Evacuación insonorizada y con clasificación de reacción al fuego

AseTUB Enrique Méndez

Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos

contenido

CODIGO TECNICO (C.T.E.)

1. Protección frente al fuego
2. Sistema insonorizado

AseTUB

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

- **DB-SI Seguridad en caso de incendio**
- **DB-HS Salubridad**
- **DB-HR Protección frente al ruido**

AseTUB

5.1. Generalidades

1. Serán responsables de la aplicación del CTE los agentes que participan en el proceso de la edificación, según lo establecido en el Capítulo III de la LOE.

2. Para asegurar que un edificio satisface los requisitos básicos de la LOE mencionados en el artículo 1 de este CTE y que cumple las correspondientes exigencias básicas, los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, en la medida en que afecte a su intervención, deben cumplir las condiciones que el CTE establece para la redacción del proyecto, la ejecución de la obra y el mantenimiento y conservación del edificio.

.

AseTUB

reacción frente al fuego

AseTUB

CTE: seguridad contra incendios

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

1 El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su **proyecto, construcción, uso y mantenimiento.**

2 Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se **proyectarán, construirán, mantendrán** y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

AseTUB

- Es el indicador de la capacidad de un material para favorecer el inicio de un fuego y su desarrollo.

- El CTE hace referencia a ella en su Documento Básico SI de Seguridad en caso de Incendio y delimita el uso de los distintos materiales según su euro-clase (permite comparar entre materiales).

- La Norma que rige en este ámbito y bajo la cuál se realiza la clasificación de los distintos materiales (euro-clases), es la Norma UNE-EN 13501.

AseTUB

CTE y DB's

➢Entrada en vigor del CTE (Código Técnico de Edificación) que consta de 2 partes:

- Disposiciones generales y exigencias básicas que deben cumplir los edificios.

- Documentos Básicos (su uso garantiza el cumplimiento de las exigencias básicas).

➢Estas documentos son:

- Seguridad estructural. (DB-SE)
- Seguridad en caso de incendio. (DB-SI)
- Seguridad de utilización y accesibilidad. (DB-SUA)
- Salubridad (Higiene, salud y protección del medio ambiente). (DB-HS)
- Protección frente al ruido. (DB-HR)
- Ahorro de energía. (DB-HE)

AseTUB

DB-SI seguridad en caso de incendio

➢El DB-SI de “Seguridad en caso de incendio”, tiene como objetivo reducir a límites aceptables el riesgo de daños de los usuarios de un edificio.

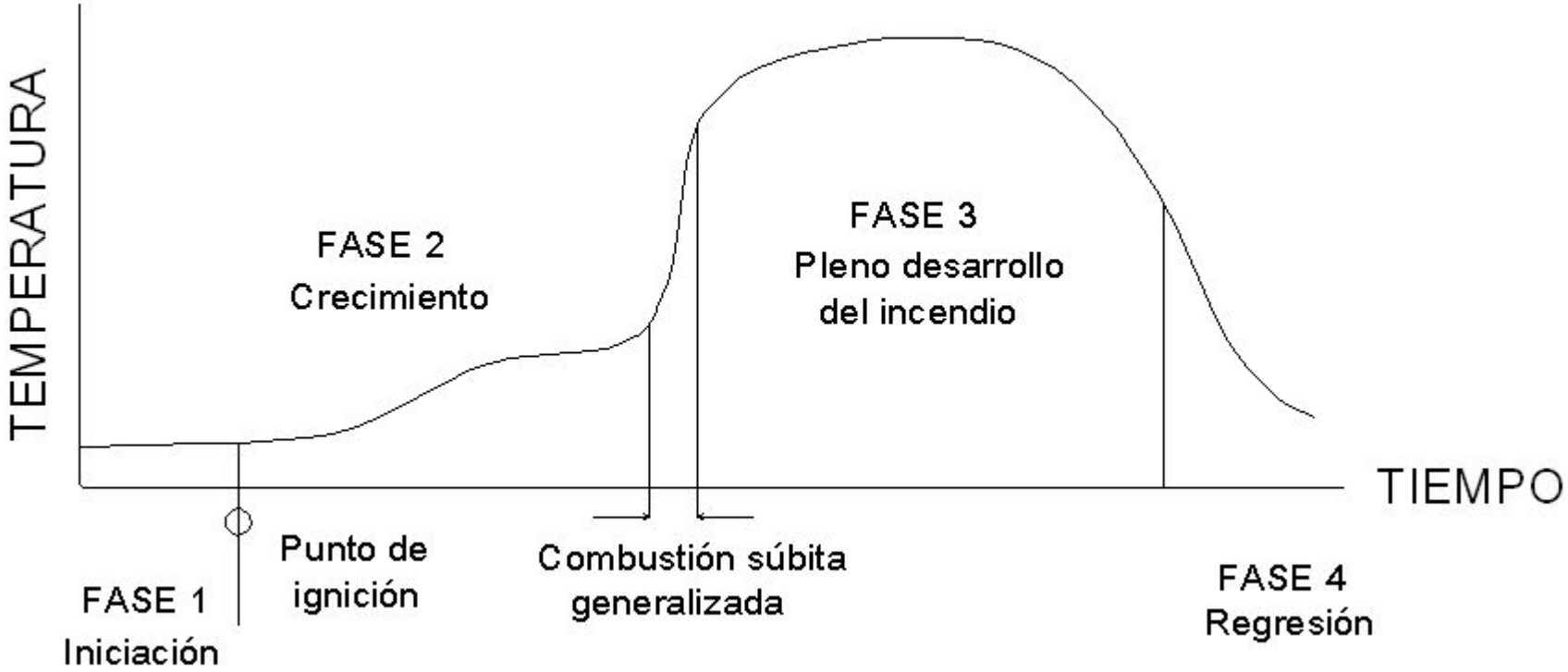
➢Este DB se divide en las siguientes exigencias básicas:

