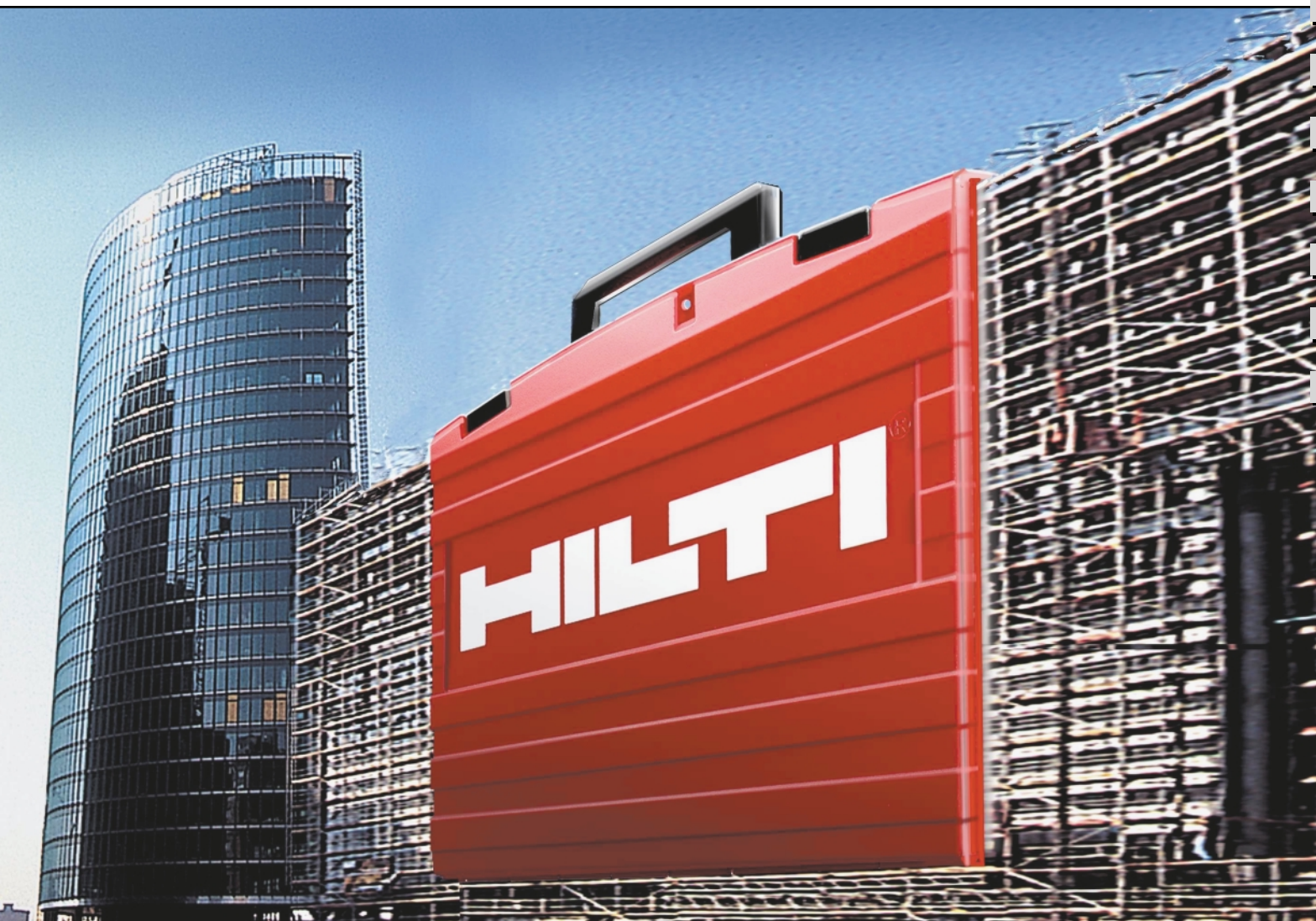


Introducción



Historia de los Sistemas de Fijación de Tuberías

Sistema de Instalación de Carriles M, MN y MQ

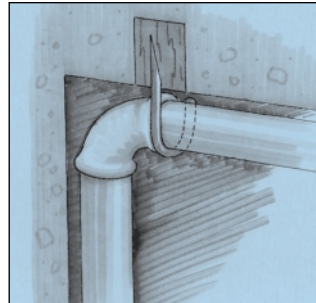
Ejemplos de Aplicaciones

Instalaciones en Edificación

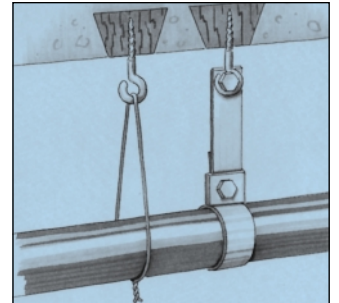
Historia de los sistemas de fijación de tuberías.

Ganchos, alambre y tiras de metal

En los primeros métodos de sujeción de tuberías se emplearon materiales como ganchos forjados por herreros locales, trozos de alambre, para los anclajes provisionales y simples tiras cortadas en láminas de metal. Generalmente se ajustaban a un tirafondo con forma de anillo que estaba atornillado a un taco de madera cementado.



Gancho forjado por herrero



Alambre provisional y lámina sencilla de metal

Cinta perforada y soporte con flejes de acero

Desde mediados de los años 70 para suspender las tuberías se ha venido usando mucho, tanto la cinta perforada como el soporte en tiras. La ventaja de los flejes es que se puede instalar con eficacia y que la altura se puede ajustar infinitamente. Este dato es importante cuando se usa un carril para suspender múltiples tuberías en una instalación.



Cinta perforada



Soporte con flejes

Abrazaderas

