDEÁNDOSE LA ARISTA DEL PARAMENTO;
 - B) MEDIANTE UN RETRANQUEO CUYA PROFUNDIDAD CON RESPECTO A LA SUPERFICIE EXTERNA DEL PARAMENTO VERTICAL DEBE SER MAYOR QUE 5 CM Y CUYA ALTURA POR ENCIMA DE LA PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA DEBE SER MAYOR QUE 20 CM;
 - C) MEDIANTE UN PERFIL METÁLICO INOXIDABLE PROVISTO DE UNA PESTAÑA AL MENOS EN SU PARTE SUPERIOR, QUE SIRVA DE BARRERA.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

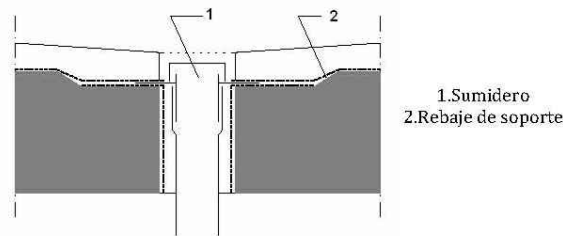
ASE A UN CORDÓN DE SELLADO ENTRE EL PERFIL Y EL MURO. SI EN LA PARTE INFERIOR NO LLEVA PESTAÑA, LA ARISTA DEBE SER REDONDEADA PARA EVITAR QUE PUEDA DAÑARSE LA LÁMINA.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON EL BORDE LATERAL:

- EL ENCUENTRO DEBE REALIZARSE MEDIANTE UNA DE LAS FORMAS SIGUIENTES:
 - A) PROLONGANDO LA IMPERMEABILIZACIÓN 5 CM COMO MÍNIMO SOBRE EL FRENTE DEL ALERO O EL PARAMENTO:
 - B) DISPONIÉNDOSE UN PERFIL ANGULAR CON EL ALA HORIZONTAL, QUE DEBE TENER UNA ANCHURA MAYOR QUE 10 CM, ANCLADO AL FALDÓN DE TAL FORMA QUE EL ALA VERTICAL DESCUELQUE POR LA PARTE EXTERIOR DEL PARAMENTO A MODO DE GÓTICO Y PROLONGANDO LA IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE EL ALA HORIZONTAL.

ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON UN SUMIDERO O UN CANALÓN:

- EL SUMIDERO O EL CANALÓN DEBE SER UNA PIEZA PREFABRICADA, DE UN MATERIAL COMPATIBLE CON EL TIPO DE IMPERMEABILIZACIÓN QUE SE UTILICE Y DEBE DISPONER DE UN ALA DE 10 CM DE ANCHURA COMO MÍNIMO EN EL BORDE SUPERIOR.
- EL SUMIDERO O EL CANALÓN DEBE ESTAR PROVISTO DE UN ELEMENTO DE PROTECCIÓN PARA RETENER LOS SÓLIDOS QUE PUEDAN OBTURAR LA BAJANTE. EN CUBIERTAS TRANSITABLES ESTE ELEMENTO DEBE ESTAR ENRASADO CON LA CAPA DE PROTECCIÓN Y EN CUBIERTAS NO TRANSITABLES, ESTE ELEMENTO DEBE SOBRESALIR DE LA CAPA DE PROTECCIÓN.
- EL ELEMENTO QUE SIRVE DE SOPORTE DE LA IMPERMEABILIZACIÓN DEBE REBAJARSE ALREDEDOR DE LOS SUMIDROS O EN TODO EL PERÍMETRO DE LOS CANALONES (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA) LO SUFICIENTE PARA QUE DESPUÉS DE HABERSE DISPUESTO EL IMPERMEABILIZANTE SIGA EXISTIENDO UNA PENDIENTE ADECUADA EN EL SENTIDO DE LA EVACUACIÓN.

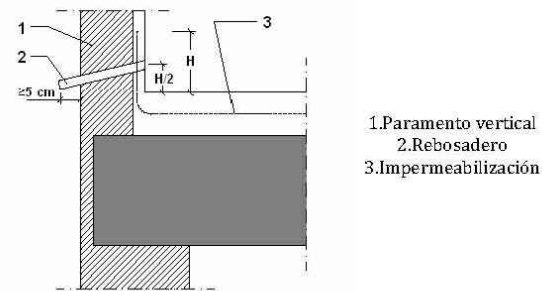


- LA IMPERMEABILIZACIÓN DEBE PROLONGARSE 10 CM COMO MÍNIMO POR ENCIMA DE LAS ALAS.
- LA UNIÓN DEL IMPERMEABILIZANTE CON EL SUMIDERO O EL CANALÓN DEBE SER ESTANCA.
- CUANDO EL SUMIDERO SE DISPONGA EN LA PARTE HORIZONTAL DE LA CUBIERTA, DEBE SITUARSE SEPARADO 50 CM COMO MÍNIMO DE LOS ENCUENTROS CON LOS PARAMENTOS VERTICALES O CON CUALQUIER OTRO ELEMENTO QUE SOBRESALGA DE LA CUBIERTA.
- EL BORDE SUPERIOR DEL SUMIDERO DEBE QUEDAR POR DEBAJO DEL NIVEL DE ESCORRENTÍA DE LA CUBIERTA.
- CUANDO EL SUMIDERO SE DISPONGA EN UN PARAMENTO VERTICAL, EL SUMIDERO DEBE TENER SECCIÓN RECTANGULAR. DEBE DISPONERSE UN IMPERMEABILIZANTE QUE CUBRA EL ALA VERTICAL, QUE SE EXTIENDA HASTA 20 CM COMO MÍNIMO POR ENCIMA DE LA PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA Y CUYO REMATE SUPERIOR SE HAGA SEGÚN LO DESCRITO EN EL APARTADO 2.4.4.1.2 DE DB HS I PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.
- CUANDO SE DISPONGA UN CANALÓN SU BORDE SUPERIOR DEBE QUEDAR POR DEBAJO DEL NIVEL DE ESCORRENTÍA DE LA CUBIERTA Y DEBE ESTAR FIJADO AL ELEMENTO QUE SIRVE DE SOPORTE.
- CUANDO EL CANALÓN SE DISPONGA EN EL ENCUENTRO CON UN PARAMENTO VERTICAL, EL ALA DEL CANALÓN DE LA PARTE DEL ENCUENTRO DEBE ASCENDER POR EL PARAMENTO Y DEBE DISPONERSE UNA BANDA IMPERMEABILIZANTE QUE CUBRA EL BORDE SUPERIOR DEL ALA, DE 10 CM COMO MÍNIMO DE ANCHURA CENTRADA SOBRE DICHO BORDE RESUELTO SEGÚN LO DESCRITO EN EL APARTADO 2.4.4.1.2 DE DB HS I PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

REBOSADEROS:

- EN LAS CUBIERTAS PLANAS QUE TENGAN UN PARAMENTO VERTICAL QUE LAS DELIMITE EN TODO SU PERÍMETRO, DEBEN DISPONERSE REBOSADEROS EN LOS SIGUIENTES CASOS:
 - A) CUANDO EN LA CUBIERTA EXISTA UNA SOLA BAJANTE;
 - B) CUANDO SE PREVEA QUE, SI SE OBTURA UNA BAJANTE, DEBIDO A LA DISPOSICIÓN DE LAS BAJANTES O DE LOS FALDONES DE LA CUBIERTA, EL AGUA ACUMULADA NO PUEDA EVACUAR POR OTRAS BAJANTES;
 - C) CUANDO LA OBTURACIÓN DE UNA BAJANTE PUEDA PRODUCIR UNA CARGA EN LA CUBIERTA QUE COMPROMETA LA ESTABILIDAD DEL ELEMENTO QUE SIRVE DE SOPORTE RESISTENTE.
- LA SUMA DE LAS ÁREAS DE LAS SECCIONES DE LOS REBOSADEROS DEBE SER IGUAL O MAYOR QUE LA SUMA DE LAS DE BAJANTES QUE EVACUAN EL AGUA DE LA CUBIERTA O DE LA PARTE DE LA CUBIERTA A LA QUE SIRVAN.
- EL REBOSADERO DEBE DISPONERSE A UNA ALTURA INTERMEDIA ENTRE LA DEL PUNTO MÁS BAJO Y LA DEL MÁS ALTO DE LA ENTREGA DE LA IMPERMEABILIZACIÓN AL PARAMENTO VERTICAL (VÉASE LA SIGUIENTE FIGURA) Y EN TODO CASO A UN NIVEL MÁS BAJO DE CUALQUIER ACCESO A LA CUBIERTA.



- EL REBOSADERO DEBE SOBRESALIR 5 CM COMO MÍNIMO DE LA CARA EXTERIOR DEL PARAMENTO VERTICAL Y DISPONERSE CON UNA PENDIENTE FAVORABLE A LA EVACUACIÓN.
- ENCUENTRO DE LA CUBIERTA CON ELEMENTOS PASANTES:
- LOS ELEMENTOS PASANTES DEBEN SITUARSE SEPARADOS 50 CM COMO MÍNIMO DE LOS ENCUENTROS CON LOS PARAMENTOS VERTICALES Y DE LOS ELEMENTOS QUE SOBRESALGAN DE LA CUBIERTA.
 - DEBEN DISPONERSE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PREFABRICADOS O REALIZADOS IN SITU, QUE DEBEN ASCENDER POR EL ELEMENTO PASANTE 20 CM COMO MÍNIMO POR ENCIMA DE LA PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA.

ANCLAJE DE ELEMENTOS:

- LOS ANCLAJES DE ELEMENTOS DEBEN REALIZARSE DE UNA DE LAS FORMAS SIGUIENTES:
 - A) SOBRE UN PARAMENTO VERTICAL POR ENCIMA DEL REMATE DE LA IMPERMEABILIZACIÓN;
 - B) SOBRE LA PARTE HORIZONTAL DE LA CUBIERTA DE FORMA ANÁLOGA A LA ESTABLECIDA PARA LOS ENCUENTROS CON ELEMENTOS PASANTES O SOBRE UNA BANCADA APOYADA EN LA MISMA.

RINCONES Y ESQUINAS:

- EN LOS RINCONES Y LAS ESQUINAS DEBEN DISPONERSE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PREFABRICADOS O REALIZADOS IN SITU.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS I: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

ASTA UNA DISTANCIA DE 10 CM COMO MÍNIMO DESDE EL VÉRTICE FORMADO POR LOS DOS PLANOS QUE CONFORMAN EL RINCÓN O LA ESQUINA Y EL PLANO DE LA CUBIERTA.

ACCESOS Y ABERTURAS:

- LOS ACCESOS Y LAS ABERTURAS SITUADOS EN UN PARAMENTO VERTICAL DEBEN REALIZARSE DE UNA DE LAS FORMAS SIGUIENTES:

- A) DISPONIENDO UN DESNIVEL DE 20 CM DE ALTURA COMO MÍNIMO POR ENCIMA DE LA PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA, PROTEGIDO CON UN IMPERMEABILIZANTE QUE LO CUBRA Y ASCIENDA POR LOS LATERALES DEL HUECO HASTA UNA ALTURA DE 15 CM COMO MÍNIMO POR ENCIMA DE DICHO DESNIVEL;
- B) DISPONIÉNDOLOS RETRANQUEADOS RESPECTO DEL PARAMENTO VERTICAL 1 M COMO MÍNIMO. EL SUELO HASTA EL ACCESO DEBE TENER UNA PENDIENTE DEL 10% HACIA FUERA Y DEBE SER TRATADO COMO LA CUBIERTA, EXCEPTO PARA LOS CASOS DE ACCESOS EN BALCONERAS QUE VIERTEN EL AGUA LIBREMENTE SIN ANTEPECHOS, DONDE LA PENDIENTE MÍNIMA ES DEL 1%.

- LOS ACCESOS Y LAS ABERTURAS SITUADOS EN EL PARAMENTO HORIZONTAL DE LA CUBIERTA DEBEN REALIZARSE DISPONIENDO ALREDEDOR DEL HUECO UN ANTEPECHO DE UNA ALTURA POR ENCIMA DE LA PROTECCIÓN DE LA CUBIERTA DE 20 CM COMO MÍNIMO E IMPERMEABILIZADO SEGÚN LO DESCRITO EN EL APARTADO 2.4.4.1.2 DE DB HS I PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

MEMORIA NORMATIVA

- 1. DB-SE
- DB-SEAE
- 2. DB-SI
- 3. DB-SUA
- 4. DB-HS
- 5. DB-HR
- 6. DB-HE
- 7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

I.- ACOMETIDAS

TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE-100 A), PN=16 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	6.41	7.37	8.10	0.23	1.87	0.30	32.60	40.00	2.24	1.25	29.50	27.95
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ae})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2.- TUBOS DE ALIMENTACIÓN

TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE-100 A), PN=16 ATM, SEGÚN UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	0.58	0.67	8.10	0.23	1.87	-0.30	32.60	40.00	2.24	0.11	23.95	23.64
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ae})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

3.- GRUPOS DE PRESIÓN

GRUPO DE PRESIÓN, CON 3 BOMBAS CENTRÍFUGAS ELECTRÓNICAS MULTIETAPAS VERTICALES, UNIDAD DE REGULACIÓN ELECTRÓNICA POTENCIA NOMINAL TOTAL DE 6,6 KW (5).