- SI 1: Propagación interior.
- SI 2: Propagación exterior.
- SI 3: Evacuación de ocupantes.
- SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.
- SI 5: Intervención de bomberos.
- SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

➢Sistema de evacuación de tuberías: el requisito a cumplir es la exigencia básica SI 1, para limitar el riesgo de la propagación del incendio en el interior del edificio.

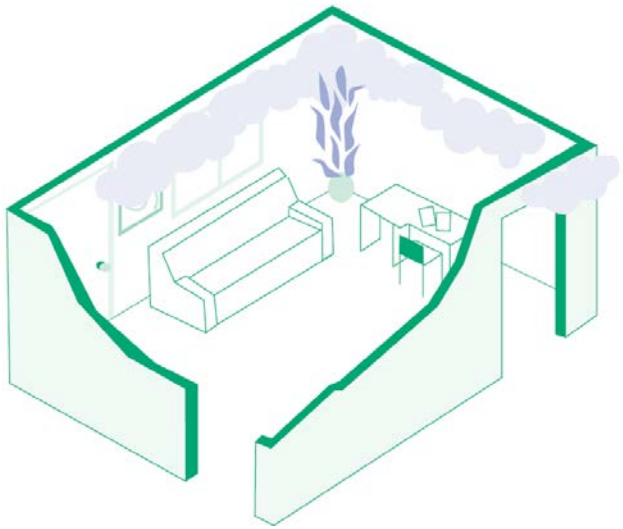
AseTUB

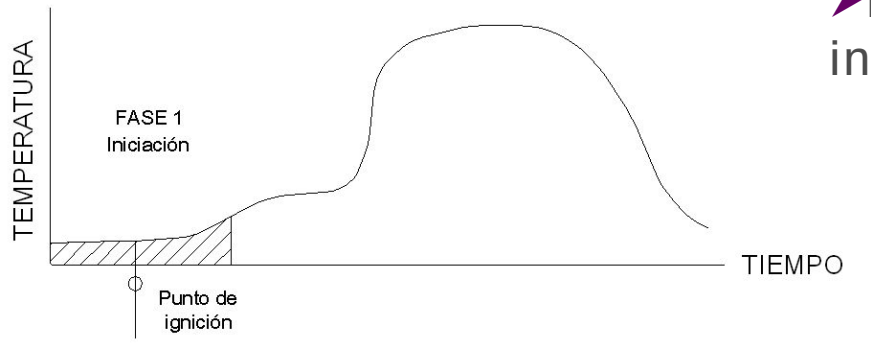
fases de un incendio en el interior del edificio



AseTUB

fase 1: iniciación



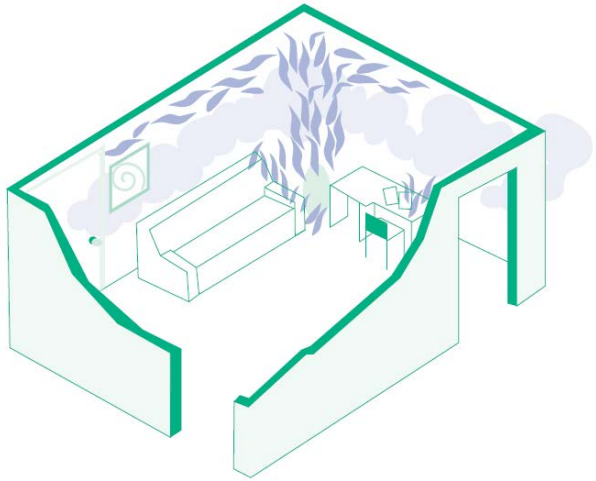


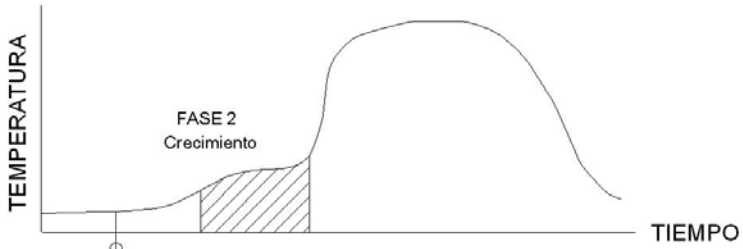
- Un foco de calor da lugar a la ignición en un material combustible.

