

En relación con las consultas recibidas relativas al Apartado 13.1.2 de los Documentos de Idoneidad Técnica para **Sistema de tubos y accesorios de PP-R para instalaciones de extinción de incendios por rociadores** y **Sistema de tubos y accesorios de PP-R para la alimentación de agua (red general de incendios) de sistemas de bocas de incendio equipadas (BIEs)**, indicamos lo siguiente:

Dicho apartado establece explícitamente:

*En lo relacionado con la resistencia al fuego, entendida como la capacidad del sistema de continuar cumpliendo su función en caso de incendio, donde sea inevitable que el sistema atraviese una zona no protegida por un sistema de protección activa, será necesaria su protección mediante elementos que garanticen una resistencia al fuego EI 60 , según UNE-EN 13501-2.*

*Esas condiciones se cumplirán en todos los casos, salvo que las características de los locales permitan acreditar que la instalación pueda no ir protegida cuando su tiempo equivalente de exposición al fuego, determinado conforme a lo establecido en el Apartado 2 del Anejo SI B del CTE, es superior al tiempo previsto para su puesta en servicio (activación) en caso de incendio.*

Entendemos que el aspecto que precisa aclararse es: **¿En qué casos la red de tuberías ha de protegerse de manera adicional en vista del posible efecto del fuego sobre la misma?**

Para responder a esa pregunta, primero haremos unas consideraciones generales.

#### **Uso general del sistema:**

Cuando existen normas para el diseño de instalaciones, los DIT se refieren al producto que forma parte de ese sistema y, salvo que se indique expresamente lo contrario, han de respetarse las exigencias normativas del sistema en su totalidad.

Cuando se diseña una red de incendios se establece una **única zona** de actuación, es decir, para un solo incendio, no para varios conatos en diferentes sectores. Por lo tanto, no es de consideración real un conato de incendio en una zona y de forma simultánea en otra.

#### **Uso en redes de BIEs:**

Consideraciones generales:

1. Las normas que establecen las condiciones a las BIEs no incluyen las prestaciones exigibles a las tuberías que las alimentan. A falta de una norma específica, se han tomado en consideración las exigencias a tuberías plásticas que se indican en la norma UNE 23500<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La versión de 2012 permite el uso de tuberías de polietileno de alta densidad, pero no se recogen exigencias específicas. Esta versión es la que se cita en el RIPCI.

La versión de 2018 y el borrador de norma 2019, en el apdo. 7.4 especifican que deben estar protegidas por rociadores o por elementos constructivos que garanticen la resistencia EI60. No es esta la edición en vigor, ni tampoco es esta norma estrictamente de aplicación, pero debemos tomarla en consideración. Sin embargo (ver apdo. (2)) la exigencia EI60 podría verse reducida en tiempo (EI 30 e incluso EI15) puesto que, una vez producida la evacuación, la BIE no será usada.

2. La BIE es un equipo de primera intervención por lo que será usada de forma manual y únicamente en los primeros minutos del incendio, previos a la evacuación. Por tanto, sólo se utilizará cuando las condiciones sean compatibles con la vida humana y una vez se produzca la evacuación dejarán de ser necesarias<sup>2</sup>.
3. Si el incendio se produce en una zona cercana a la BIE no es posible acceder a ella y, por tanto, el daño a la tubería no es de importancia, salvo que afectara al suministro de agua a otra BIE próxima con la que sí fuera posible atacar el fuego<sup>3</sup>.
4. En la zona **sobre el fuego**, a mayor altura, menor temperatura. Por tanto, no estará igualmente expuesta al daño por incendio una tubería que discurre a cierta altura que otra que lo hace en una zona más elevada que la anterior. Este gradiente de temperatura no sólo depende del propio incendio sino de la geometría del sector y de los sistemas de ventilación del mismo<sup>4</sup>.

Por tanto, en el **uso en redes de BIEs**, cuando no haya una red de rociadores adicional que proteja la tubería de red de BIEs, puede considerarse que:

- a. En caso de ser necesaria protección adicional, no es preciso que el elemento constructivo sea EI60 sino que puede reducirse el tiempo de resistencia al fuego en consonancia con los tiempos de evacuación.
- b. La tubería plástica expuesta directamente al fuego romperá tras un tiempo determinado a una temperatura determinada. La necesidad de protegerla irá relacionada, pues, con la temperatura a la que se prevé que podrá estar expuesta en un tiempo concreto. En caso de que se determine que la temperatura a la que se expone no supera la temperatura crítica dentro del tiempo máximo de condiciones de supervivencia, no será necesaria protección adicional.

---

<sup>2</sup> Cuando se configura la estrategia SCI de un establecimiento se determina un tiempo de evacuación máximo por encima del cual no es posible la supervivencia. Este tiempo puede tomarse como el tiempo que, al menos, debería permanecer en condiciones de uso la tubería. Este aspecto, en combinación con el (4) nos permitirá determinar qué tramos de tubería necesitan protección.

<sup>3</sup> Cuantificar la superficie y disposición de esta zona cercana no es sencillo pero podemos considerar que si el tramo de tubería vertical directamente conectado a la BIE está expuesto al fuego, la propia BIE también lo estará y, por tanto no se podrá acceder a ella.

<sup>4</sup> Cuando se alcanza la temperatura de fusión, la tubería comienza a perder rigidez hasta que, sobrepasada cierta temperatura, rompe. Mediante ensayo se ha determinado que la serie 5 rompe al alcanzar algo más de 350°C y la serie 3.2 por encima de los 500°C.