Cálculo hidráulico de los grupos de presión							
Gp	Q _{cal} (l/s)	P _{cal} (m.c.a.)	Q _{dis} (l/s)	P _{dis} (m.c.a.)	V _{dep} (l)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
5	1.87	79.98	1.87	79.98	50.00	0.26	80.24
Abreviaturas utilizadas							
Gp	Grupo de presión			P _{dis}	Presión de diseño		
Q _{cal}	Caudal de cálculo			V _{dep}	Capacidad del depósito de membrana		
P _{cal}	Presión de cálculo			P _{ent}	Presión de entrada		
Q _{dis}	Caudal de diseño			P _{sal}	Presión de salida		

HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

4.- INSTALACIONES PARTICULARES

4.1.- INSTALACIONES PARTICULARES

TUBO DE POLIETILENO RETICULADO (PE-X), SERIE 5, PN=6 ATM, SEGÚN UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	4.90	5.64	8.10	0.23	1.87	2.00	26.20	32.00	3.46	2.84	23.64	18.80
4-5	Instalación interior (F)	2.32	2.67	8.10	0.23	1.87	0.00	26.20	32.00	3.46	1.34	1.60	0.26
5-6	Instalación interior (F)	0.10	0.12	8.10	0.23	1.87	0.00	26.20	32.00	3.46	0.06	80.24	80.18
6-7	Instalación interior (F)	1.49	1.72	8.10	0.23	1.87	0.00	26.20	32.00	3.46	0.86	80.18	78.31
7-8	Instalación interior (F)	17.10	19.66	8.10	0.23	1.87	3.55	26.20	32.00	3.46	9.91	78.31	64.86
8-9	Instalación interior (F)	2.35	2.70	7.90	0.23	1.84	0.00	26.20	32.00	3.42	1.33	64.86	63.53
9-10	Instalación interior (F)	5.48	6.30	7.40	0.24	1.78	0.05	26.20	32.00	3.30	2.90	63.53	60.58
10-11	Instalación interior (F)	2.42	2.79	7.20	0.24	1.75	0.00	26.20	32.00	3.25	1.25	60.58	59.33
11-12	Instalación interior (F)	9.20	10.58	7.00	0.25	1.73	-0.05	26.20	32.00	3.20	4.60	59.33	54.78
12-13	Instalación interior (F)	4.70	5.41	6.50	0.26	1.66	0.00	26.20	32.00	3.08	2.18	54.78	52.60
13-14	Instalación interior (F)	3.80	4.37	6.00	0.26	1.59	0.00	26.20	32.00	2.95	1.63	52.60	50.97
14-15	Instalación interior (F)	4.15	4.77	5.50	0.28	1.52	0.00	26.20	32.00	2.81	1.63	50.97	49.34
15-16	Instalación interior (F)	0.30	0.35	5.00	0.29	1.44	0.00	26.20	32.00	2.67	0.11	49.34	49.24
16-17	Instalación interior (F)	5.60	6.44	4.00	0.32	1.28	3.50	26.20	32.00	2.37	1.59	49.24	44.15
17-18	Instalación interior (F)	6.82	7.84	1.00	0.58	0.58	5.15	16.20	20.00	2.80	4.85	44.15	34.15
18-19	Instalación interior (F)	2.85	3.28	0.80	0.63	0.50	0.00	16.20	20.00	2.45	1.57	34.15	32.58
19-20	Instalación interior (F)	5.78	6.65	0.60	0.70	0.42	0.00	16.20	20.00	2.04	2.28	32.58	29.80
20-21	Cuarto húmedo (F)	10.65	12.25	0.60	0.70	0.42	0.00	12.40	16.00	3.48	15.92	29.80	13.88
21-22	Cuarto húmedo (F)	1.15	1.32	0.50	0.75	0.37	0.00	12.40	16.00	3.09	1.37	13.88	12.51
22-23	Cuarto húmedo (F)	5.30	6.10	0.40	0.80	0.32	0.00	12.40	16.00	2.66	4.79	12.51	7.72
23-24	Cuarto húmedo (F)	1.25	1.44	0.30	0.87	0.26	0.00	12.40	16.00	2.17	0.77	7.72	6.94
24-25	Cuarto húmedo (F)	1.35	1.55	0.20	0.96	0.19	0.00	12.40	16.00	1.59	0.47	6.94	6.47
25-26	Puntal (F)	5.30	6.10	0.10	1.00	0.10	-4.10	12.40	16.00	0.83	0.57	6.47	10.00
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)					D _{int}	Diámetro interior						
L _r	Longitud medida sobre planos					D _{com}	Diámetro comercial						
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{ae})					v	Velocidad						
Q _b	Caudal bruto					J	Pérdida de carga del tramo						
K	Coeficiente de simultaneidad					P _{ent}	Presión de entrada						
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)					P _{sal}	Presión de salida						
h	Desnivel												
Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado)													
Punto de consumo con mayor caída de presión (Lvb): Lavabo													

4.2.- PRODUCCIÓN DE A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (l/s)
Llave de abonado	Acumulador auxiliar de A.C.S.	1.25
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
- DB-SEAE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

4.3.- VÁLVULAS LIMITADORAS DE PRESIÓN

Cálculo hidráulico de las válvulas limitadoras de presión				
Tramo	Descripción	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)	J _r (m.c.a.)
27	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	62.52	47.40	15.12
28	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	54.03	47.41	6.62
29	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	51.85	47.38	4.47
30	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	50.23	47.39	2.84
31	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	48.61	47.39	1.21
32	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	58.72	47.39	11.33
33	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	59.96	47.39	12.57
34	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	64.20	47.38	16.82
35	Válvula limitadora de presión de latón, de 1" DN 25 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	79.54	59.26	20.28
36	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	47.28	27.01	20.28
37	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	43.47	27.25	16.21
38	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	39.79	27.22	12.57
39	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	37.08	27.17	9.91
40	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	34.41	27.17	7.23
41	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	32.85	27.16	5.69
42	Válvula limitadora de presión de latón, de 1/2" DN 15 mm de diámetro, presión máxima de entrada de 25 bar y presión de salida regulable entre 0,5 y 6 bar	32.26	27.16	5.10
Abreviaturas utilizadas				
P _{ent}	Presión de entrada	J _r Reducción de la presión ejercida por la válvula limitadora de presión		
P _{sal}	Presión de salida			

4.4.- BOMBAS DE CIRCULACIÓN

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q _{cal} (l/s)	P _{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.09	0.73
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P _{cal}	Presión de cálculo
Q _{cal}	Caudal de cálculo		

5.- AISLAMIENTO TÉRMICO

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 23 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 26 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 36 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 19 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 36 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 23 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., COLOCADA SUPERFICIALMENTE, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +60°C A +100°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 26 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 25 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., EMPOTRADA EN PARAMENTO, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +40°C A +60°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 23,0 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 10,0 MM DE ESPESOR.

AISLAMIENTO TÉRMICO DE TUBERÍAS EN INSTALACIÓN INTERIOR DE A.C.S., EMPOTRADA EN PARAMENTO, PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FLUIDOS CALIENTES (DE +40°C A +60°C), FORMADO POR COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 16,0 MM DE DIÁMETRO INTERIOR Y 9,5 MM DE ESPESOR.

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
- DB-SEAE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

I.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

LAS TABLAS SIGUIENTES RECOGEN LAS FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO ACÚSTICO, CALCULADO MEDIANTE LA OPCIÓN GENERAL DE CÁLCULO RECOGIDA EN EL PUNTO 3.1.3 (CTE DB HR), CORRESPONDIENTE AL MODELO SIMPLIFICADO PARA LA TRANSMISIÓN ACÚSTICA ESTRUCTURAL DE LA UNE EN 12354, PARTES 1, 2 Y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base	m (kg/m²)= 720.0	D _{oT,A} = 54 dBA ≥ 50 dBA
		Muro de Hormigón interior	R _A (dBA)= 74.0	
		Trasdosoado	ΔR _A (dBA)= 0	
		2xTR1.1		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Protegido	Puerta o ventana		R _A = 34 dBA ≥ 30 dBA
		Puertas habitaciones		
		Cerramiento		R _A = 74 dBA ≥ 50 dBA
		Muro de Hormigón interior		
De instalaciones	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosoado		
		Elemento base		No procede
		Trasdosoado		
De actividad	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosoado		
		Elemento base		No procede
		Trasdosoado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base	m (kg/m²)= 720.0	D _{oT,A} = 49 dBA ≥ 45 dBA
		Muro de Hormigón interior	R _A (dBA)= 74.0	
		Trasdosoado	ΔR _A (dBA)= 0	
		2xTR1.1		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
		Elemento base		No procede
		Trasdosoado		
De instalaciones	Habitable	Puerta o ventana		R _A = 34 dBA ≥ 30 dBA
		Puertas instalaciones		
		Cerramiento		R _A = 74 dBA ≥ 50 dBA
		Muro de Hormigón interior		
De actividad	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosoado		
		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Habitable	Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado	m (kg/m²)= 644.0	D _{oT,A} = 52 dBA ≥ 50 dBA
		Placas Alveolares	R _A (dBA)= 39.0	
		Suelo flotante	ΔR _A (dBA)= 1	
		E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico		
		Techo suspendido	ΔR _A (dBA)= 15	

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Falsos Techos		L' _{oT,w} = 59 dB ≤ 65 dB
		Forjado	m (kg/m²)= 644.0	
		Placas Alveolares	L _{o,w} (dB)= 75.0	
		Suelo flotante	ΔL _w (dB)= 0	
		Mortero para solados.Azulejo cerámico		
		Techo suspendido	ΔL _w (dB)= 30	
		Falsos Techos		
		Forjado		
De instalaciones		Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
De actividad		Techo suspendido		No procede
		Forjado		
		Suelo flotante		No procede
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado	m (kg/m²)= 659.3	D _{oT,A} = 53 dBA ≥ 45 dBA
		Placas Alveolares	R _A (dBA)= 39.0	
		Suelo flotante	ΔR _A (dBA)= 0	
		Mortero para solados.Azulejo cerámico		
		Techo suspendido	ΔR _A (dBA)= 15	
		Falsos Techos		
		Forjado	m (kg/m²)= 644.0	
		Placas Alveolares	R _A (dBA)= 39.0	
De instalaciones		Suelo flotante	ΔR _A (dBA)= 1	D _{oT,A} = 67 dBA ≥ 45 dBA
		E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico		
		Techo suspendido	ΔR _A (dBA)= 15	
		Falsos Techos		
		Forjado	m (kg/m²)= 1340.5	L' _{oT,w} = 52 dB ≤ 60 dB
		Solera+Losa de cimentación	L _{o,w} (dB)= 75.0	
		Suelo flotante	ΔL _w (dB)= 0	
		Mortero para solados.Azulejo cerámico		
		Techo suspendido	ΔL _w (dB)= 0	
		Forjado		
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:			
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
L _d = 60 dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: Muros exteriores hormigón visto Cubierta CU transitable (Cubierta invertida) - Falsos Techos Huecos: Ventana de vidrios	D _{2n,NT,Av} = 32 dBA ≥ 30 dBA

LA TABLA SIGUIENTE RECOGE LA SITUACIÓN EXACTA EN EL EDIFICIO DE CADA RECINTO RECEPTOR, PARA LOS VALORES MÁS DESFAVORABLES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO CALCULADOS (D_{NT,A}, L'_{NT,w}, Y D_{2M,NT,ATR}), MOSTRADOS EN LAS FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLI

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HR
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

MIENTO DE LOS VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO ACÚSTICO IMPUESTOS EN EL DOCUMENTO BÁSICO CTE DB HR, CALCULADOS MEDIANTE LA OPCIÓN GENERAL.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta BAJA	hab7 (Dormitorio)
	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta BAJA	baño12 (Baño)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta BAJA	hab7 (Dormitorio)
	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta SOTANO	baño6 (Baño)
	De instalaciones		Planta BAJA	Spa (Gimnasio)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta SOTANO	hab1 (Dormitorio)
	De instalaciones	Habitable	Planta SOTANO	zonas comunes (Pasillo / Distribuidor)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta BAJA	hab12 minusválidos (Dormitorio)

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

LAS TABLAS SIGUIENTES RECOGEN LAS FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE ABSORCIÓN ACÚSTICA, CALCULADOS MEDIANTE EL MÉTODO DE CÁLCULO GENERAL RECOGIDO EN EL PUNTO 3.2.2 (CTE DB HR), BASADO EN LOS COEFICIENTES DE ABSORCIÓN ACÚSTICA MEDIOS DE CADA PARAMENTO.