- El foco puede ser:
  - Sin llama (colilla de cigarrillo, etc.)
  - Con llama (aceite hirviendo, etc.)

- El parámetro crítico es la inflamabilidad.

fase 2: crecimiento



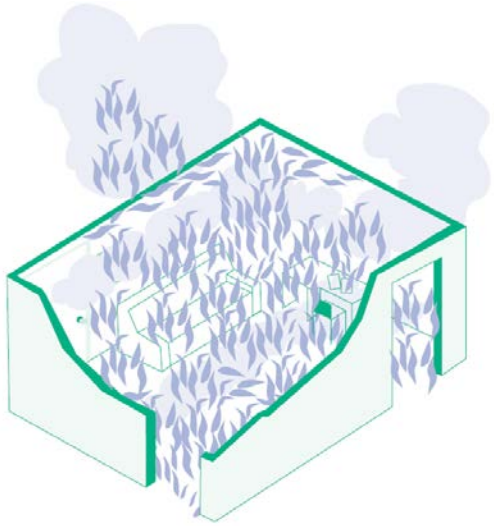


- La energía térmica emitida por el foco, aumenta la temperatura de los elementos de alrededor, hasta llegar a la temperatura de ignición de estos, que será cuando comenzarán a arder los materiales que sean combustibles.

- Esta fase se puede ver afectada por:
  - Oxígeno aportado
  - Gases producidos

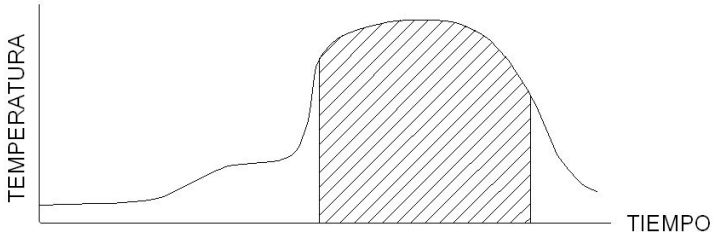
- Cobran importancia:
  - Propagación de la llama
  - Velocidad de liberación del calor
  - Velocidad de generación de humo

fase 3: pleno desarrollo



- En esta fase está ardiendo todos los elementos combustibles.

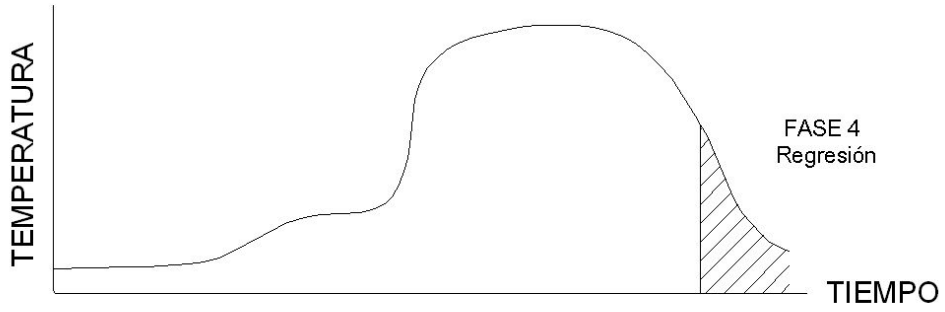
- Hay que evitar la propagación del incendio a departamentos próximos a través de puertas, ventanas, tuberías, etc.



FASE 3
Pleno desarrollo
del incendio

fase 4: regresión

- La duración del fuego dependerá tanto de la carga de fuego, como de las condiciones del edificio.



AseTUB

parámetros de comportamiento frente al fuego

- **Inflamabilidad**: Facilidad con que puede encenderse una probeta. El PVC tiene una contribución muy limitada al fuego (B).

- **Propagación de la llama**: Velocidad de propagación de la llama una vez creada. El PVC no es propagador de la llama.

- **Difusión térmica**: Energía calorífica emitida durante la combustión. El PVC emite poca cantidad de energía durante la combustión.

- **Opacidad del humo**: Es importante en la primera fase para no dificultar la huída. El PVC se comporta como el resto de materiales plásticos.

AseTUB

exigencia básica SI 1

Fuego: "Documento Básico Seguridad en caso de incendios" (DB-SI)

Clasificación de materiales frente al fuego.

4.1- Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Zonas ocupables	$C\text{-}s_2,d_0$
Pasillos y escaleras protegidos	**$B\text{-}s_1,d_0$**
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	**$B\text{-}s_1,d_0$**
Espacios ocultos NO estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de las viviendas), suelos elevados, ...	$B\text{-}s_3,d_0$

- La clasificación de reacción al fuego que se ha de aplicar a las tuberías y a los accesorios, está en función de su situación en el edificio.

- Esta clasificación se realiza según la norma UNE-EN 13501-1, como indica el CTE.

AseTUB

norma UNE-EN 13501 euro-clases

- La reacción frente al fuego de un material, queda definida por tres parámetros.

