

Sistemas de tuberías plásticas en redes contra incendios

1. Introducción



Gracias a las características y prestaciones de las tuberías plásticas, desde hace más de 10 años, se están homologando e implementando en el mercado de las redes de protección contra incendios, tanto en redes de bocas de incendio equipadas (BIEs), como en redes de rociadores (sprinklers).

Una de las ventajas destacadas de los sistemas de tuberías plásticas es que **con su utilización se evitan los problemas de corrosión interior**. Si se activara el sistema en el caso de un uso necesario de la instalación, por un lado se evita que se obstruyan los rociadores por el arrastre de las sustancias oxidadas en el interior y por otro lado se consigue un correcto paso de caudal hacia los rociadores al no tener obstrucciones por causa del óxido.

Otra ventaja importante es la **reducción de peso del sistema**, lo cual conlleva una reducción de carga a soportar por forjado y un aumento en la productividad, menor número de operarios a emplear en los trabajos de instalación y reducción de los elementos de elevación.

Los sistemas de tuberías plásticas comúnmente utilizados en redes de protección contra incendios son:

- Los sistemas de tuberías de **polipropileno random (PP-R) faser** que para esta aplicación contienen una capa intermedia compuesta con fibra de vidrio, cuyas propiedades cumplen las exigencias especiales para este uso, inflamabilidad reducida según norma UNE-EN 13501, clasificación ante el fuego B-s1, d0.
- Los sistemas de tuberías de **Poli(cloruro de vinilo) clorado (PVC-C)** que presenta unas ventajas óptimas en cuanto a comportamiento a altas temperaturas, llama y humo y cuyas propiedades cumplen las exigencias especiales para este uso, inflamabilidad reducida según norma UNE-EN 13501, clasificación ante el fuego B-s1, d0.
- Los sistemas de tuberías de **Polietileno reticulado (PE-X)** que permiten combinar el sistema de fontanería con el de protección contra incendios residencial.

Gracias a sus ventajas en la instalación y sobre todo en el mantenimiento frente a soluciones metálicas tradicionales, contribuyen a una construcción más sostenible en cuanto a bajo consumo en la instalación y en la vida útil del edificio.

2. Redes de rociadores automáticos o sprinklers

Los sistemas de tubos y accesorios de PP-R faser, PVC-C o PE-X están diseñados para instalaciones, aéreas o empotradas en el techo, de extinción automática de incendios en edificios con rociadores automáticos.

Su uso es apto para sistemas húmedos de protección contra incendios de riesgos del tipo ligero RL, y ordinario, R01, R02, R03 y R04 (cuya clasificación depende del uso y de la carga al fuego) según recoge la norma UNE-EN 12845. Y son a su vez válidos, como sistema húmedo empotrado en hormigón para las dimensiones desde DN 20 hasta DN 125mm.

Los rociadores se activan cuando se desarrolla un calor intenso y no cuando hay humo, por lo que las posibilidades de que se produzca un error de funcionamiento son de 1 entre 16 millones.

Los sistemas de tuberías plásticas para redes contra incendios vienen utilizándose con éxito en miles de instalaciones en distintos países, con una mayor concienciación de protección contra el fuego y cuentan con las certificaciones internacionales más reconocidas en esta aplicación (Alemania, Inglaterra, USA...) y están avaladas por un Documento de Idoneidad Técnica (DIT) del Instituto de Ciencias de la Construcción, Eduardo Torroja.



Principales homologaciones y certificaciones de los sistemas de tuberías plásticas para redes de rociadores automáticos

Los sistemas de tuberías de PP-R faser y PE-X son aptos para su uso en instalaciones de **rociadores residenciales**. Algunos sistemas, además están homologados para poder instalarse en un sistema multiuso que combina las instalaciones de fontanería y protección contra incendios en una sola instalación. El sistema de tuberías PE-X de fontanería con prestaciones complementarias de protección contra incendios mediante rociadores automáticos está avalado por un Documento de Idoneidad Técnica editado por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja y por la homologación UL (USA).

3. Redes de bocas de incendio equipadas (BIEs):



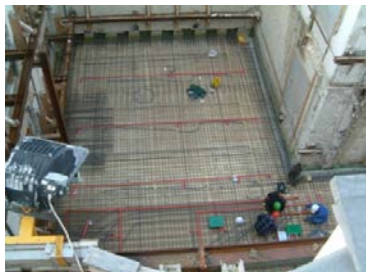
En los casos de sistema de protección contra incendios por medio de **bocas de incendio equipadas (BIE)**, según normativa UNE-EN 671 partes 1, 2 y 3, y de acuerdo al *Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios* (RD 1942/1993) se pueden utilizar tuberías de PP-R faser para su uso como tubería de abastecimiento, siempre y cuando se garanticen una simultaneidad mínima de 2 BIEs, durante 60 min y presión en punta de lanza 2 bares.