Tipo de recinto:		zonas comunes (Pasillo / Distribuidor), Planta SOTANO		Volumen, V (m³):				1609.57
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)	
			500	1000	2000	α_m	$\alpha_m \cdot S$	
Solera+Losa de Cimentación	Azulejo cerámico	486.90	0.06	0.08	0.04	0.06	29.21	
Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	153.60	0.50	0.45	0.40	0.45	69.12	
Placas Alveolares	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	321.81	0.50	0.45	0.40	0.45	144.81	
Muros exteriores hormigón visto	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	323.13	0.04	0.06	0.06	0.05	16.16	
Muro Sótano fachada GRG	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	31.85	0.05	0.09	0.07	0.07	2.23	
Muro de Hormigón interior	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	279.79	0.05	0.09	0.07	0.07	19.59	
Muro de Hormigón interior	Azulejo cerámico	76.85	0.05	0.09	0.07	0.07	5.38	
Tipo 3	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	130.42	0.04	0.06	0.06	0.05	6.52	
Puerta exterior	Puertas exterior	17.37	0.05	0.07	0.09	0.07	1.22	
Ventana	Ventana de vidrios	64.05	0.18	0.12	0.05	0.12	7.69	
Puerta interior	Puertas habitaciones	14.68	0.05	0.07	0.09	0.07	1.03	
Puerta interior	Puertas instalaciones	20.26	0.05	0.07	0.09	0.07	1.42	
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, A _{0,m} (m²)				A _{0,m} · N	
			500	1000	2000	A _{0,m}		
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire					
			500	1000	2000			
Si, V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	38.63	
A, (m²)							343.00	
Absorción acústica del recinto resultante								
T, (s)							0.75	
Tiempo de reverberación resultante								
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida					
A (m²)=			343.00	≥	321.91	= 0.2 · V		
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación					
T (s)=			≤				exigido	

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:		zona común planta baja (Pasillo / Distribuidor), Planta BAJA		Volumen, V (m³):		259.72	
Elemento	Acabado	S Área, (m²)	α_m Coeficiente de absorción acústica medio				Absorción acústica (m²)
			500	1000	2000	α_m	$\alpha_m \cdot S$
Placas Alveolares	Azulejo cerámico	92.45	0.06	0.08	0.04	0.06	5.55
Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	35.80	0.50	0.45	0.40	0.45	16.11
Placas Alveolares	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	50.55	0.50	0.45	0.40	0.45	22.75
Muro Sótano fachada GRG	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	22.56	0.05	0.09	0.07	0.07	1.58
Muros exteriores hormigón visto	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	38.29	0.04	0.06	0.06	0.05	1.91
Muro de Hormigón interior	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	33.52	0.05	0.09	0.07	0.07	2.35
Tipo 3	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	36.85	0.04	0.06	0.06	0.05	1.84

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
DB-SEAE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	9.22	0.06	0.06	0.06	0.06	0.55
Muro de Hormigón interior	Azulejo cerámico	46.01	0.05	0.09	0.07	0.07	3.22
Puerta exterior	Puertas exterior	2.42	0.05	0.07	0.09	0.07	0.17
Puerta interior	Puertas habitaciones	13.36	0.05	0.07	0.09	0.07	0.94
Puerta interior	Puertas instalaciones	7.21	0.05	0.07	0.09	0.07	0.50
Objetos ⁽¹⁾	Tipo		Área de absorción acústica equivalente media, A _{0,m} (m²)				A _{0,m} · N
			500	1000	2000	A _{0,m}	
Absorción aire ⁽²⁾			Coeficiente de atenuación del aire				
			500	1000	2000		
SI, V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	6.23
A, (m²)							63.70
Absorción acústica del recinto resultante							
T, (s)							0.65
Tiempo de reverberación resultante							
Absorción acústica resultante de la zona común			Absorción acústica exigida				
A (m²)= 63.70 ≥ 51.94			= 0.2 · V				
Tiempo de reverberación resultante			Tiempo de reverberación exigido				
T (s)= ≤							

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

MEMORIA NORMATIVA

1.

DB-SE
2.

DB-SEAE
3.

DB-SI
4.

DB-SUA
5.

DB-HS
6.

DB-HR
7.

DB-HE
7.

NORMATIVA URBANÍSTICA

ESTUDIO ACUSTICO DEL EDIFICIO

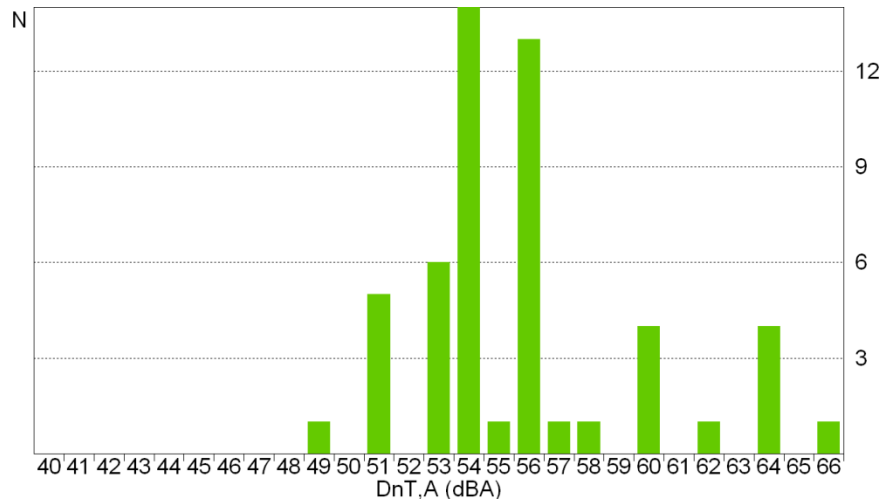
1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1.- Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

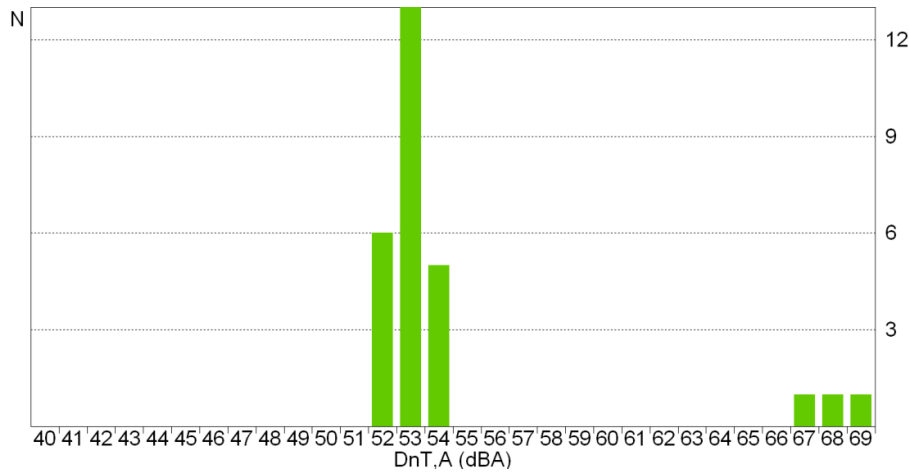
Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación verticales

Se han contabilizado 24 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 52 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos verticales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 55.8 dB, con una desviación estándar de 3.8 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



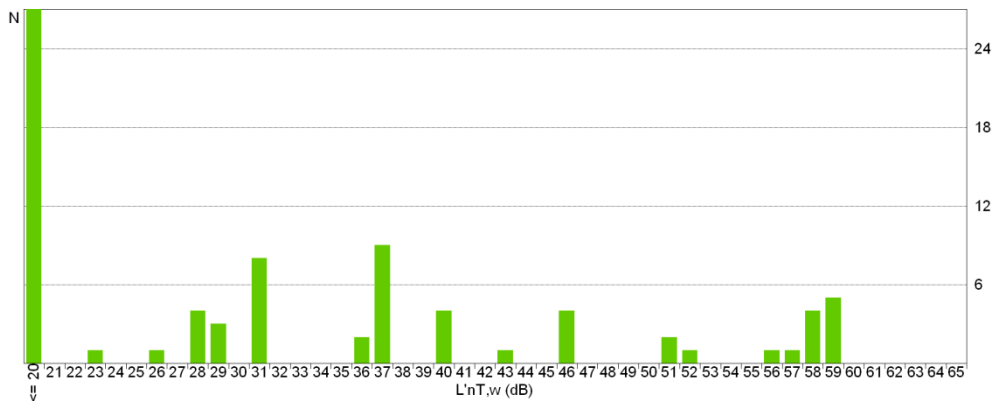
Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación horizontales

Se han contabilizado 25 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 27 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos horizontales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 54.6 dB, con una desviación estándar de 4.9 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



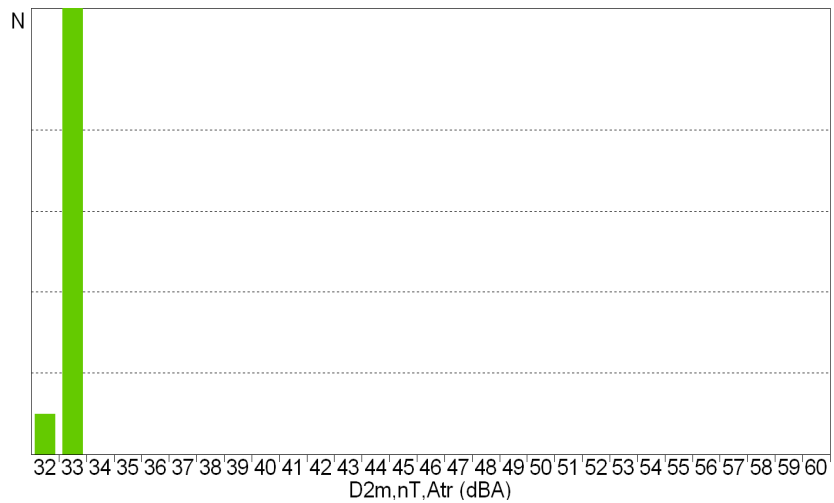
Resumen del aislamiento a ruido de impactos

Se han contabilizado 13 recintos receptores a ruido de impactos (protegidos y habitables), dando lugar a 78 parejas de recintos emisor y receptor. El nivel de presión medio de ruido de impactos en estos recintos es de 31.8 dB, con una desviación estándar de 15.8 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para el nivel global de presión de ruido de impactos ($L'_{nT,w}$):



Resumen del aislamiento a ruido aéreo exterior

Se han contabilizado 12 recintos protegidos del edificio, con superficies expuestas al exterior. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo frente al ruido procedente del exterior en estos recintos es de 32.9 dB, con una desviación estándar de 0.3 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{2m,nT,Atr}$):



MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

1.2.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	R _{A,Dd}	R' _A	S _S	V	D _{nT,A} (dBA)	
			(dBA)	(dBA)	(m ²)	(m ³)	exigido	proyecto
1	Protegido - Otra unidad de uso							
	hab7 (Planta BAJA)	hab8	74.0	52.6	14.75	59.1	50	54
	Habitable - Otra unidad de uso							
2	baño7 (Planta BAJA) hab8		74.0	53.8	4.26	10.0	45	53
	Habitable - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
	baño12 (Planta BAJA) zona comun planta baja		74.0	52.0	11.64	17.1	45	49

Notas:
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
R_{A,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_A: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área compartida del elemento de separación
V: Volumen del local de recepción
D_{nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	R _{A,Dd}	R' _A	S _S	V	D _{nT,A} (dBA)	
			(dBA)	(dBA)	(m ²)	(m ³)	exigido	proyecto
4	Protegido - Otra unidad de uso							
	hab7 (Planta BAJA)	hab1	54.5	52.4	20.80	59.1	50	52
5	Habitable - Otra unidad de uso							
	baño6 (Planta SOTANO)	baño12	54.0	53.2	5.90	19.6	45	53
6	Habitable - De instalaciones							
	Spa (Planta BAJA)	ctecnico2	54.5	53.0	27.85	2451.9	45	67

Notas:
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
R_{A,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_A: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área compartida del elemento de separación
V: Volumen del local de recepción
D_{nT,A}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	L _{n,w,Dd}	L _{n,w,Df}	L' _{n,w}	V	L' _{nT,w} (dB)	
			(dB)	(dB)	(dB)	(m³)	exigido	proyecto
1	Protegido - Otra unidad de uso							
	hab1 (Planta SOTANO)	baño7	---	62.5	68.4	65	59	
	Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
2	hab6 minusválidos (Planta SOTANO) zonas comunes							
			---	28.2	103.0	65	23	
	Habitable (Zona común) - De instalaciones							
3	zonas comunes (Planta SOTANO)							
	ctecnico3		---	69.3	1609.6	60	52	

Notas:
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
L_{n,w,Dd}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa
L_{n,w,Df}: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta
L'_{n,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos
V: Volumen del local de recepción
L'_{nT,w}: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id	Recinto receptor	% huecos	R _{Atr,Dd}	R' _{Atr}	S _S	V	D _{2m,nT,Atr} (dBA)	
		(dBA)	(dBA)	(m ²)	(m ³)		exigido	proyecto
1	hab12 minusválidos (Dormitorio), Planta BAJA	25.1	35.6	34.9	62.27	89.6	30	32

Notas:
Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total
R_{Atr,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área total en contacto con el exterior
V: Volumen del local de recepción
D_{2m,nT,Atr}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

MEMORIA NORMATIVA

1.

DB-SE
2.

DB-SEAE
3.

DB-SI
4.

DB-SUA
5.

DB-HS
6.

DB-HR
7.

DB-HE
7.