Reacción al fuego: Tipos de Euroclases. Combustibilidad

A_1	No combustible. Sin contribución en grado máximo al fuego
A_2	No combustible. Sin contribución en grado menor al fuego
B	**Combustible. Contribución muy limitada al fuego**
C	Combustible. Contribución limitada al fuego
D	Combustible. Contribución mediana al fuego
E	Combustible. Contribución alta al fuego
F	Sin clasificar.

AseTUB

norma UNE-EN 13501 euro-clases

	s_1	s_2	s_3
Clases de opacidad de humos	Baja cantidad y velocidad de emisión	Media cantidad y velocidad de emisión	Elevada cantidad y velocidad de emisión

	d_0	d_1	d_2
Clases de gotas inflamadas	No se producen gotas inflamadas	No hay gotas inflamadas de duración superior a 10 s	Productos que nos se clasifican ni d0 ni d1

- La máxima clasificación de reacción al fuego (euro-clase) posible para un material plástico es B-s_1,d_0.

AseTUB

exigencia básica SI 1

Fuego: "Documento Básico Seguridad en caso de incendios" (DB-SI)

Clasificación de materiales frente al fuego.

4.1- Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Zonas ocupables	$C\text{-}s_2,d_0$
Pasillos y escaleras protegidos	**$B\text{-}s_1,d_0$**
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	**$B\text{-}s_1,d_0$**
Espacios ocultos NO estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de las viviendas), suelos elevados, ...	$B\text{-}s_3,d_0$

AseTUB

sistemas de evacuación certificados

- Los sistemas de evacuación consiguen la clasificación:

$B\text{-}s_1,d_0$

- Los sistemas de evacuación poseen la **doble certificación AENOR**, es decir, **de producto (UNE-EN 1329; UNE-EN 1453)** y de reacción al fuego **EURO-CLASE $B\text{-}s_1,d_0$ (UNE-EN 13501).**

- Para acceder a la certificación de la EURO-CLASE es imprescindible poseer previamente la correspondiente al producto.

AseTUB

AENOR Producto Certificado

AENOR $B\text{-}s_1,d_0$

sistema de evacuación insonorizado

AseTUB

CTE: ruido

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus *recintos* tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio.

AseTUB

ley del ruido 37/2003

Artículo 16. *Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior.*

1. Se establecen como objetivos de calidad acústica para el ruido y para las vibraciones, la no superación en el espacio interior de las edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales, de los correspondientes valores de los índices de inmisión de ruido expuestos en la tabla B. Estos valores tendrán la consideración de valores límite.

Tabla B.- Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. (1)