Desde principios del siglo XIX disponemos de abrazaderas para fijar tuberías fabricadas industrialmente en hierro fundido maleable. Sin embargo, hoy en día la mayoría de las abrazaderas son de acero. El hecho de sujetarlas a la estructura de un edificio con anclajes y varilla roscada genera, en el caso de que haya que suspender muchas tuberías, una enorme cantidad de esfuerzo y trabajo. Si se utilizan carriles como base, se pueden emplear, casi sin esfuerzo, un número enorme de abrazaderas, y sólo hay que hacer dos o tres sujeciones a la estructura del edificio.



Suspensión de tuberías con anclaje y varilla roscada



Suspensión de tuberías usando sistemas de carril



Estructura con sistema M para tuberías en distintos niveles



Estructura con sistema MN fijadas a vigas de acero

Sistema de instalación de carriles M, MN y MQ.

A medida que aumenta la complejidad de las instalaciones mecánicas y eléctricas en los edificios se hace más habitual la disposición de cables, tuberías, etc., en varios niveles.

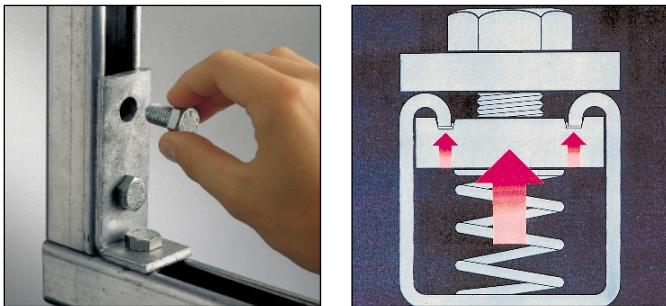
Para formar estructuras de sujeción, los instaladores comenzaron a soldar o conectar juntas, secciones de acero distintas. Hilti se dio cuenta pronto de este hecho y desarrolló soluciones de fácil manejo adecuadas a estas aplicaciones.

El diseño modular de los sistemas modernos de carriles para montaje, permite proporcionar soluciones individualizadas y económicas que se adecuen a distintas necesidades.