NORMATIVA URBANÍSTICA

1.3.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.3.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, DnT,A

Tipo de recinto receptor:	hab7 (Dormitorio)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta BAJA, unidad de uso h7
Tipo de recinto emisor:	hab8 (Dormitorio)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, Ss:		14.7 m²
Volumen del recinto receptor, V:		59.1 m³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 54 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=\epsilon} \right) = 52.6 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento recinto emisor	ΔRD,A (dBA)	Revestimiento recinto receptor	ΔRD,A (dBA)	Si (m²)
Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	TR1.1	0	14.75

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento	ΔRA (dBA)	Lf (m)	Si (m²)	Uniones
F1	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
f1	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0	2.8	14.7	
F2	Muros exteriores hormigón visto	741	39.0		0			
f2	Muros exteriores hormigón visto	741	39.0		0	2.8	14.7	
F3	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
f3	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1	5.2	14.7	
F4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	54.0	Falsos Techos	15			
f4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	54.0	Falsos Techos	15	5.2	14.7	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, RDd,A:

Elemento separador	RD,A (dBA)	ΔRD,A (dBA)	ΔRD,d,A (dBA)	SS (m²)	RDd,A (dBA)	τDd
Muro de Hormigón interior	74.0	0	0	14.7	74.0	3.98107e-008
					74.0	3.98107e-008

Contribución de Flanco a flanco, RFF,A:

Flanco	RF,A (dBA)	RE,A (dBA)	ΔRFF,A (dBA)	KFF (dB)	LF (m)	SI (m²)	RFf,A (dBA)	Si/SS·τFF
1	74.0	51.0	0	20.4	2.8	14.7	90.1	9.77237e-010
2	39.0	39.0	0	11.7	2.8	14.7	57.9	1.62181e-006
3	39.0	39.0	1.5	9.5	5.2	14.7	54.5	3.54813e-006
4	54.0	54.0	22.5	6.3	5.2	14.7	87.3	1.86209e-009
							52.9	5.17278e-006

Contribución de Flanco a directo, RFd,A:

Flanco	RF,A (dBA)	RD,A (dBA)	ΔRFd,A (dBA)	KFd (dB)	LF (m)	SI (m²)	RFd,A (dBA)	Si/SS·τFd
1	74.0	74.0	0	-0.1*	2.8	14.7	81.1	7.76247e-009
2	39.0	74.0	0	11.7	2.8	14.7	75.4	2.88403e-008
3	39.0	74.0	1	8.7	5.2	14.7	70.7	8.51138e-008
4	54.0	74.0	15	5.7	5.2	14.7	89.2	1.20226e-009
							69.1	1.22919e-007

Contribución de Directo a flanco, RDe,A:

Flanco	RD,A (dBA)	RE,A (dBA)	ΔRDe,A (dBA)	KDf (dB)	LF (m)	SI (m²)	RDe,A (dBA)	Si/SS·τDf
1	74.0	51.0	0	20.4	2.8	14.7	90.1	9.77237e-010
2	74.0	39.0	0	11.7	2.8	14.7	75.4	2.88403e-008
3	74.0	39.0	1	8.7	5.2	14.7	70.7	8.51138e-008
4	74.0	54.0	15	5.7	5.2	14.7	89.2	1.20226e-009
							69.4	1.16134e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, Dn,s,A*:

Recinto intermedio	RG,F,A (dBA)	SF (m²)	RG,f,A (dBA)	Sf (m²)	A (m²)	A0 (m²)	SS (m²)	Cpos (m²)	Dn,s,A (dBA)	τs
zona comun planta baja	37.4	3.4	37.4	3.4	57.5	10	14.7	0	91.8	4.48054e-010
									Dn,s,A* = 93.5	4.48054e-010

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R' _A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	74.0	3.98107e-008
R _{Ff,A}	52.9	5.17278e-006
R _{Fd,A}	69.1	1.22919e-007
R _{Df,A}	69.4	1.16134e-007
D _{n,s,A} *	93.5	4.48054e-010
	52.6	5.45209e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R' _A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _S (m²)	D _{nT,A} (dBA)
52.6	59.1	0.5	14.7	54

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Tipo de recinto receptor:	baño7 (Baño)	Habitable
Situación del recinto receptor:	Planta BAJA, unidad de uso h7	
Tipo de recinto emisor:	hab8 (Dormitorio)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S _s :	4.3 m²	
Volumen del recinto receptor, V:	10.0 m³	

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 53 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=\epsilon} \right) = 53.8 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	TR1.1	0	4.26

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	2.9	4.3	
f1	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
F2	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	2.9	4.3	
f2	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0			
F3	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1	1.5	4.3	

f3	Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0			
F4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	54.0	Falsos Techos	15	1.5	4.3	
f4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	54.0	Falsos Techos	15			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _s (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Muro de Hormigón interior	74.0	0	0	4.3	74.0	3.98107e-008
					74.0	3.98107e-008

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Ff}
1	74.0	74.0	0	5.7	2.9	4.3	81.4	7.24436e-009
2	74.0	51.0	0	20.4	2.9	4.3	84.6	3.46737e-009
3	39.0	39.0	1	9.5	1.5	4.3	54.1	3.89045e-006
4	54.0	54.0	22.5	6.3	1.5	4.3	87.4	1.8197e-009
							54.1	3.90298e-006

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Fd}
1	74.0	74.0	0	5.7	2.9	4.3	81.4	7.24436e-009
2	74.0	74.0	0	-0.2*	2.9	4.3	75.5	2.81838e-008
3	39.0	74.0	1	8.7	1.5	4.3	70.8	8.31764e-008
4	54.0	74.0	15	5.7	1.5	4.3	89.3	1.1749e-009
							69.2	1.19779e-007

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Df}
1	74.0	74.0	0	5.7	2.9	4.3	81.4	7.24436e-009
2	74.0	51.0	0	20.4	2.9	4.3	84.6	3.46737e-009
3	74.0	39.0	0	8.7	1.5	4.3	69.8	1.04713e-007
4	74.0	54.0	15	5.7	1.5	4.3	89.3	1.1749e-009
							69.3	1.16599e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HR
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R'A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	74.0	3.98107e-008
R _{Ff,A}	54.1	3.90298e-006
R _{Fd,A}	69.2	1.19779e-007
R _{Df,A}	69.3	1.16599e-007
	53.8	4.17917e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R'A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _S (m²)	D _{nT,A} (dBA)
53.8	10.0	0.5	4.3	53

3 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Tipo de recinto receptor:	baño12 (Baño)	Habitable
Situación del recinto receptor:		Planta BAJA, unidad de uso h12
Tipo de recinto emisor:	zona comun planta baja (Pasillo / Distribuidor)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área compartida del elemento de separación, S _s :		11.6 m²
Volumen del recinto receptor, V:		17.1 m³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 49 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$

$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=\epsilon} \right) = 52.0$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	TR1.1	0	11.64

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
f1	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0	2.9	11.6	
F2	Muros exteriores hormigón visto	741	39.0		0			
f2	Muros exteriores hormigón visto	764	39.0		0	2.9	11.6	
F3	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1	4.0	11.6	

f3	Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0			
F4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	54.0	Falsos Techos	15			
f4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	54.0	Falsos Techos	15	4.1	11.6	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _s (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Muro de Hormigón interior	74.0	0	0	11.6	74.0	3.98107e-008
					74.0	3.98107e-008

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Ff}
1	74.0	51.0	0	20.4	2.9	11.6	89.0	1.25893e-009
2	39.0	39.0	0	11.7	2.9	11.6	56.8	2.0893e-006
3	39.0	39.0	1	9.5	4.0	11.6	54.1	3.89045e-006
4	54.0	54.0	22.5	6.3	4.1	11.6	87.4	1.8197e-009
							52.2	5.98283e-006

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Fd}
1	74.0	74.0	0	-0.8*	2.9	11.6	79.3	1.1749e-008
2	39.0	74.0	0	11.7	2.9	11.6	74.3	3.71535e-008
3	39.0	74.0	1	8.7	4.0	11.6	70.8	8.31764e-008
4	54.0	74.0	15	5.7	4.1	11.6	89.3	1.1749e-009
							68.8	1.33254e-007

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Df}
1	74.0	51.0	0	20.4	2.9	11.6	89.0	1.25893e-009
2	74.0	39.0	0	11.7	2.9	11.6	74.3	3.71535e-008
3	74.0	39.0	0	8.7	4.0	11.6	69.8	1.04713e-007
4	74.0	54.0	15	5.7	4.1	11.6	89.3	1.1749e-009
							68.4	1.443e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, D_{n,s,A}*:

Recinto intermedio	R _{G,F,A} (dBA)	S _f (m²)	R _{G,f,A} (dBA)	S _f (m²)	A (m²)	A ₀ (m²)	S _s (m²)	C _{pos} (m²)	D _{n,s,A} (dBA)	τ _s
hab12 minusválidos	38.8	5.7	42.3	15.9	21.3	10	11.6	0	84.8	2.84531e-009
									D _{n,s,A} * = 85.5	2.84531e-009

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HR
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R'A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	74.0	3.98107e-008
R _{Ff,A}	52.2	5.98283e-006
R _{Fd,A}	68.8	1.33254e-007
R _{Df,A}	68.4	1.443e-007
D _{n,s,A} *	85.5	2.84531e-009
	52.0	6.30304e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R'A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _s (m²)	D _{nT,A} (dBA)
52.0	17.1	0.5	11.6	49

4 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Tipo de recinto receptor:	hab7 (Dormitorio)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta BAJA, unidad de uso h7
Tipo de recinto emisor:	hab1 (Dormitorio)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S _s :		20.8 m²
Volumen del recinto receptor, V:		59.1 m³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 52 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F+1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=\epsilon} \right) = 52.4$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Placas Alveolares	644	39.0	Falsos Techos	15	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1	20.80

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	Muro Sótano fachada GRG	734	66.1	TR1.1	0			
f1	Muro Sótano fachada GRG	734	66.1	TR1.1	0	6.8	20.8	
F2	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0			
f2	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0	1.5	20.8	
F3	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
f3	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	5.2	20.8	
F4	Muros exteriores hormigón visto	741	39.0		0	3.6	20.8	

f4	Muros exteriores hormigón visto	741	39.0		0			
F5	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
f5	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	1.2	20.8	
F6	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0			
f6	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0	2.3	20.8	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _s (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Placas Alveolares	39.0	15	1	20.8	54.5	3.54813e-006
					54.5	3.54813e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Ff}
1	66.1	66.1	0	4.9	6.8	20.8	75.9	2.5704e-008
2	51.0	51.0	0	29.8	1.5	20.8	92.3	5.88844e-010
3	74.0	74.0	0	7.9	5.2	20.8	87.9	1.62181e-009
4	39.0	39.0	0	16.9	3.6	20.8	63.5	4.46684e-007
5	74.0	74.0	0	7.9	1.2	20.8	94.3	3.71535e-010
6	51.0	51.0	0	29.8	2.3	20.8	90.3	9.33254e-010
							63.2	4.75903e-007

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Fd}
1	66.1	39.0	1	5.7	6.8	20.8	64.1	3.89045e-007
2	51.0	39.0	1	19.9	1.5	20.8	77.4	1.8197e-008
3	74.0	39.0	1	8.7	5.2	20.8	72.2	6.0256e-008
4	39.0	39.0	1	11.7	3.6	20.8	59.3	1.1749e-006
5	74.0	39.0	1	8.7	1.2	20.8	78.6	1.38038e-008
6	51.0	39.0	1	19.9	2.3	20.8	75.4	2.88403e-008
							57.7	1.68504e-006

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Df}
1	39.0	66.1	15	5.7	6.8	20.8	78.1	1.54882e-008
2	39.0	51.0	15	19.9	1.5	20.8	91.4	7.24436e-010
3	39.0	74.0	15	8.7	5.2	20.8	86.2	2.39883e-009
4	39.0	39.0	15	11.7	3.6	20.8	73.3	4.67735e-008
5	39.0	74.0	15	8.7	1.2	20.8	92.6	5.49541e-010
6	39.0	51.0	15	19.9	2.3	20.8	89.4	1.14815e-009
							71.7	6.70826e-008

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HR
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R'A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	54.5	3.54813e-006
R _{Ff,A}	63.2	4.75903e-007
R _{Fd,A}	57.7	1.68504e-006
R _{Df,A}	71.7	6.70826e-008
	52.4	5.77616e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R'A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _S (m²)	D _{nT,A} (dBA)
52.4	59.1	0.5	20.8	52

5 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Tipo de recinto receptor:	baño6 (Baño)	Habitable
Situación del recinto receptor:	Planta SOTANO, unidad de uso h6	
Tipo de recinto emisor:	baño12 (Baño)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S _s :	5.9 m²	
Volumen del recinto receptor, V:	19.6 m³	

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 53 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$









$$R'_{A} = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=\epsilon} = 53.2 \text{ dBA} \right)$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	Falsos Techos	15	5.90

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0	1.5	5.9	
f1	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0			
F2	Muros exteriores hormigón visto	764	39.0		0	1.5	5.9	
f2	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
F3	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	4.0	5.9	
f3	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0			
F4	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0	4.0	5.9	
f4	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _S (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Placas Alveolares	39.0	0	15	5.9	54.0	3.98107e-006
					54.0	3.98107e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Ff}
1	51.0	51.0	0	30.0	1.5	5.9	87.0	1.99526e-009
2	39.0	74.0	0	7.6	1.5	5.9	70.1	9.77237e-008
3	74.0	74.0	0	8.1	4.0	5.9	83.8	4.16869e-009
4	51.0	51.0	0	30.0	4.0	5.9	82.7	5.37032e-009
							69.6	1.09258e-007

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Fd}
1	51.0	39.0	15	20.0	1.5	5.9	86.0	2.51189e-009
2	39.0	39.0	15	8.7	1.5	5.9	68.7	1.34896e-007
3	74.0	39.0	15	8.7	4.0	5.9	81.9	6.45654e-009
4	51.0	39.0	15	20.0	4.0	5.9	81.7	6.76083e-009
							68.2	1.50626e-007