Por otro lado, es posible, mediante estudio, estimar el gradiente de temperatura particular de cada establecimiento de manera que se podrían delimitar las alturas por debajo de las que no sería admisible que discurrieran las tuberías sin protección, por alcanzarse ciertas temperaturas dentro del tiempo máximo de evacuación. Si un estudio particularizado no fuera viable, podrían tomarse curvas reconocidas en el mercado para acotar, con un grado razonable de seguridad, esta temperatura/tiempo.

- c. Respecto a la protección del tramo de tubería vertical que conecta directamente con una 1ª BIE bajo la que se produce un incendio; podría no ser necesaria (la protección) si su rotura (la del tramo) no afectara al suministro de agua de una 2ª BIE que pudiera actuar sobre el fuego que afecta directamente a la 1ª BIE.

### Uso en redes de rociadores:

#### Consideraciones generales:

1. La norma EN 12845 de diseño de sistemas de rociadores ya incluye en su alcance la red de tuberías de dicho sistema<sup>5</sup>.
2. En la zona sobre el fuego, a mayor altura, menor temperatura. Por tanto, no estará igualmente expuesta al daño por incendio una tubería que discurre a cierta altura que otra que lo hace en una zona más elevada que la anterior. Este gradiente de temperatura no sólo depende del propio incendio sino de la geometría del sector y de los sistemas de ventilación del mismo<sup>6</sup>.

Por tanto, en el **uso en redes de rociadores**, puede considerarse que:

- a) En caso de ser necesaria protección adicional, el elemento constructivo ha de ser EI60, salvo que se requiera un mayor tiempo de funcionamiento del sistema.
- b) La tubería plástica expuesta directamente al fuego romperá tras un tiempo determinado a una temperatura determinada. La necesidad de protegerla irá relacionada, pues, con la temperatura a la que se prevé que podrá estar expuesta en el tiempo que se estime que ha de funcionar el sistema de rociadores. En caso de que se determine que la temperatura a la que se expone no supera la temperatura crítica en el tiempo que se exija el funcionamiento del sistema, no será necesaria protección adicional.

---

<sup>5</sup> La versión de 2015, capítulo 17, no da indicaciones específicas sobre tuberías plásticas aunque permite su uso. Tendrán que demostrar que son igual de funcionales que las metálicas. También se indica que, independientemente del material, cuando haya tramos que discurran por zonas no protegidas por rociadores deben instalarse a nivel de suelo y protegidas apropiadamente. Esta versión es la que se cita en el RIPCI.

El borrador de 2019 de la norma revisada, capítulo 19, ya entra en ciertos aspectos dedicando el apdo. 19.2.10 a las tuberías de CPVC y el 19.2.11 a las plásticas o de composite. Las tuberías plásticas cuando discurren por zonas no protegidas con los propios rociadores deben protegerse con elementos EI90 o con otro sistema de rociadores separados como máximo 3 m. Aunque esta versión no es aún de aplicación convendría adelantarse a las exigencias. Nótese que la protección EI90 es superior a la EI60 de la UNE 23500:2018. También ha de tenerse en cuenta el Apdo. 3.

<sup>6</sup> Cuando se alcanza la temperatura de fusión la tubería comienza a perder rigidez hasta que, sobrepasada cierta temperatura, rompe. Mediante ensayo se ha determinado que la serie 5 rompe al alcanzar algo más de 350°C y la serie 3.2 por encima de los 500°C.

Es posible, mediante estudio, estimar el gradiente de temperatura particular de cada establecimiento de manera que se podrían delimitar las alturas por debajo de las que no sería admisible que discurrieran las tuberías sin protección, por alcanzarse ciertas temperaturas dentro del tiempo máximo de evacuación. Si un estudio particularizado no fuera viable, podrían tomarse curvas reconocidas en el mercado para acotar, con un grado razonable de seguridad, esta temperatura/tiempo.



## CONCLUSIONES:

Como se ha indicado en la introducción, cuando se diseña una red de incendios se establece una **única zona** de actuación, es decir, para un solo incendio, no para varios conatos en diferentes sectores.

### Instalación con TUBERÍA OCULTA:

Se puede instalar en todo caso (con las limitaciones indicadas en el DIT) siempre que los elementos que la protegen garanticen un tiempo EI en consonancia con los tiempos de evacuación para las BIEs y con los tiempos de funcionamiento para el caso de rociadores.

### Instalación con TUBERÍA VISTA:

1. Si la tubería discurre por zona protegida con rociadores: se puede instalar, sin protección adicional.
2. Si la tubería discurre por zona NO protegida con rociadores es necesaria su protección garantizando EI 60 o en consonancia con los tiempos de evacuación de las BIEs, con las siguientes excepciones:

Tubería instalada a más de 5 metros sobre el nivel de planta (sin elementos intermedios), siempre que las características del recinto y los materiales lo permitan.

En zonas o sectores protegidos, en los que no sea necesaria la instalación de BIEs.

Adicionalmente, no será necesaria la protección vertical de la tubería conectada a la BIE, siempre que su rotura no afecte al suministro de agua de una segunda BIE que pudiera actuar sobre el fuego que afecta directamente a la 1ª BIE.

Unidad DIT  
Instituto de ciencias de la construcción Eduardo Torroja  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
(REF. UD 04/02/2020)