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

AseTU

Ruido en instalaciones

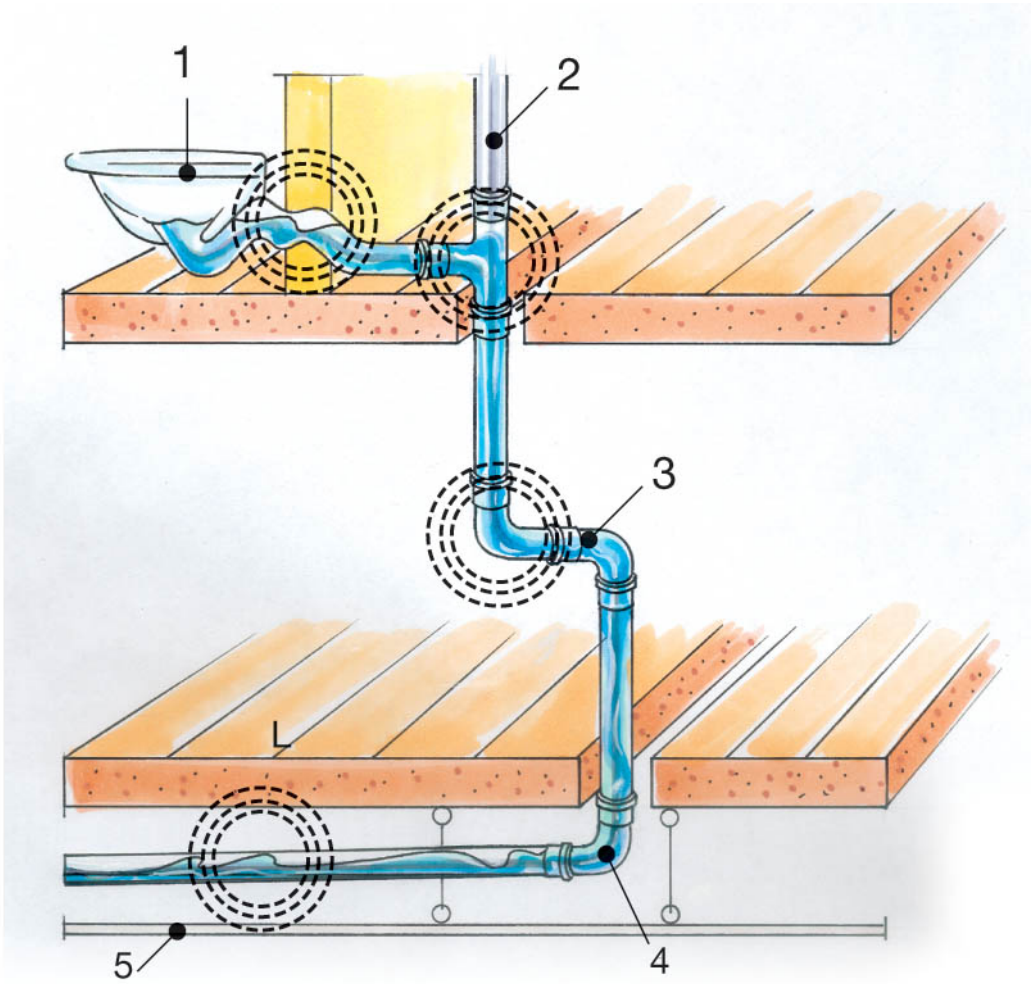


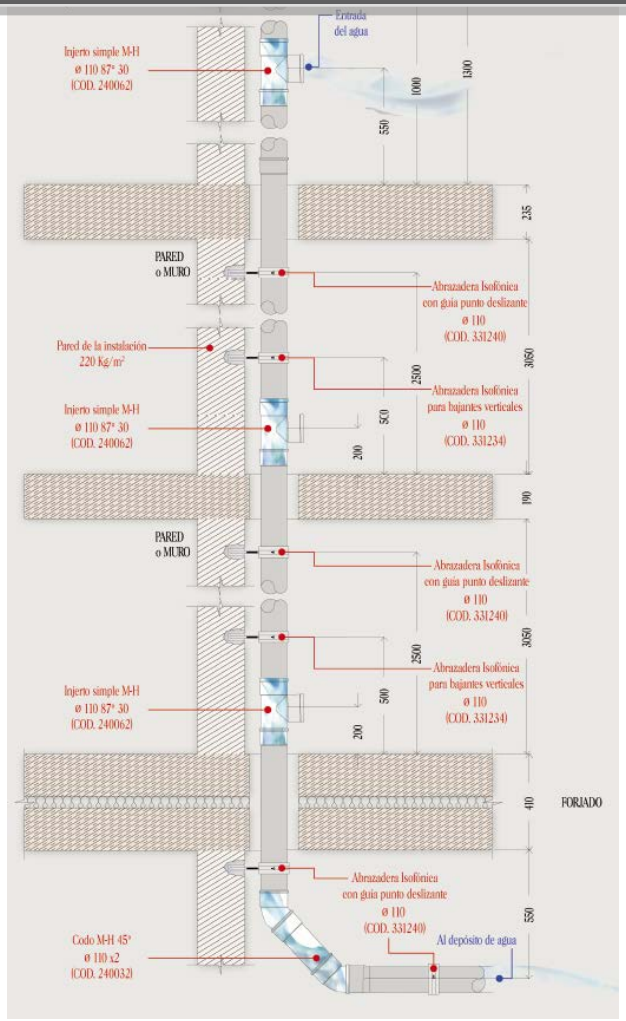
Fig. EV-14. Lugares donde se genera el ruido.

AseTUB

sistema de evacuación insonorizado

Ensayo de medición del nivel sonoro

Fraunhofer Institut Bauphysik



AseTUB

sistema de evacuación insonorizado

AseTUB

Características y ventajas

MEDICIÓN DEL NIVEL SONORO

Ratio de flujo [l/s]	0,5	1,0	2,0	4,0
Nivel de sonido L_{ln} de [dB(A)] de la instalación medido en la zona prueba del espacio anterior del sótano (UG)	44	48	51	54
Nivel de sonido L_{ln} de [dB(A)] de la instalación medido en la zona prueba del espacio posterior del sótano (UG)	**5**	**9**	**14**	**19**
Nivel $L_{a,A}$ de [dB(A)] de la presión del sonido aéreo	44	48	51	54
Nivel $L_{sc,A}$ de [dB(A)] característico de ruido estructural	2	6	11	15

Estos valores, para tasas de caudal de 0'5, 1'0, 2'0 y 4'0 litros por segundo son respectivamente de 5, 9, 14 y 19 dBA.

sistema de evacuación insonorizado

Características y ventajas

- Fabricada según norma UNE-EN 1329, UNE-EN 1453
- Tubería y accesorios con marca de calidad AENOR y certificación AENOR de reacción al fuego
- Clasificación B-s_1, d_0
- Adaptación total al CTE. Utilización en todo tipo de recintos
- Unión encolada en pequeña evacuación (DN 32, 40 y 50) y junta elástica para el resto de diámetros
- Amplia gama de diámetros DN 32, 40, 50, 75, 90, 110, 125, 160, 200 y 250

AseTUB

sistema de evacuación insonorizado

Características y ventajas

- Amplia gama de accesorios
- Alta insonorización. Ensayos realizados en el Instituto Fraunhofer.
- Reciclable y sostenible
- Durabilidad mayor de 50 años
- Compatibilidad con la tubería de serie B