Hilti ha desarrollado hasta la fecha tres sistemas de montaje:

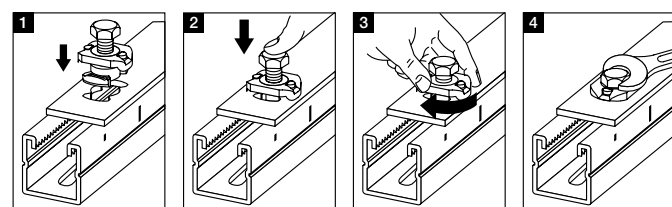
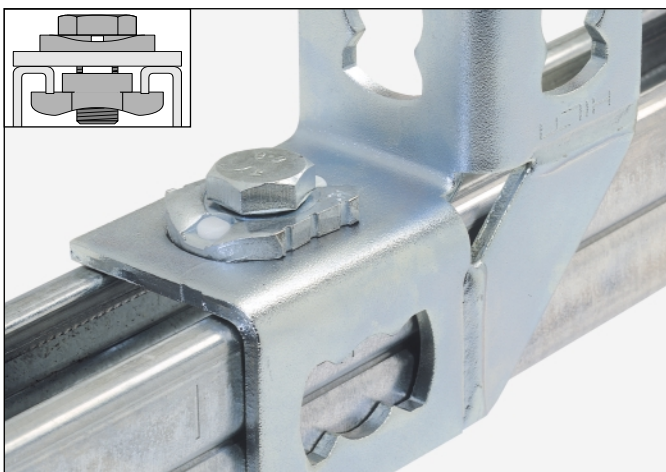
- 1990: Sistema M para montaje con carriles.
- 1996: Sistema de montaje con carriles MN.
- 2002: Sistema de instalación de carriles MQ.

Sistema M



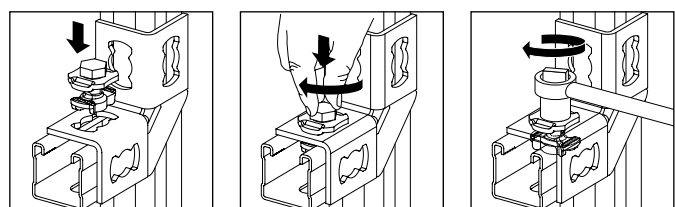
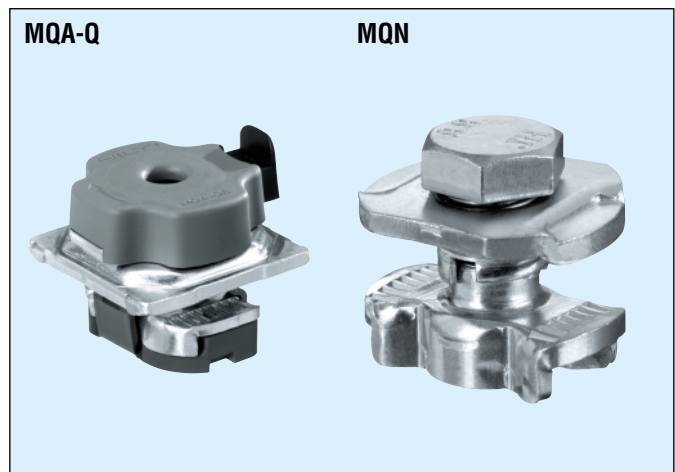
Sistema M de instalación de carriles: Al principio una tuerca carril dentada.

Sistema MN



Sistema MN de instalación de carriles: Una ventaja clara en la instalación proviene del tornillo tuerca en una sola pieza.

Sistema MQ



Sistema MQ de instalación de carriles: Aún más eficacia en la instalación gracias al nuevo tornillo tuerca de rapidísimo montaje.

Ejemplos de aplicaciones.

Ventajas generales del sistema de montaje Hilti con carriles:

- Selección simple de los carriles más adecuados para aplicaciones concretas.
- Ahorro de tiempo en el montaje de abrazaderas: abrazadera y placa tuerca con conexión a presión.
- Colocación simple y precisa de los carriles gracias al tornillo-tuerca de carril en una sola pieza.
- Conexión simple y sencilla de distintas secciones de carriles gracias al diseño totalmente modular.
- Instalación rápida en angulares de 90°, en una única pieza para aplicaciones estándar.