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Df}
1	39.0	51.0	0	20.0	1.5	5.9	71.0	7.94328e-008
2	39.0	74.0	0	8.7	1.5	5.9	71.2	7.58578e-008
3	39.0	74.0	0	8.7	4.0	5.9	66.9	2.04174e-007
4	39.0	51.0	0	20.0	4.0	5.9	66.7	2.13796e-007
							62.4	5.73261e-007

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'A:

	R'A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	54.0	3.98107e-006
R _{Ff,A}	69.6	1.09258e-007
R _{Fd,A}	68.2	1.50626e-007
R _{Df,A}	62.4	5.73261e-007
	53.2	4.81422e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R'A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _S (m²)	D _{nT,A} (dBA)
53.2	19.6	0.5	5.9	53

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

6 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}

Tipo de recinto receptor:	Spa (Gimnasio)	Habitable
Situación del recinto receptor:		Planta BAJA
Tipo de recinto emisor:	ctecnico2 (Cuarto técnico)	De instalaciones
Área compartida del elemento de separación, S _s :	27.8 m²	
Volumen del recinto receptor, V:	2451.9 m³	

$$D_{nT,A} = R'_A + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 67 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10 \log \left(10^{-0.1 R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1 R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1 R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1 R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=\epsilon} = 53.0 \text{ dBA} \right)$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestimiento recinto receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Placas Alveolares	644	39.0	Falsos Techos	15	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1	27.85

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	3.4	27.8	
f1	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
F2	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	3.4	27.8	
f2	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
F3	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	8.2	27.8	
f3	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
F4	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	3.0	27.8	
f4	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
F5	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	0	4.8	27.8	
f5	Placas Alveolares	644	39.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, R_{Dd,A}:

Elemento separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _s (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Placas Alveolares	39.0	15	1	27.8	54.5	3.54813e-006
					54.5	3.54813e-006

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Ff}
1	74.0	39.0	1	5.7	3.4	27.8	72.4	5.7544e-008
2	74.0	39.0	1	5.7	3.4	27.8	72.4	5.7544e-008
3	74.0	39.0	1	5.7	8.2	27.8	68.5	1.41254e-007
4	74.0	39.0	1	5.7	3.0	27.8	72.8	5.24807e-008
5	74.0	39.0	1	5.7	4.8	27.8	70.9	8.12831e-008
							64.1	3.90106e-007

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,A}:

Flanco	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Fd}
1	74.0	39.0	1	5.7	3.4	27.8	72.4	5.7544e-008
2	74.0	39.0	1	5.7	3.4	27.8	72.4	5.7544e-008
3	74.0	39.0	1	5.7	8.2	27.8	68.5	1.41254e-007
4	74.0	39.0	1	5.7	3.0	27.8	72.8	5.24807e-008
5	74.0	39.0	1	5.7	4.8	27.8	70.9	8.12831e-008
							64.1	3.90106e-007

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,A}:

Flanco	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _s ·τ _{Df}
1	39.0	39.0	15.5	6.4	3.4	27.8	70.1	9.77237e-008
2	39.0	39.0	15.5	6.4	3.4	27.8	70.1	9.77237e-008
3	39.0	39.0	15.5	6.4	8.2	27.8	66.2	2.39883e-007
4	39.0	39.0	15.5	6.4	3.0	27.8	70.5	8.91251e-008
5	39.0	39.0	15.5	6.4	4.8	27.8	68.6	1.38038e-007
							61.8	6.62494e-007

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R' _A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	54.5	3.54813e-006
R _{Ff,A}	64.1	3.90106e-007
R _{Fd,A}	64.1	3.90106e-007
R _{Df,A}	61.8	6.62494e-007
	53.0	4.99084e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{nT,A}:

R' _A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _s (m²)	D _{nT,A} (dBA)
53.0	2451.9	0.5	27.8	67

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

1.3.2.- Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w

Tipo de recinto receptor:	hab1 (Dormitorio)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta SOTANO, unidad de uso h1	
Tipo de recinto emisor:	baño7 (Baño)	Otra unidad de uso
Área total del elemento excitado, Ss:	3.5 m²	
Volumen del recinto receptor, V:	68.4 m³	

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 59 \text{ dBA} \leq 65 \text{ dBA}$$

$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 62.5 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	L _{n,w} (dB)	R _A (dBA)	Suelo recinto emisor	ΔL _{D,w} (dB)	Revestimiento recinto emisor	ΔL _{d,w} (dB)	S _i (m²)
Placas Alveolares	659	75.0	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	3.46
Placas Alveolares	659	75.0	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	3.46

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,A} (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
D1	Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---	1.5	3.5	
f1	Placas Alveolares	644	39.0	Falsos Techos	---	15			
D2	Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---	1.5	3.5	
f2	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0		---	0			
D3	Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---	2.3	3.5	
f3	Placas Alveolares	644	39.0	Falsos Techos	---	15			
D4	Placas Alveolares	659	39.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---	2.3	3.5	

f4	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	51.0	---	0
----	--------------------------------	----	------	-----	---

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, L_{n,w,Df}:

Flanco	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{f,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	L _{n,w,Df} (dB)	S _i /S _s ·τ _{Df}
1	75.0	0	39.0	39.0	15	-3.0*	1.5	3.5	59.3	851138
2	75.0	0	39.0	51.0	0	20.0	1.5	3.5	45.3	33884.4
3	75.0	0	39.0	39.0	15	-1.0*	2.3	3.5	59.3	851138
4	75.0	0	39.0	51.0	0	20.0	2.3	3.5	47.3	53703.2
									62.5	1.78986e+006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos, L'n,w:

L'n,w (dB)	τ
62.5	1.78986e+006
62.5	1.78986e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w:

L'n,w (dB)	V (m³)	A ₀ (m²)	T ₀ (s)	L'nT,w (dB)
62.5	68.4	10	0.5	59

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HR
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

2 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w

Tipo de recinto receptor:	hab6 minusválidos (Dormitorio)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta SOTANO, unidad de uso h6	
Tipo de recinto emisor:	zonas comunes (Pasillo / Distribuidor)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área total del elemento excitado, Ss:	486.9 m²	
Volumen del recinto receptor, V:	103.0 m³	

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 23 \text{ dBA} \leq 65 \text{ dBA}$$

$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 28.2 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	L _{n,w} (dB)	R _A (dBA)	Suelo recinto emisor	ΔL _{D,w} (dB)	Revestimiento recinto emisor	ΔL _{d,w} (dB)	S _i (m²)
Solera+Losa de Cimentación	1341	75.0	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	25		0	486.90
Solera+Losa de Cimentación	1341	75.0	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	25		0	486.90

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestimiento	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,A} (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
D1	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	25	---	5.2	486.9	
f1	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	---	1			
D2	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	25	---	5.2	486.9	
f2	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	---	0			
D3	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	25	---	1.5	486.9	
f3	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	---	1			
D4	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	25	---	1.5	486.9	
f4	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, L_{n,w,Df}:

Flanco	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{f,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	L _{n,w,Df} (dB)	S _i /S _S ·τ _{Df}
1	75.0	25	49.0	49.0	1	2.3	5.2	486.9	27.0	501.187

2	75.0	25	49.0	74.0	0	6.1	5.2	486.9	11.7	14.7911
3	75.0	25	49.0	49.0	1	2.3	1.5	486.9	21.4	138.038
4	75.0	25	49.0	74.0	0	6.1	1.5	486.9	6.1	4.0738
									28.2	658.091

Nivel global de presión de ruido de impactos, L'n,w:

$$L'_{n,w,Df} = L'_{n,w} + \tau = 28.2 + 658.091 = 28.2 \text{ dBA}$$

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w:

L'n,w (dB)	V (m³)	A0 (m²)	T0 (s)	L'nT,w (dB)
28.2	103.0	10	0.5	23

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

3 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w

Tipo de recinto receptor: zonas comunes (Pasillo / Distribuidor) Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor: Planta SOTANO
Tipo de recinto emisor: ctecnico3 (Cuarto técnico) De instalaciones
Área total del elemento excitado, Ss: 22.2 m²
Volumen del recinto receptor, V: 1609.6 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 52 \text{ dBA} \leq 60 \text{ dBA}$$

$$L'_{n,w} = 10 \log \left(\sum_{j=1}^n 10^{0.1 L_{n,w,ij}} \right) = 69.3 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	Ln,w (dB)	RA (dBA)	Suelo recinto emisor	ΔLD,w (dB)	Revestimiento recinto emisor	ΔLD,w (dB)	Si (m²)
Solera+Losa de Cimentación	1341	75.0	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0		0	22.22
Solera+Losa de Cimentación	1341	75.0	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0		0	22.22
Solera+Losa de Cimentación	1341	75.0	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0		0	22.22

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	RA (dBA)	Revestimiento	ΔLD,w (dB)	ΔRf,A (dBA)	Lf (m)	Si (m²)	Uniones
D1	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---			
f1	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	---	1	2.1	22.2	
D2	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---			
f2	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	---	0	2.1	22.2	
D3	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---			
f3	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	---	1	3.1	22.2	
D4	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---			
f4	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	---	0	3.1	22.2	
D5	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---			
f5	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	---	1	7.3	22.2	
D6	Solera+Losa de Cimentación	1341	49.0	Mortero para solados.Azulejo cerámico	0	---			
f6	Muro de Hormigón interior	720	74.0	TR1.1	---	0	7.3	22.2	

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, Ln,w,Df:

Flanco	Ln,w (dB)	ΔLD,w (dB)	RD,A (dBA)	Rf,A (dBA)	ΔRf,A (dBA)	KDf (dB)	Lf (m)	Si (m²)	Ln,w,Df (dB)	Si/Ss·τDf
1	75.0	0	49.0	49.0	1	2.3	2.1	22.2	61.3	1.34896e+006
2	75.0	0	49.0	74.0	0	6.1	2.1	22.2	46.0	39810.7
3	75.0	0	49.0	49.0	1	2.3	3.1	22.2	63.1	2.04174e+006
4	75.0	0	49.0	74.0	0	6.1	3.1	22.2	47.8	60256
5	75.0	0	49.0	49.0	1	2.3	7.3	22.2	66.8	4.7863e+006
6	75.0	0	49.0	74.0	0	6.1	7.3	22.2	51.5	141254
									69.3	8.41832e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos, L'n,w:

L'n,w (dB)	τ
69.3	8.41832e+006
69.3	8.41832e+006

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, L'nT,w:

L'n,w (dB)	V (m³)	A0 (m²)	T0 (s)	L'nT,w (dB)
69.3	1609.6	10	0.5	52

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

1.3.3.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, D_{2m,nT,Atr}

Tipo de recinto receptor: hab12 minusválidos (Dormitorio) Protegido (Dormitorio)
Situación del recinto receptor: Planta BAJA, unidad de uso h12
Índice de ruido día considerado, L_a: 60 dBA
Tipo de ruido exterior: Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_s: 62.3 m²
Volumen del recinto receptor, V: 89.6 m³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0S} \right) = 32 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$$

$$R'_{Atr} = -10 \log \left(10^{-0.1R_{Dd,Atr}} + \sum_{f=F=1}^n 10^{-0.1R_{Ff,Atr}} + \sum_{f=1}^n 10^{-0.1R_{Df,Atr}} + \sum_{F=1}^n 10^{-0.1R_{Fd,Atr}} + \frac{A_0}{S_s} \right) = 34.9 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	ΔR _{d,Atr} (dBA)	S _i (m²)
Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	0.34
Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	14.77

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R _w (dB)	C _{tr} (dB)	R _{Atr} (dBA)	S _i (m²)
Ventana de vidrios	30.0	-2	28.0	2.10
Ventana de vidrios	35.0	-4	31.0	13.52

Cubierta

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	ΔR _{d,Atr} (dBA)	S _i (m²)
Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	31.54

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR _{Atr} (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Uniones
F1	Sin flanco emisor							
f1	Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	2.8	16.0	

F2	Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	2.8	16.0	
f2	Muro de Hormigón interior	720	72.0	TR1.1	0			
F3	Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	5.6	16.0	
f3	Placas Alveolares	644	38.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
F4	Sin flanco emisor							
f4	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	5.6	16.0	
F5	Muros exteriores hormigón visto	764	37.0		0	2.8	14.8	
f5	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	46.0		0			
F6	Sin flanco emisor							
f6	Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	2.8	14.8	
F7	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	5.2	14.8	
f7	Placas Alveolares	644	38.0	E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico	1			
F8	Sin flanco emisor							
f8	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	5.2	14.8	
F9	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	5.2	31.5	
f9	Muro de Hormigón interior	720	72.0	TR1.1	0			
F10	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	1.5	31.5	
f10	Muro de Hormigón interior	720	72.0	TR1.1	0			
F11	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	1.5	31.5	
f11	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	46.0		0			
F12	Sin flanco emisor							
f12	Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	5.2	31.5	
F13	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	1.5	31.5	
f13	Muro de Hormigón interior	720	72.0	TR1.1	0			
F14	Sin flanco emisor							
f14	Muros exteriores hormigón visto	741	37.0		0	5.6	31.5	
F15	Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	652	52.0	Falsos Techos	15	4.0	31.5	
f15	A.4. Tabique PYL 98/600(48) LM	66	46.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, R_{Dd,Atr}:

Elemento separador	R _{D,Atr} (dBA)	ΔR _{Dd,Atr} (dBA)	R _{Dd,Atr} (dBA)	S _s (m²)	S _i (m²)	R _{Dd,m,Atr} (dBA)	τ _{Dd}
--------------------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------------	-----------------

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

Muros exteriores hormigón visto	37.0	0	37.0	62.3	0.3	59.7	1.08021e-006
Muros exteriores hormigón visto	37.0	0	37.0	62.3	14.8	43.2	4.73243e-005
Ventana de vidrios	28.0		28.0	62.3	2.1	42.7	5.34522e-005
Ventana de vidrios	31.0		31.0	62.3	13.5	37.6	0.000172481
Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	52.0	15	67.0	62.3	31.5	70.0	1.01067e-007
						35.6	0.000274439

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
2	37.0	72.0	0	11.7	2.8	16.0	73.7	1.09324e-008
3	37.0	38.0	1	11.7	5.6	16.0	54.8	8.48625e-007
5	37.0	46.0	0	20.6	2.8	14.8	69.3	2.78666e-008
7	52.0	38.0	15.5	9.7	5.2	14.8	74.7	8.03682e-009
9	52.0	72.0	15	5.7	5.2	31.5	90.5	4.51451e-010
10	52.0	72.0	15	5.7	1.5	31.5	96.0	1.27236e-010
11	52.0	46.0	15	19.9	1.5	31.5	97.2	9.65185e-011
13	52.0	72.0	15	5.7	1.5	31.5	96.0	1.27236e-010
15	52.0	46.0	15	19.9	4.0	31.5	92.8	2.65834e-010
							60.5	8.96529e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
2	37.0	37.0	0	11.7	2.8	16.0	56.2	6.14774e-007
3	37.0	37.0	0	16.9	5.6	16.0	58.5	3.62006e-007
5	37.0	37.0	0	-0.1*	2.8	14.8	44.1	9.22751e-006
7	52.0	37.0	15	8.7	5.2	14.8	72.7	1.27375e-008
9	52.0	52.0	22.5	6.3	5.2	31.5	88.6	6.99214e-010
10	52.0	52.0	22.5	6.3	1.5	31.5	94.1	1.97065e-010
11	52.0	52.0	22.5	-5.3*	1.5	31.5	82.5	2.84846e-009
13	52.0	52.0	22.5	6.3	1.5	31.5	94.1	1.97065e-010
15	52.0	52.0	22.5	-0.9*	4.0	31.5	82.5	2.84846e-009
							49.9	1.02238e-005

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	37.0	37.0	0	-2.0	2.8	16.0	42.5	1.44117e-005
2	37.0	72.0	0	11.7	2.8	16.0	73.7	1.09324e-008
3	37.0	38.0	1	11.7	5.6	16.0	54.8	8.48625e-007
4	37.0	52.0	15	-2.0	5.6	16.0	62.1	1.58021e-007
5	37.0	46.0	0	20.5	2.8	14.8	69.2	2.85157e-008
6	37.0	37.0	0	-2.0	2.8	14.8	42.2	1.42917e-005
7	37.0	38.0	1	8.7	5.2	14.8	51.7	1.60356e-006
8	37.0	52.0	15	-2.0	5.2	14.8	62.0	1.49653e-007
9	52.0	72.0	0	5.7	5.2	31.5	75.5	1.42761e-008
10	52.0	72.0	0	5.7	1.5	31.5	81.0	4.02356e-009
11	52.0	46.0	0	19.9	1.5	31.5	82.2	3.05218e-009
12	52.0	37.0	0	-2.0	5.2	31.5	50.3	4.72727e-006
13	52.0	72.0	0	5.7	1.5	31.5	81.0	4.02356e-009

14	52.0	37.0	0	-2.0	5.6	31.5	50.0	5.06536e-006
15	52.0	46.0	0	19.9	4.0	31.5	77.8	8.40641e-009
							43.8	4.13291e-005

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	35.6	0.000274439
$R_{Ff,Atr}$	60.5	8.96529e-007
$R_{Fd,Atr}$	49.9	1.02238e-005
$R_{Df,Atr}$	43.8	4.13291e-005
	34.9	0.000326888

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_S (m ²)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
34.9	0	89.6	0.5	62.3	32

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

PFC TALLER 2
JOSE JUAN FABRA CHIVA

CURSO 2012-2013
TUTORA: CONSUELO ARGÜELLES

HE I: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA

FICHA 1: CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS MEDIOS

ZONA CLIMÁTICA

D1

Zona de baja carga interna

☐

Zona de alta carga interna

☒

Muros (U _{Mm}) y (U _{Tm})					
Tipos		A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
N	Muro Sótano fachada GRG - TR1.1	105.40	0.28	30.01	<div>ΣA = 992.14 m²</div> <div>ΣA · U = 445.66 W/K</div> <div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.45 W/m²K</div>
	Muros exteriores hormigón visto	274.72	0.62	171.63	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.48)	39.43	0.15	5.82	
	Tipo 3 (b = 0.48)	16.38	0.13	2.16	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.59)	25.74	0.18	4.67	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.61)	36.93	0.19	6.93	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.64)	35.50	0.20	6.99	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.27)	9.23	0.08	0.77	
	Tipo 3 (b = 0.27)	8.34	0.07	0.62	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.76)	9.04	0.23	2.11	
	Tipo 3 (b = 0.76)	7.74	0.21	1.62	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.75)	8.37	0.23	1.93	
	Tipo 3 (b = 0.75)	10.23	0.21	2.11	
	Muros exteriores hormigón visto	304.50	0.61	187.20	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.72)	8.03	0.22	1.78	
	Tipo 3 (b = 0.72)	8.79	0.20	1.73	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.71)	8.97	0.22	1.96	
	Tipo 3 (b = 0.71)	5.46	0.20	1.07	
	Tipo 3 (b = 0.89)	5.54	0.24	1.36	
	Tipo 3 (b = 0.50)	8.23	0.14	1.13	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.74)	7.20	0.23	1.64	
	Tipo 3 (b = 0.74)	8.83	0.20	1.80	
	Tipo 3 (b = 0.82)	9.51	0.22	2.13	
	Tipo 3 (b = 0.94)	7.77	0.26	2.01	
	Tipo 3 (b = 0.93)	9.20	0.26	2.36	
	Tipo 3 (b = 0.59)	13.06	0.16	2.12	
E					ΣA = <div></div>
					ΣA · U = <div></div>
					U _{Mm} = ΣA · U / ΣA = <div></div>
O					ΣA = <div></div>
					ΣA · U = <div></div>
					U _{Mm} = ΣA · U / ΣA = <div></div>
S					ΣA = <div></div>
					ΣA · U = <div></div>
					U _{Mm} = ΣA · U / ΣA = <div></div>
SE	Muros exteriores hormigón visto	124.85	0.62	78.00	<div>ΣA = 325.74 m²</div>
	Tipo 3 (b = 0.48)	34.22	0.13	4.52	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.59)	8.97	0.18	1.63	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.64)	31.11	0.20	6.13	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.65)	29.33	0.20	5.87	
	Tipo 3 (b = 0.27)	9.23	0.07	0.69	

HE I: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Muros (U _{Mm}) y (U _{Tm})					
Tipos		A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
	Tipo 3 (b = 0.76)	9.04	0.21	1.89	<div>ΣA · U = 133.65 W/K</div> <div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.41 W/m²K</div>
	Tipo 3 (b = 0.75)	8.37	0.21	1.73	
	Muros exteriores hormigón visto	45.44	0.61	27.93	
	Tipo 3 (b = 0.72)	8.03	0.20	1.58	
	Tipo 3 (b = 0.74)	7.20	0.20	1.47	
	Tipo 3 (b = 0.82)	9.94	0.22	2.23	
SO	Muros exteriores hormigón visto	77.17	0.62	48.21	<div>ΣA = 224.78 m²</div> <div>ΣA · U = 101.28 W/K</div> <div>U_{Mm} = ΣA · U / ΣA = 0.45 W/m²K</div>
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.65)	12.12	0.20	2.42	
	Muro de Hormigón interior-2xTR1.1 (b = 0.59)	14.24	0.18	2.58	
	Tipo 3 (b = 0.48)	10.23	0.13	1.35	
	Tipo 3 (b = 0.76)	10.23	0.21	2.14	
	Tipo 3 (b = 0.75)	7.74	0.21	1.60	
	Tipo 3 (b = 0.27)	7.77	0.07	0.57	
	Muros exteriores hormigón visto	60.68	0.61	37.31	
	Tipo 3 (b = 0.72)	11.27	0.20	2.22	
	Tipo 3 (b = 0.74)	6.33	0.20	1.29	
	Tipo 3 (b = 0.82)	7.01	0.23	1.58	
C-TER					ΣA = <div></div>
					ΣA · U = <div></div>
					U _{Tm} = ΣA · U / ΣA = <div></div>

Suelos (U _{Sm})				
Tipos	A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
Solera+Losa de Cimentación - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (B' = 11.7 m)	657.27	0.28	180.86	<div>ΣA = 763.52 m²</div> <div>ΣA · U = 202.24 W/K</div> <div>U_{Sm} = ΣA · U / ΣA = 0.26 W/m²K</div>
Falsos Techos - Placas Alveolares - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (b = 0.27)	4.74	0.09	0.44	
Falsos Techos - Placas Alveolares - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (b = 0.65)	27.85	0.22	6.22	
Falsos Techos - Placas Alveolares - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (b = 0.64)	15.43	0.22	3.40	
Falsos Techos - Placas Alveolares - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (b = 0.61)	19.62	0.21	4.11	
Falsos Techos - Placas Alveolares - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (b = 0.59)	22.22	0.20	4.51	
Falsos Techos - Placas Alveolares - E.1.M10.MW.PYL.Azulejo cerámico (b = 0.48)	16.38	0.17	2.70	

Cubiertas y lucernarios (U _{Cm} , F _{Lm})				
Tipos	A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
Falsos Techos - Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	773.70	0.33	251.87	<div>ΣA = 783.61 m²</div> <div>ΣA · U = 254.99 W/K</div> <div>U_{Cm} = ΣA · U / ΣA = 0.33 W/m²K</div>
Falsos Techos - Placas Alveolares - Mortero para solados.Azulejo cerámico (b = 0.71)	5.03	0.30	1.53	
Falsos Techos - Placas Alveolares (b = 0.89)	3.20	0.39	1.23	
Falsos Techos - Placas Alveolares - Mortero para solados.Azulejo cerámico (b = 0.50)	1.69	0.21	0.36	

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
- DB-SEAE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

HE I: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Tipos	A (m²)	F	A · F (m²)	Resultados
				ΣA = <input type="text"/>
				ΣA · F = <input type="text"/>
				F _{Lm} = ΣA · F / ΣA = <input type="text"/>

Huecos (U _{hm} , F _{hm})				
Tipos	A (m²)	U (W/m²K)	A · U (W/K)	Resultados
N	Vidrios	53.00	1.40	74.21
				ΣA = 53.00 m²
				ΣA · U = 74.21 W/K
				U _{hm} = ΣA · U / ΣA = 1.40 W/m²K

Tipos	A (m²)	U	F	A · U	A · F (m²)	Resultados
E						ΣA = <input type="text"/>
						ΣA · U = <input type="text"/>
						ΣA · F = <input type="text"/>
						U _{hm} = ΣA · U / ΣA = <input type="text"/>
O						F _{hm} = ΣA · F / ΣA = <input type="text"/>
						ΣA = <input type="text"/>
						ΣA · U = <input type="text"/>
						ΣA · F = <input type="text"/>
S						U _{hm} = ΣA · U / ΣA = <input type="text"/>
						F _{hm} = ΣA · F / ΣA = <input type="text"/>
						ΣA = <input type="text"/>
						ΣA · U = <input type="text"/>
SE	Vidrios	3.47	2.37	0.22	8.21	0.76
	Vidrios	47.70	1.67	0.31	79.66	14.79
	Vidrios	14.28	2.34	0.22	33.42	3.14
	Vidrios	4.20	2.22	0.25	9.32	1.05
	Vidrios	15.77	1.57	0.37	24.77	5.84
	Vidrios	64.05	1.45	0.38	92.87	24.34
	Vidrios	40.89	1.70	0.31	69.51	12.68
	Vidrios	13.52	1.60	0.37	21.63	5.00
	Vidrios	205.37	1.32	0.39	271.09	80.10
	Vidrios	32.69	1.51	0.37	49.37	12.10
SO	Vidrios	53.00	1.40	0.38	74.20	20.14
						ΣA = 441.94 m²
						ΣA · U = 659.85 W/K
						ΣA · F = 159.79 m²
						U _{hm} = ΣA · U / ΣA = 1.49 W/m²K
						F _{hm} = ΣA · F / ΣA = 0.36

HE I: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Ficha 2: Conformidad. Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	D1	Zona de baja carga interna	<input type="checkbox"/> Zona de alta carga interna	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------	----	----------------------------	-----------------------------------------------------	-------------------------------------

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	U _{máx} (proyecto) ⁽¹⁾	U _{máx} (⁽²⁾)
Muros de fachada	0.62 W/m²K ≤	0.86 W/m²K
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno	0.57 W/m²K ≤	0.86 W/m²K
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0.39 W/m²K ≤	0.86 W/m²K
Suelos	0.28 W/m²K ≤	0.64 W/m²K
Cubiertas	0.39 W/m²K ≤	0.49 W/m²K
Vidrios y marcos de huecos y lucernarios	2.37 W/m²K ≤	3.50 W/m²K
Medianerías	<input type="text"/>	≤ 1.00 W/m²K