RECICLABLE

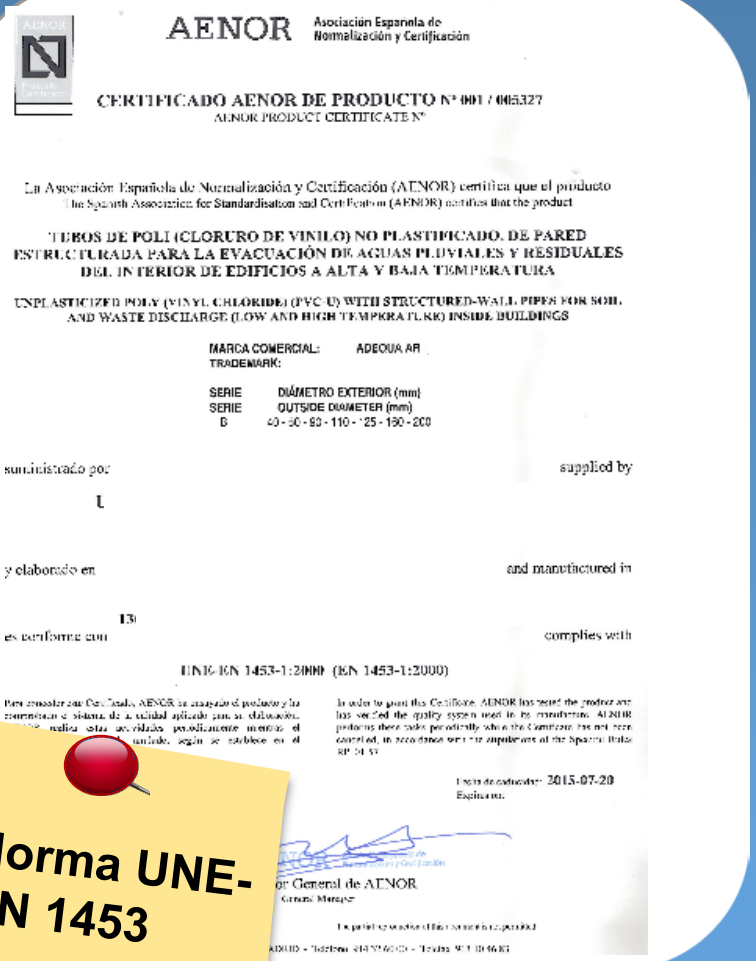
AseTUB

Compatibilidad con serie B

AseTUB

PRODUCTO

Certificado AENOR



AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005327
AENOR PRODUCT CERTIFICATE Nº

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO, DE PARED ESTRUCTURADA PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES DEL INTERIOR DE EDIFICIOS A ALTA Y BAJA TEMPERATURA

UNPLASTICIZED POLY (VINYL CHLORIDE) (PVC-U) WITH STRUCTURED-WALL PIPES FOR SOIL AND WASTE DISCHARGE (LOW AND HIGH TEMPERATURE) INSIDE BUILDINGS

MARCA COMERCIAL: ADEQUA AR
TRADEMARK:

SERIE / SERIE — DIÁMETRO EXTERIOR (mm) / OUTSIDE DIAMETER (mm)
B — 40 - 50 - 63 - 110 - 125 - 160 - 200

suministrado por: supplied by

y elaborado en: and manufactured in

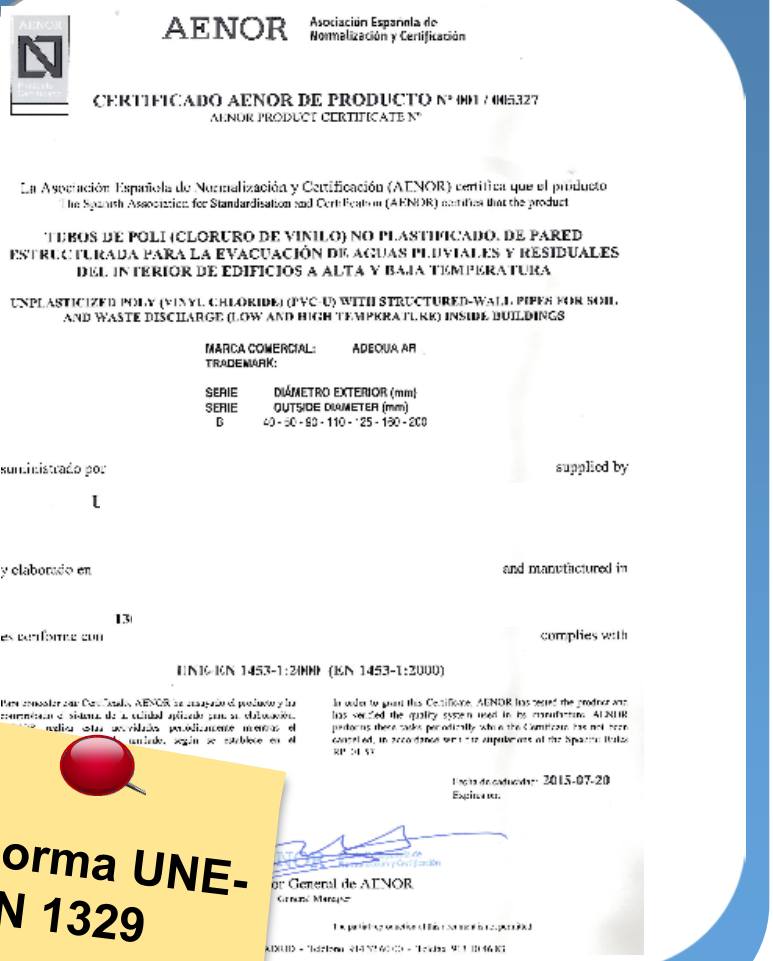
es conforme con: complies with

UNE-EN 1453-1:2000 (EN 1453-1:2000)