Este sistema de tubería de PP-R faser está avalada la por Documento de Idoneidad Técnica del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

4. Instalación

Son muchas las ventajas que ofrece la instalación de sistemas de tuberías plásticas en redes de protección contra incendios.

En primer lugar podemos destacar una **importante reducción de peso**, frente a los sistemas de tuberías metálicas, lo cual implica una reducción de carga a soportar por forjado y un aumento en la productividad, así como un menor número de operarios a emplear en los trabajos de instalación y reducción de los elementos de elevación.



Instalación en Acero



Instalación tuberías PP-R faser



Menor número de accesorios en la instalación

Estas tuberías además, **no necesitan ser pintadas** en el exterior, al coincidir el color de la tubería con el utilizado en este tipo de instalaciones, evitando a su vez las corrosiones exteriores.

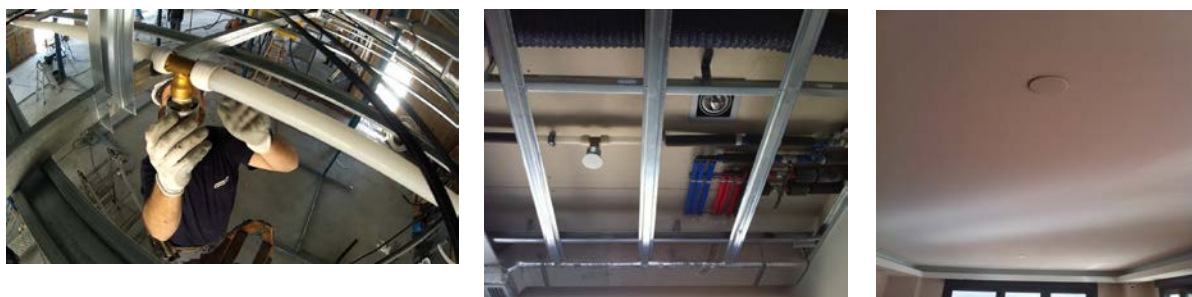
Las distintas técnicas de unión que ofrecen las tuberías plásticas facilitan la instalación consiguiendo una **unión rápida y segura**, que se adapta al diseño de la instalación sin ser necesario contar con terceros para realizar la instalación a medida de las necesidades.



Unión por fusión de tuberías de PP-R faser e inserción de rociadores con derivaciones en asiento soldadas



Unión Q&E de tuberías PE-X e inserción de rociadores



Instalación de sistema PE-X de fontanería y protección contra incendios

Con la utilización de los sistemas de tuberías plásticas **se evitan problemas de corrosión interior** que puede obstruir los rociadores o provocar disminución de caudal. Además, estos sistemas requieren un **menor mantenimiento** de la red de protección contra incendios.

5. Mejora de los sistemas contraincendios

Los sistemas de tuberías plásticas suponen una innovación tecnológica con respecto a los materiales tradicionales empleados en las instalaciones de rociadores automáticos y/o bocas de incendio equipadas BIEs.

Sistemas de rociadores

- | | |
|------------------------|--|
| - industriales | Sistemas de tuberías PP-R faser, PVC-C |
| - residenciales | Sistemas de tuberías PE-X, PP-R faser |

Bocas contra incendios equipadas (BIEs)	Sistemas de tuberías de PP-R faser y PVC-C
--	--

Ventajas de la utilización de los sistemas plásticos:

- ✓ No se producen incrustaciones, calcificación, erosiones o corrosión interior
- ✓ Se minimiza del riesgo de obstrucción de los rociadores (mayor seguridad de la instalación)
- ✓ No se produce disminución del caudal
- ✓ Requiere un menor mantenimiento de la red de incendios (menores costes)
- ✓ Aumentan los años de servicio de la instalación. Sistemas de larga vida útil.
- ✓ No existen problemas de compatibilidad de los materiales plásticos con aguas de bajo pH (aguas ácidas)
- ✓ Baja rugosidad y bajo coeficiente de fricción, por lo que se producen muy pequeñas pérdidas de carga
- ✓ Más ligero que los sistemas metálicos. Disminución de la carga a soportar por forjados y aumento de la productividad en el montaje