Particiones interiores (edificios de viviendas) ⁽³⁾	<input type="text"/>	≤ 1.20 W/m²K
----------------------------------------------------------------	----------------------	--------------

Muros de fachada			Huecos			
	U _{máx} (⁽⁴⁾)	U _{mín} (⁽⁵⁾)	U _{hm} (⁽⁴⁾)	U _{lim} (⁽⁵⁾)	F _{hm} (⁽⁴⁾)	F _{lim} (⁽⁵⁾)
N	0.45 W/m²K ≤	0.66 W/m²K	1.40 W/m²K ≤	3.50 W/m²K		
E	<input type="text"/>	≤ 0.66 W/m²K	<input type="text"/>	≤ 3.50 W/m²K	<input type="text"/>	≤ <input type="text"/>
O	<input type="text"/>	≤ 0.66 W/m²K	<input type="text"/>	≤ 3.50 W/m²K	<input type="text"/>	≤ <input type="text"/>
S	<input type="text"/>	≤ 0.66 W/m²K	<input type="text"/>	≤ 3.50 W/m²K	<input type="text"/>	≤ <input type="text"/>
SE	0.41 W/m²K ≤	0.66 W/m²K	1.49 W/m²K ≤	3.10 W/m²K	0.36 ≤	0.44
SO	0.45 W/m²K ≤	0.66 W/m²K	1.40 W/m²K ≤	3.50 W/m²K	<input type="text"/>	≤ <input type="text"/>

Cerr. contacto terreno		Suelos		Cubiertas y lucernarios		Lucernarios	
U _{tm} (⁽⁴⁾)	U _{mín} (⁽⁵⁾)	U _{sm} (⁽⁴⁾)	U _{lim} (⁽⁵⁾)	U _{cm} (⁽⁴⁾)	U _{dim} (⁽⁵⁾)	F _{lm} (⁽⁴⁾)	F _{lim} (⁽⁵⁾)
<input type="text"/>	≤ 0.66 W/m²K	0.26 W/m²K ≤	0.49 W/m²K	0.33 W/m²K ≤	0.38 W/m²K	<input type="text"/>	≤ 0.36

- (1) U_{máx}(proyecto) corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en el proyecto.
(2) U_{máx} corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partición interior.
(3) En edificios de viviendas, U_{máx}(proyecto) de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacción previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas.
(4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.
(5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

Ficha 3: Conformidad. Condensaciones

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos									
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales						
	f _{Rsi} ≥ f _{Rsmín}	P _n ≤ P _{sat,n}	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
Muros exteriores hormigón visto	f _{Rsi}	0.84	P _n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)					
	f _{Rsmín}	0.62	P _{sat,n}						
Muro Sótano fachada GRG - TR1.1	f _{Rsi}	0.93	P _n	796.07	826.39	828.28	1283.05	1283.24	1284.19
	f _{Rsmín}	0.62	P _{sat,n}	852.23	1439.02	1448.18	1504.21	1570.98	2217.64
Falsos Techos - Cubierta CU transitable (Cubierta invertida)	f _{Rsi}	0.92	P _n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)					
	f _{Rsmín}	0.62	P _{sat,n}						
Muros exteriores hormigón visto	f _{Rsi}	0.85	P _n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)					
	f _{Rsmín}	0.62	P _{sat,n}						

MEMORIA NORMATIVA

- DB-SE
- DB-SEAE
- DB-SI
- DB-SUA
- DB-HS
- DB-HE
- NORMATIVA URBANÍSTICA

HE I: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Cerramientos, particiones interiores, puentes térmicos										
Tipos	C. superficiales		C. intersticiales							
	$f_{Rsi} \geq f_{Rmin}$		$P_n \leq P_{sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
Muros exteriores hormigón visto	f_{Rsi}	0.84	P_n	Elemento exento de comprobación (punto 4, apartado 3.2.3.2, CTE DB HE 1)						
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico en esquina saliente de cerramiento	f_{Rsi}	0.84	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico en esquina entrante de cerramiento	f_{Rsi}	0.91	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y cubierta	f_{Rsi}	0.72	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y solera	f_{Rsi}	0.75	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y forjado	f_{Rsi}	0.76	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							
Puente térmico entre cerramiento y voladizo	f_{Rsi}	0.65	P_n							
	f_{Rmin}	0.62	$P_{sat,n}$							

MEMORIA NORMATIVA

1.

DB-SE
2.

DB-SEAE
3.

DB-SI
4.

DB-SUA
5.

DB-HS
6.

DB-HR
7.

DB-HE
7.

NORMATIVA URBANÍSTICA

Código Técnico de la Edificación



Proyecto: PFC2013 José Juan Fabra Chiva
Fecha: 15/10/2013
Localidad: Requena
Comunidad: Comunitat Valenciana

 HE-1 Opción General	Proyecto	
	PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad	Comunidad
	Requena	Comunitat Valenciana

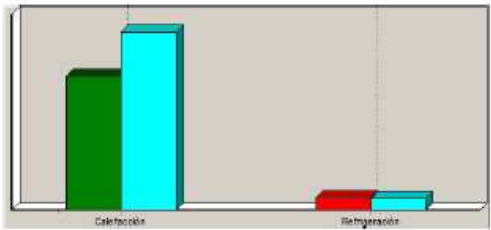
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	
PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
Localidad	Comunidad Autónoma
Requena	Comunitat Valenciana
Dirección del Proyecto	
Autor del Proyecto	
José Juan Fabra Chiva	
Autor de la Calificación	
José Juan Fabra Chiva	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto
Tipo de edificio	
Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	75,2	111,9
Proporción relativa calefacción refrigeración	91,4	8,6




En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 1
-------------------	----------------------	-----------

MEMORIA NORMATIVA


1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios


Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01_zonas_com	P01	Intensidad Baja - 24h	3	1049,04	4,00
P01_E02_almacen_2	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	39,77	4,00
P01_E03_ctecnico1	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	25,66	4,00
P01_E04_ctecnico2	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	37,20	4,00
P01_E05_ctecnico3	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	27,07	4,00
P01_E06_ascensor	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	6,04	4,00
P01_E07_climpieza	P01	Nivel de estanqueidad 2	3	6,17	4,00
P01_E08_sauna	P01	Intensidad Alta - 24h	3	12,99	4,00
P01_E09_almacen_3	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	8,24	4,00
P01_E10_almacen_1	P01	Nivel de estanqueidad 3	3	10,67	4,00
P01_E11_hab6_minu	P01	Intensidad Media - 24h	3	36,61	4,00
P01_E12_bano6	P01	Intensidad Baja - 24h	3	6,62	4,00
P01_E13_hab5	P01	Intensidad Media - 24h	3	25,24	4,00
P01_E14_bano5	P01	Intensidad Baja - 24h	3	4,51	4,00
P01_E15_ascensor	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	5,59	4,00
P01_E16_hab4	P01	Intensidad Media - 24h	3	25,93	4,00
P01_E17_bano4	P01	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	4,00
P01_E18_hab3	P01	Intensidad Media - 24h	3	25,93	4,00
P01_E19_bano3	P01	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	4,00
P01_E20_climpieza	P01	Nivel de estanqueidad 2	3	8,59	4,00
P01_E21_hab2	P01	Intensidad Media - 24h	3	25,93	4,00

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E22_bano2	P01	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	4,00
P01_E23_hab1	P01	Intensidad Media - 24h	3	29,46	4,00
P01_E24_bano1	P01	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	4,00
P02_E01_Spa	P02	Intensidad Alta - 24h	3	427,28	7,12
P02_E02_ascensor	P02	Nivel de estanqueidad 4	3	6,04	3,50
P02_E03_hab12_min	P02	Intensidad Media - 24h	3	45,49	3,50
P02_E04_bano12	P02	Intensidad Baja - 24h	3	6,61	3,50
P02_E05_zona_comu	P02	Intensidad Baja - 24h	3	170,39	3,50
P02_E06_hab11	P02	Intensidad Media - 24h	3	29,47	3,50
P02_E07_bano11	P02	Intensidad Baja - 24h	3	4,04	3,50
P02_E08_ascensor	P02	Nivel de estanqueidad 4	3	5,59	3,50
P02_E09_hab10	P02	Intensidad Media - 24h	3	29,46	3,50
P02_E10_bano10	P02	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	3,50
P02_E11_climpieza	P02	Nivel de estanqueidad 2	3	2,76	3,50
P02_E12_ascensor	P02	Nivel de estanqueidad 4	3	5,27	3,50
P02_E13_hab9	P02	Intensidad Media - 24h	3	25,93	3,50
P02_E14_bano9	P02	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	3,50
P02_E15_climpieza	P02	Nivel de estanqueidad 2	3	15,20	3,50
P02_E16_hab8	P02	Intensidad Media - 24h	3	25,93	3,50
P02_E17_bano8	P02	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	3,50
P02_E18_hab7	P02	Intensidad Media - 24h	3	29,46	3,50
P02_E19_bano7	P02	Intensidad Baja - 24h	3	3,54	3,50
P03_E01_Aseos_pla	P03	Intensidad Baja - 8h	3	44,06	5,00
P03_E02_Ascensor	P03	Nivel de estanqueidad 4	3	5,59	5,00
P03_E03_zona_comu	P03	Intensidad Baja - 24h	3	19,88	5,00

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA


 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P03_E04_Climpieza	P03	Nivel de estanqueidad 2	3	2,76	5,00
P03_E05_Ascensor	P03	Nivel de estanqueidad 4	3	5,27	5,00
P03_E06_Climpieza	P03	Nivel de estanqueidad 2	3	15,20	5,00

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
M02_Losa alveolar_30_cm_625	1,364	2083,33	1000,00	-	10	SI
EPS Poliestireno Expandido [0,048 W/[mK]]	0,048	30,00	1000,00	-	20	SI
MW Lana mineral [0,031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	-	1	SI
MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	SI
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0,032 W/[mK]]	0,032	50,00	1000,00	-	100	SI
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2	0,034	37,50	1000,00	-	100	SI
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000	--
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30	--
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-	--
Cámara de aire sin ventilar horizontal 2 cm	-	-	-	0,16	-	--
Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	-	-	-	0,15	-	--
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 10	0,512	900,00	1000,00	-	10	--
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--
Hormigón armado d > 2500	2,500	2600,00	1000,00	-	80	--
Hormigón con otros áridos ligeros d 1400	0,460	1400,00	1000,00	-	10	--
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	--

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana


Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	Cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²sPa/kg)	Just.
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	1,300	1900,00	1000,00	-	10	--
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	--
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15	--
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	--

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C02_	0,31	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,050
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
C03_	0,31	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		MW Lana mineral [0,04 W/[mK]]	0,050
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		Azulejo cerámico	0,010


MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C04_	0,28	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048
		1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100 mm	0,080
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
C05_	0,28	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048
		1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100 mm	0,080
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
C06_	0,28	Azulejo cerámico	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048
		1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100 mm	0,080
C07_	0,31	Azulejo cerámico	0,010
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,050
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 6
-------------------	----------------------	-----------


 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C07_	0,31	Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,050
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
C08_Cubierta_CU_transitable	0,33	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,040
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 2 cm	0,000
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,070
		Asfalto	0,002
		Subcapa fieltro	0,005
		Asfalto	0,002
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		M02_Losa_alveolar_30_cm_625	0,300
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
C09_Cubierta_CU_transitable	0,36	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
		Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,040
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 2 cm	0,000
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,070
		Asfalto	0,002
		Subcapa fieltro	0,005
		Asfalto	0,002
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		M02_Losa_alveolar_30_cm_625	0,300
C10_Formado_por_dos_placas_d	0,52	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 7
-------------------	----------------------	-----------


MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C10_Formado_por_dos_placas_d	0,52	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Azulejo cerámico	0,010
C11_Formado_por_dos_placas_d	0,52	Azulejo cerámico	0,010
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,048
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
C12_Muro_Sotano_fachada_GRG	0,28	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Hormigón con otros áridos ligeros d 1400	0,010
		EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[mK]]	0,080
		Hormigón con otros áridos ligeros d 1400	0,010
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Cámara de aire sin ventilar vertical 1 cm	0,000
C13_Muros_exteriores_hormigo	0,62	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,050
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Asfalto	0,002
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,050
C14_Muros_exteriores_hormigo	0,61	Asfalto	0,002
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,050
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 8
-------------------	----------------------	-----------

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C14_Muros_exteriores_hormigo	0,61	Asfalto	0,002
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Azulejo cerámico	0,010
C15_Muros_exteriores_hormigo	0,62	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,300
		Asfalto	0,002
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,050
		Asfalto	0,002
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
		Azulejo cerámico	0,010
C17_Placas_Alveolares	0,36	Azulejo cerámico	0,010
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		M02_Losa_alveolar_30_cm_625	0,300
		PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.032	0,050
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
C18_Placas_Alveolares	0,45	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
		Azulejo cerámico	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		M02_Losa_alveolar_30_cm_625	0,300
		PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.032	0,050
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 9
-------------------	----------------------	-----------