Fecha de caducidad: 2015-07-20
Expiration

Norma UNE-EN 1453

Certificado AENOR



AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005327
AENOR PRODUCT CERTIFICATE Nº

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO, DE PARED ESTRUCTURADA PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES DEL INTERIOR DE EDIFICIOS A ALTA Y BAJA TEMPERATURA

UNPLASTICIZED POLY (VINYL CHLORIDE) (PVC-U) WITH STRUCTURED-WALL PIPES FOR SOIL AND WASTE DISCHARGE (LOW AND HIGH TEMPERATURE) INSIDE BUILDINGS

MARCA COMERCIAL: ADEQUA AR
TRADEMARK:

SERIE / SERIE — DIÁMETRO EXTERIOR (mm) / OUTSIDE DIAMETER (mm)
B — 40 - 50 - 63 - 110 - 125 - 160 - 200

suministrado por: supplied by

y elaborado en: and manufactured in

es conforme con: complies with

UNE-EN 1453-1:2000 (EN 1453-1:2000)

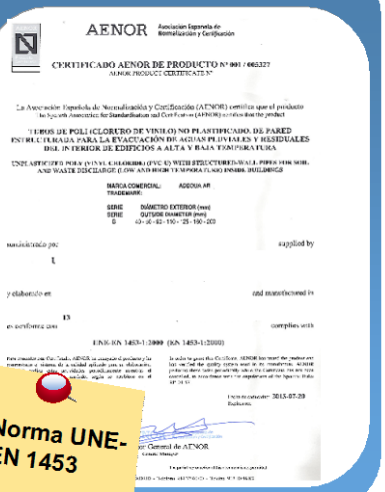
Fecha de caducidad: 2015-07-20
Expiration

Norma UNE-EN 1329

CLASIFICACIÓN REACCIÓN AL FUEGO B-s1, d0

SEGURIDAD

Certificado AENOR



AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005329

AENOR PRODUCT CERTIFICATE Nº

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

REACCIÓN AL FUEGO PARA TUBOS DE PVC DE PARED ESTRUCTURADA NO PLASTIFICADO PARA LA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y RESIDUALES

FIRE REACTION FOR UNPLASTICIZED POLY (VINYL CHLORIDE) (PVC-U) STRUCTURED-WALL PIPES FOR SOIL AND WASTE DISCHARGE WITHIN THE BUILDING STRUCTURE.

CONTRATO AENOR: 001/000608
AENOR CONTRACT:

MARCA COMERCIAL: EUROCLASE
TRADEMARK: EUROCLASS
ADECUA AR: B-s1 d0

suministrado por

y elaborado en

es conforme con

UNE-EN 13501-1:2007

Fecha de concesión: 2010-07-20
Date of granting:

Fecha de caducidad: 2015-07-20
Expires on:

El Director General de AENOR
General Manager

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 48 83

Norma UNE-EN 13501

Certificado AENOR

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005329

Norma UNE-EN 1453

Certificado AENOR

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005329

Norma UNE-EN 1329

C.T.E.

Productos para la construcción

6 Productos de construcción

6.1 Características generales de los materiales

1 De forma general, las características de los materiales definidos para estas instalaciones serán:

a) Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

b) Impermeabilidad total a líquidos y gases.

c) Suficiente resistencia a las cargas externas.

d) Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

e) Lisura interior.

f) Resistencia a la abrasión.

g) Resistencia a la corrosión.

h) Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

AseTUB

C.T.E.

Ejecución de bajantes

3.3.3 Conducciones y equipamiento

3.3.3.1 Hidráulicas

1 Las conducciones colectivas del edificio deben llevarse por conductos aislados de los *recintos protegidos* y los *recintos habitables*.

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

5.1.4 Instalaciones

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

AseTUB

Ejecución de bajantes

Canalización horizontal

DN del tubo en mm	40	50	90	110	125	160	200	250
Distancia en m	0,5	0,5	0,9	1,1	1,25	1,6	1,7	2,0

Canalización vertical

DN del tubo en mm	40	50	90	110	125	160	200	250
Distancia en m	1,2	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0