- ✓ Fácil transporte, almacenaje e instalación
- ✓ Alta resistencia al impacto
- ✓ Instalaciones vistas no necesitan ser pintadas. El color del sistema de tuberías coincide con el utilizado en este tipo de instalaciones
- ✓ Uniones de tuberías y accesorios: seguras, fiables, rápidas, estancas, duraderas, y rentables
- ✓ Sistemas homologados y certificados por organismos acreditados independientes
- ✓ Herramientas sencillas y simples para la instalación
- ✓ Sistemas inalterables a los materiales de construcción usados para empotrar tales como hormigón, yesos y cementos
- ✓ Facilidad y flexibilidad en el montaje, adaptabilidad a cualquier diseño de red que conlleva una importante reducción del tiempo de instalación y costes.
- ✓ Tanto las tuberías de PP-R faser (PP-R con capa intermedia compuesta con fibra de vidrio) como las tuberías de PVC-C pueden utilizarse tanto para instalaciones vistas, en zonas ocupables, pasillos y escaleras protegidas, aparcamientos y recintos de riesgo especial, como en espacios ocultos (patinillos, falsos techos, etc) de acuerdo con la calificación obtenida de reacción al fuego del sistema clase B-s1,d0 según UNE-EN 13501-1.

Los sistemas PEX para fontanería y protección contra incendios ofrecen además las siguientes ventajas:

- ✓ Dos instalaciones en una (fontanería y protección contra incendios)
- ✓ Fiabilidad. Verificación continua del sistema cada vez que se usa el sistema de fontanería
- ✓ No requiere mantenimiento
- ✓ No necesita depósitos ni sistemas de bombeo adicionales
- ✓ Misma tubería y accesorios que en el sistema de fontanería
- ✓ Seguridad extra con una inversión mínima

6. Caso de estudio

Se realiza una comparación del coste de la instalación de una red de protección contra incendios por medio de rociadores, en un Hotel de 23 habitaciones, para tuberías de acero frente a la misma solución en PP-R faser (PP-R con capa intermedia de fibra de vidrio).

Para el caso de la instalación típica de acero, se ha seleccionado una tubería según norma UNE-EN 10255 sin soldadura, pintada, ranurada y se ha incluido el acoplamiento ranurado, para compararlo con un sistema similar al que proporciona el sistema PP-R faser (PP-R FS). Se ha incluido en el comparativo los diámetros de tubería típicos para una red de rociadores (32 mm – 40 mm y 90 mm).

Comparativa sistemas PP-R FS vs. Acero

	PP-R FS	Acero UNE-EN 10225	Ahorro
Coste tubo	4.532,12	4.025,48	
Coste Accesorio	1.401,46	2.025,68	
Coste mano de obra	12.055,25	22.345,86	
Coste total	17.988,83 €	28.397,02 €	37%

Los resultados que arroja este ejemplo de instalación típica de una red de rociadores son, desde un punto de vista económico, muy favorables al sistema polipropileno con respecto al de acero, gracias al menor peso, menor número de accesorios y fácil sistema de montaje y unión.

Además, si se tiene en cuenta que se podrían reducir los costes de mantenimiento debido a la nula corrosión del tubo tanto externa (no se debe volver a pintar de rojo) como interna (no se colmatan los sprinklers por el óxido interno producido) aumentan aún más el ahorro económico en favor del sistema polipropileno.

7. Conclusiones

Tal y como se ha indicado en este informe, la utilización de tuberías plásticas en redes contra incendios (rociadores automáticos o BIEs) viene siendo cada vez más habitual en este tipo de aplicaciones gracias a la mejora de las prestaciones de la red contra incendios que ofrecen estos sistemas.

La mejora se basa en dos aspectos principalmente:

1. Las propias características de los sistemas plásticos, suponen una mejora importante de las prestaciones y garantías de la red contra incendios con respecto a los sistemas metálicos actuales.
2. Desde un punto de vista económico, se ha mostrado que se producen ahorros importantes en instalaciones típicas de Rociadores y Bocas de incendio Equipadas BIEs. Así como las ventajas extras en las instalaciones combinadas de fontanería y protección contra incendios.

Invierta en tranquilidad y seguridad

Referencias normativas

- [UNE-EN 13501-1](#) Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la construcción.
- [UNE-EN 12845](#) Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos: Diseño, instalación y mantenimiento.
- [UNE-EN 671](#) Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Bocas de incendio.
- [RD 1942/1993](#) Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- [RD 2267/2004](#) Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.