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
		Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C18_Placas_Alveolares	0,45	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
C19_Placas_Alveolares	0,45	M02_Losa_alveolar_30_cm_625	0,300
		PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.032	0,050
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
C20_Solera_Losa_de_Cimentaci	0,39	Azulejo cerámico	0,010
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013
		MW Lana mineral [0.031 W/(mK)]	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Hormigón armado d > 2500	0,200
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,050
		Asfalto	0,005
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,200
		Hormigón armado d > 2500	0,400
C21_Solera_Losa_de_Cimentaci	0,50	Hormigón armado d > 2500	0,200
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,050
		Asfalto	0,005
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,200
		Hormigón armado d > 2500	0,400
C22_Solera_Losa_de_Cimentaci	0,50	Azulejo cerámico	0,010
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
		Hormigón armado d > 2500	0,200
		XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.	0,050

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 10
-------------------	----------------------	------------

CTE	HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
		Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
C22_Solera_Losa_de_Cimentaci	0,50	Asfalto	0,005
		Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,200
		Hormigón armado d > 2500	0,400

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
V01_Puerta	2,00	0,00	SI
V02_Vidrios	1,20	0,40	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
R01_Puerta	2,00	SI
R02_Puerta_acristalada	4,91	SI
R03_Ventana_o_Muro_cortina	4,91	SI


3.3.3 Huecos

Nombre	H01_Puerta
Acristalamiento	V01_Puerta
Marco	R01_Puerta
% Hueco	99,00

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 11
-------------------	----------------------	------------

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana


Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	60,00
U (W/m ² K)	2,00
Factor solar	0,05
Justificación	SI

Nombre	H02_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	6,74
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,45
Factor solar	0,38
Justificación	SI

Nombre	H03_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R02_Puerta_acristalada
% Hueco	27,62
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	2,22
Factor solar	0,31
Justificación	SI

Nombre	H04_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 12
-------------------	----------------------	------------

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	3,25
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,32
Factor solar	0,39
Justificación	SI

Nombre	H05_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	8,38
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,51
Factor solar	0,37
Justificación	SI


Nombre	H06_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	13,58
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,70
Factor solar	0,36
Justificación	SI

Nombre	H07_Ventana
--------	-------------

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 13
-------------------	----------------------	------------

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA


 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	10,68
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,60
Factor solar	0,37
Justificación	SI

Nombre	H08_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	13,46
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,70
Factor solar	0,36
Justificación	SI

Nombre	H09_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	9,76
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,56
Factor solar	0,37
Justificación	SI

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 14
-------------------	----------------------	------------

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Nombre	H10_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	12,65
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,67
Factor solar	0,36
Justificación	SI


Nombre	H11_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	12,60
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,67
Factor solar	0,36
Justificación	SI

Nombre	H12_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	12,68
Permeabilidad m ² /hm ² a 100Pa	9,00
U (W/m ² K)	1,67
Factor solar	0,36

Fecha: 15/10/2013	Ref: 3CA7B282816D39C	Página: 15
-------------------	----------------------	------------

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA


 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Justificación	SI
---------------	----

Nombre	H13_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	12,57
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	0,00
U (W/m²K)	1,67
Factor solar	0,36
Justificación	SI

Nombre	H14_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	13,53
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	0,00
U (W/m²K)	1,70
Factor solar	0,36
Justificación	SI

Nombre	H15_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	13,48
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	0,00

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

U (W/m²K)	1,70
Factor solar	0,36
Justificación	SI

Nombre	H16_Ventana
Acristalamiento	V02_Vidrios
Marco	R03_Ventana_o_Muro_cortina
% Hueco	5,44
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	0,00
U (W/m²K)	1,40
Factor solar	0,38
Justificación	SI


3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.


	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,41	0,76
Encuentro suelo exterior-fachada	0,35	0,65
Encuentro cubierta-fachada	0,39	0,72
Esquina saliente	0,08	0,84
Hueco ventana	0,02	0,80
Esquina entrante	-0,15	0,91

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana

Pilar	0,10	0,85
Unión solera pared exterior	0,14	0,75

 HE-1 Opción General	Proyecto PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
	Localidad Requena	Comunidad Comunitat Valenciana


4. Resultados

4.1. Resultados por espacios


Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01_zonas_com	574,0	1	46,5	73,1	20,8	162,3
P01_E08_sauna	13,0	1	67,5	72,4	0,0	0,0
P01_E11_hab6_minu	36,6	1	7,3	32,5	72,6	108,2
P01_E12_bano6	6,6	1	45,1	75,7	0,0	0,0
P01_E13_hab5	25,0	1	10,8	42,9	41,8	68,8
P01_E14_bano5	4,5	1	68,8	86,6	0,0	0,0
P01_E16_hab4	25,9	1	10,2	42,1	41,8	69,9
P01_E17_bano4	3,5	1	89,3	90,5	0,0	0,0
P01_E18_hab3	25,9	1	10,2	42,1	42,3	70,0
P01_E19_bano3	3,5	1	89,3	90,5	0,0	0,0
P01_E21_hab2	25,9	1	10,2	41,8	42,0	71,5
P01_E22_bano2	3,5	1	89,3	89,9	0,0	0,0
P01_E23_hab1	25,9	1	16,8	42,4	35,8	90,7
P01_E24_bano1	3,5	1	91,0	87,5	0,0	0,0
P02_E01_Spa	421,2	1	88,8	80,7	100,0	120,0
P02_E03_hab12_min	39,5	1	13,0	59,2	38,1	65,6
P02_E04_bano12	6,6	1	65,9	98,5	0,0	0,0
P02_E05_zona_comu	119,0	1	46,9	71,5	12,5	0,0
P02_E06_hab11	25,4	1	12,7	61,4	35,0	55,5

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA

	HE-1 Opción General	Proyecto	
		PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
		Localidad	Comunidad
		Requena	Comunitat Valenciana

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E07_bano11	4,0	1	86,6	103,3	0,0	0,0
P02_E09_hab10	25,9	1	12,3	61,1	35,0	56,0
P02_E10_bano10	3,5	1	98,5	104,7	0,0	0,0
P02_E13_hab9	25,9	1	12,4	60,9	35,4	56,1
P02_E14_bano9	3,5	1	98,5	104,6	0,0	0,0
P02_E16_hab8	25,9	1	12,4	60,4	35,1	57,0
P02_E17_bano8	3,5	1	98,6	103,9	0,0	0,0
P02_E18_hab7	25,9	1	19,5	56,5	29,7	69,9
P02_E19_bano7	3,5	1	100,0	100,8	0,0	0,0
P03_E03_zona_comu	19,9	1	89,7	70,2	0,0	0,0

	HE-1 Opción General	Proyecto	
		PFC2013 José Juan Fabra Chiva	
		Localidad	Comunidad
		Requena	Comunitat Valenciana

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	M02_Losa_alveolar_30_cm_625
	EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[mK]]
	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]
	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]
	PUR Proyección con CO2 oelda cerrada [0.032 W/[mK]]
Acristalamiento	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]
	V01_Puerta
	V02_Vidrios
Marco	R01_Puerta
	R02_Puerta_acristalada
	R03_Ventana_o_Muro_cortina

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA



LEYENDA

USO PRINCIPAL DE LA PARCELA

RESIDENCIAL
UNIFAMILIAR
PLURIFAMILIAR
INDUSTRIAL
ALMACÉN
GRANJA / GANADERO
TERCIARIO
EN EDIFICIO EXCLUSIVO
EN PLANTA BAJA
EQUIPAMENTOS
ADMINISTRATIVO-INSTITUCIONAL
RELIGIOSO
CULTURAL
EDUCATIVO-ESCOLAR
ASISTENCIAL
DEPORTIVO-RECREATIVO
INFRAESTRUCTURA-SERVICIO URBANO
TITULARIDAD PRIVADA
ESPACIOS LIBRES

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

LAS TIPOLOGÍAS SE CORRESPONDEN CON LAS DEFINIDAS EN EL REGLAMENTO DE ZONAS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (D.O.G.V. Nº 3.488 DEL 5 DE MAYO DE 1999).

MD	MANZANA COMPACTA O DENSA
MC	MANZANA CERRADA
BE	BLOQUE EXENTO
BA	BLOQUE ADOSADO
VE	VOLUMEN ESPECÍFICO

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE

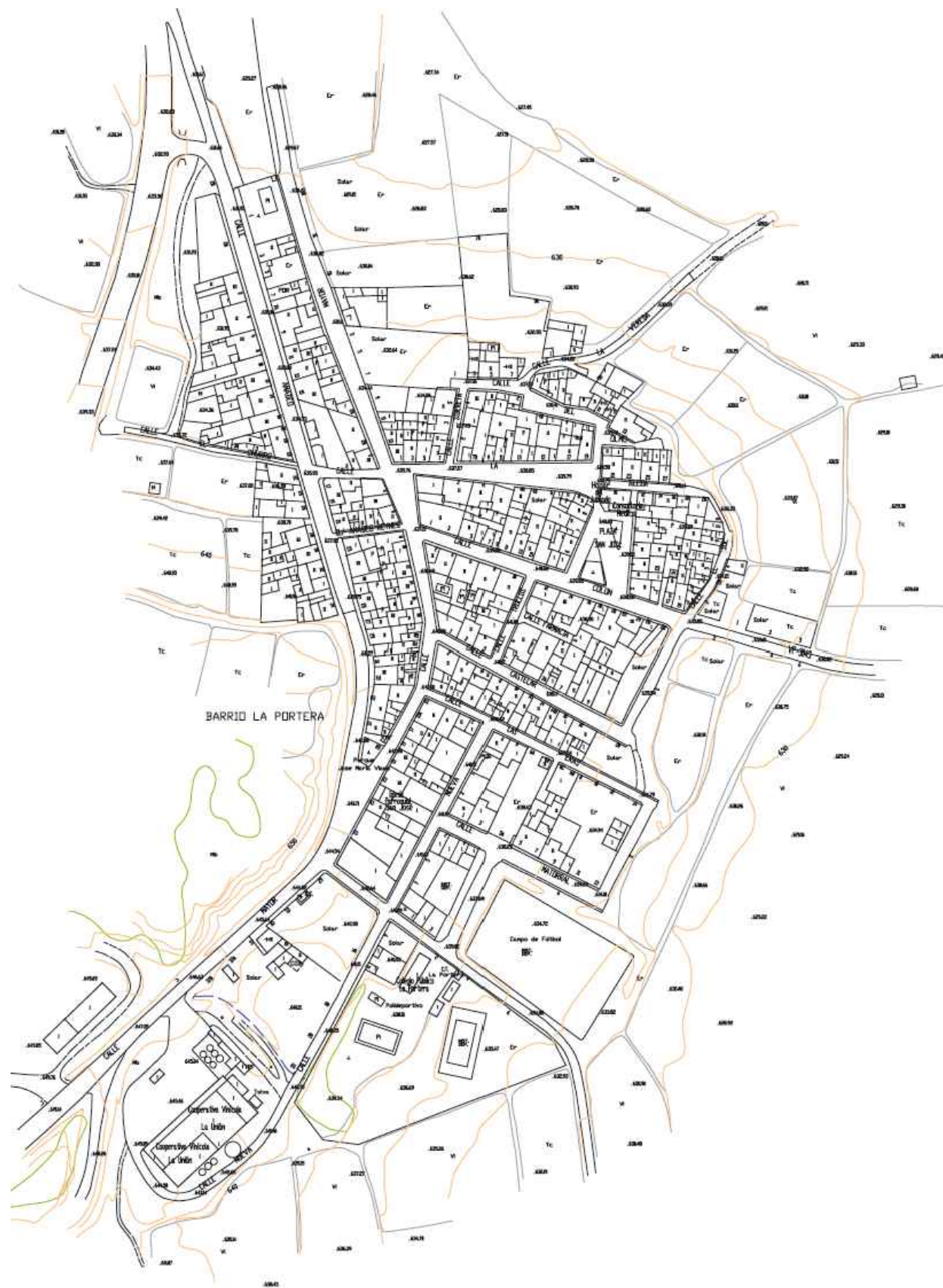
7. NORMATIVA URBANÍSTICA



MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE

7. NORMATIVA URBANÍSTICA



LEYENDA

703.12	COTA DEL TERRENO
—	CARRETERA
—	CAMINO
PI	PISCINA
[Icon]	CONSTRUCCIÓN
I, II, III, IV...	NÚMERO DE ALTURAS
P	PATIO
Ru	RUINA
[Icon]	CURVA DE NIVEL
[Icon]	CURVA DE NIVEL DIRECTORA
[Icon]	PARCELA RUSTICA
—	CAUCE
—	LINEA ELÉCTRICA
[Icon]	MASAS ARBÓREAS
Ma	MONTE ALTO
Mb	MONTE BAJO
Tc	TIERRA CULTIVO
Er	ERIAL
Vi	VIÑEDOS
J	JARDIN

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SI
3. DB-SUA
4. DB-HS
5. DB-HR
6. DB-HE
7. NORMATIVA URBANÍSTICA



LEYENDA

37301
09

LÍMITE CATASTRAL URBANA
NÚMERO DE MANZANA CATASTRAL
NÚMERO DE PARCELA CATASTRAL

MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. DB-HE

7. NORMATIVA URBANÍSTICA



LEYENDA

	1 PLANTA
	DE 2 A 3 PLANTAS
	DE 4 A 6 PLANTAS
	DE 7 A 9 PLANTAS
	≥ 10 PLANTAS

 MEMORIA NORMATIVA

1. DB-SE
2. DB-SEAE
3. DB-SI
4. DB-SUA
5. DB-HS
6. DB-HR
7. NORMATIVA URBANÍSTICA