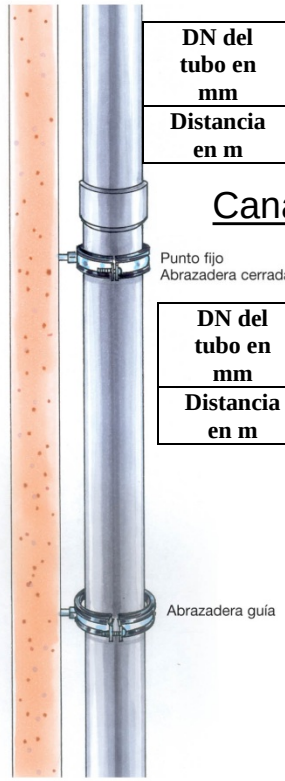
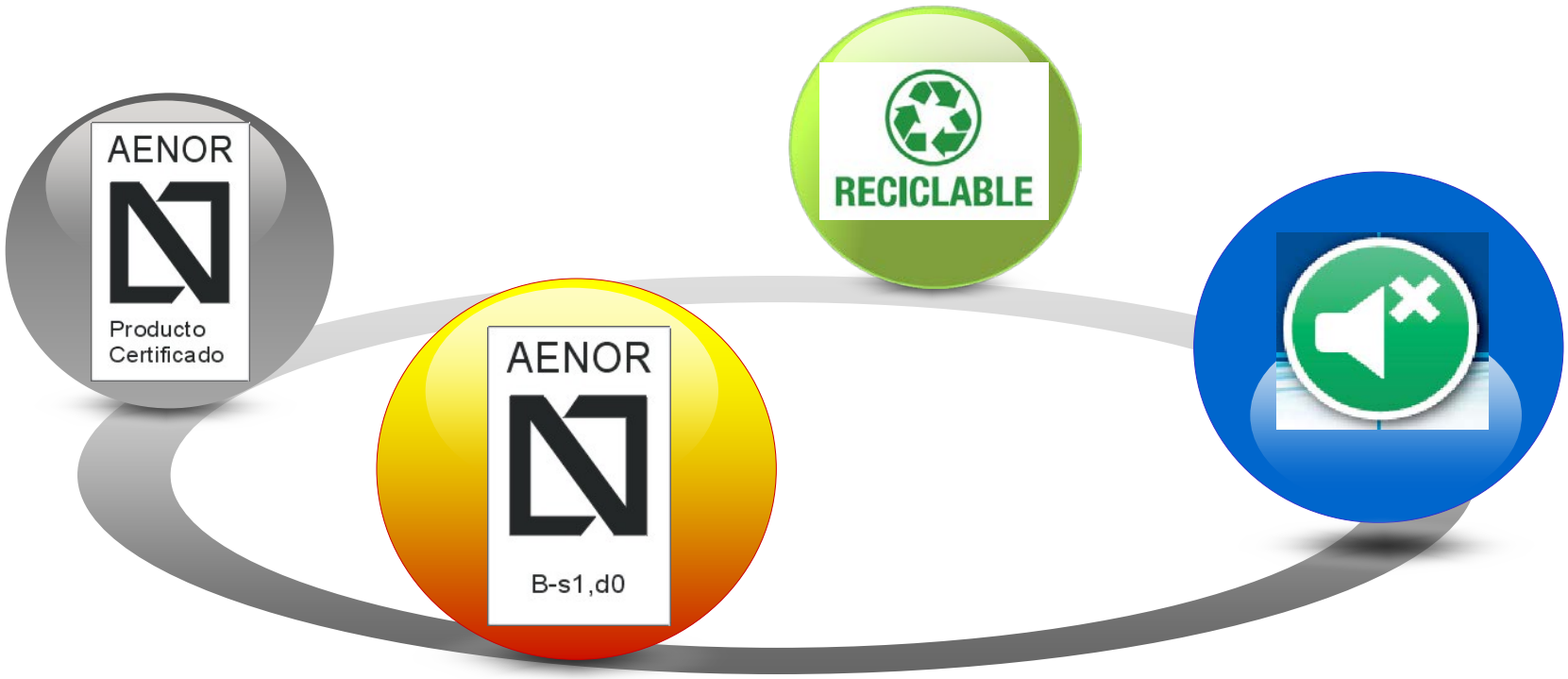


Fig. EV-11. Montaje de abrazaderas.

sistemas de evacuación insonorización y protección contra al fuego



AseTUB

¡¡¡Sólo escuchará ventajas!!!

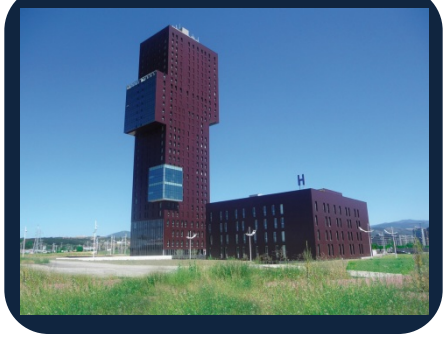
sistemas de evacuación

referencias

Residencial monteNuño, 350 viviendas

Hospital Universitario Central de Asturias

Palacio de congresos de Oviedo



Hotel Torre de la Rosaleda

AseTUB

sistemas de evacuación

referencias

Hotel Más Solá 3

Residencial Litoral Beach, Málaga

Hotel Prestige, Lucena, Córdoba

Museo del Automóvil, Málaga

AseTUB

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

AseTUB