Uso:

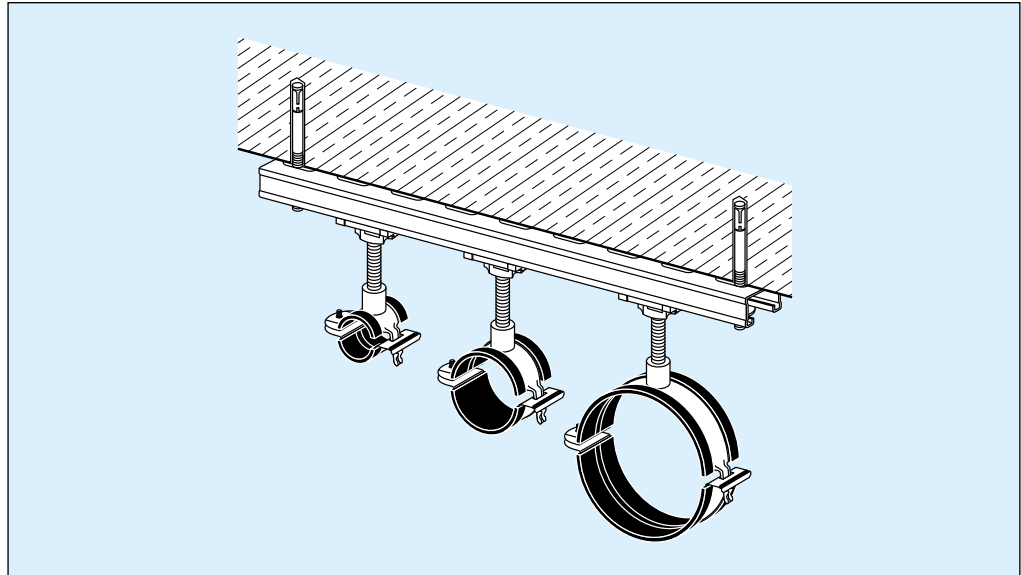
- Numerosos usos para los especialistas en instalación mecánica y de electricidad.
- Construcción de estructuras de apoyo, bases, barreras, estanterías y barandillas.



Tendencias en la instalación de tuberías: Sistemas modulares de tuberías para distintas líneas de procesos.

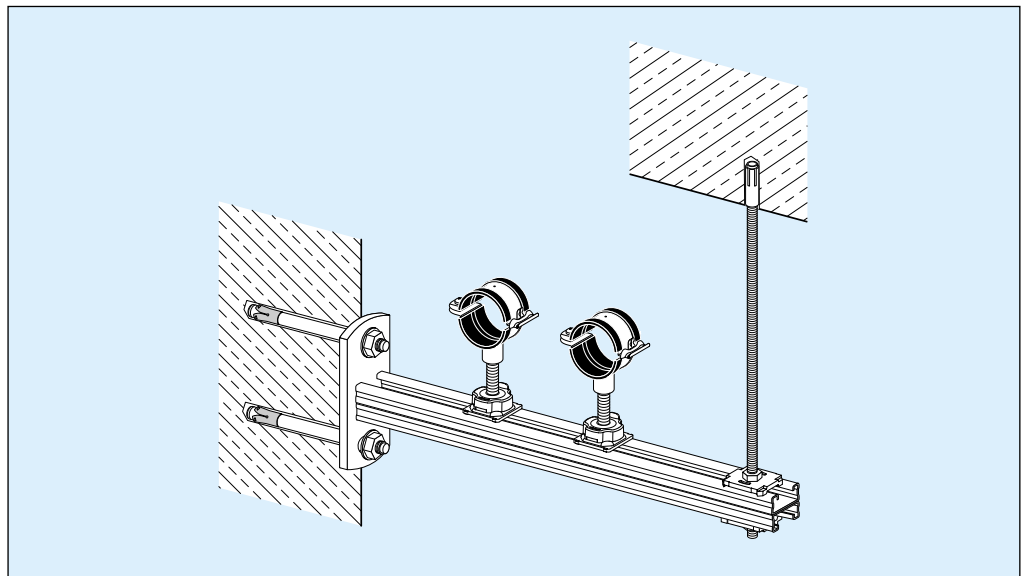
Carriles en techo:

Carril MQ-31 sujeto con anclaje metálico HST. Abrazadera MPN-QRC sujeta a carril con placa tuerca MQA-Q.



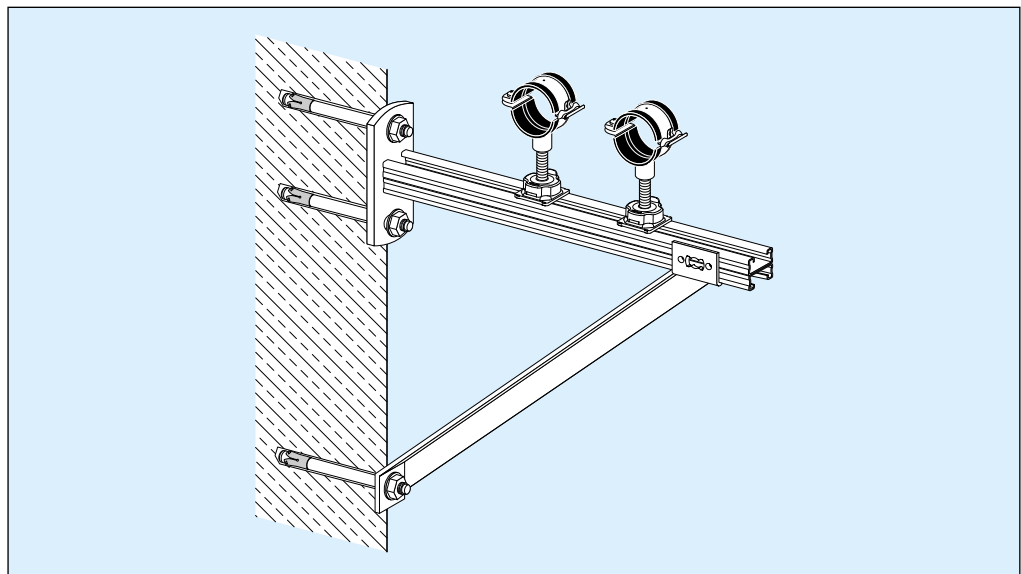
Soporte en pared:

Soporte MQK-21D sujeto con anclajes HST o HSA y varilla en el extremo.



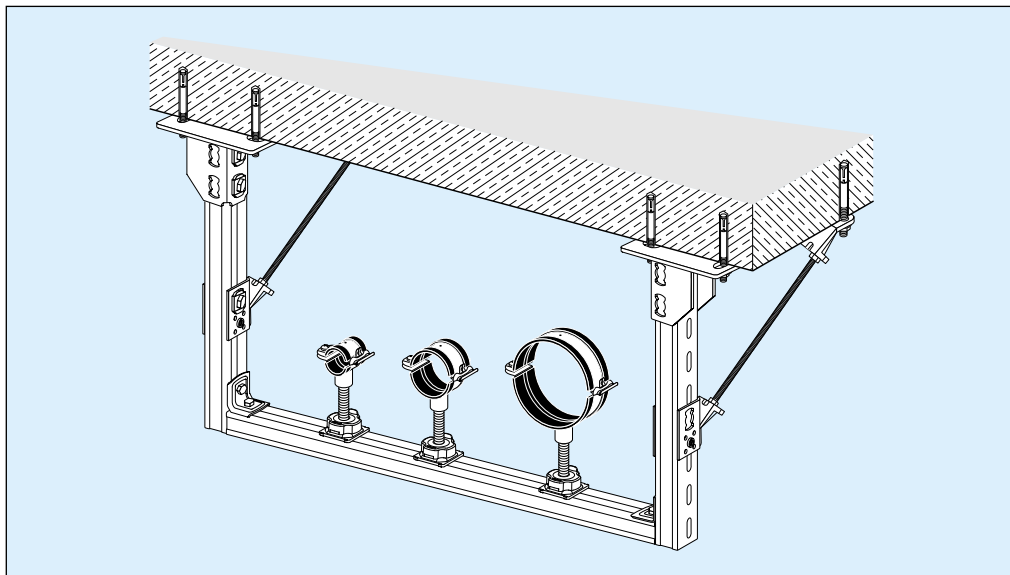
Soporte con jabalcón:

Soporte MQK-21D sujeto con anclajes HST o HSA y jabalcón MQK-SK de 45°.



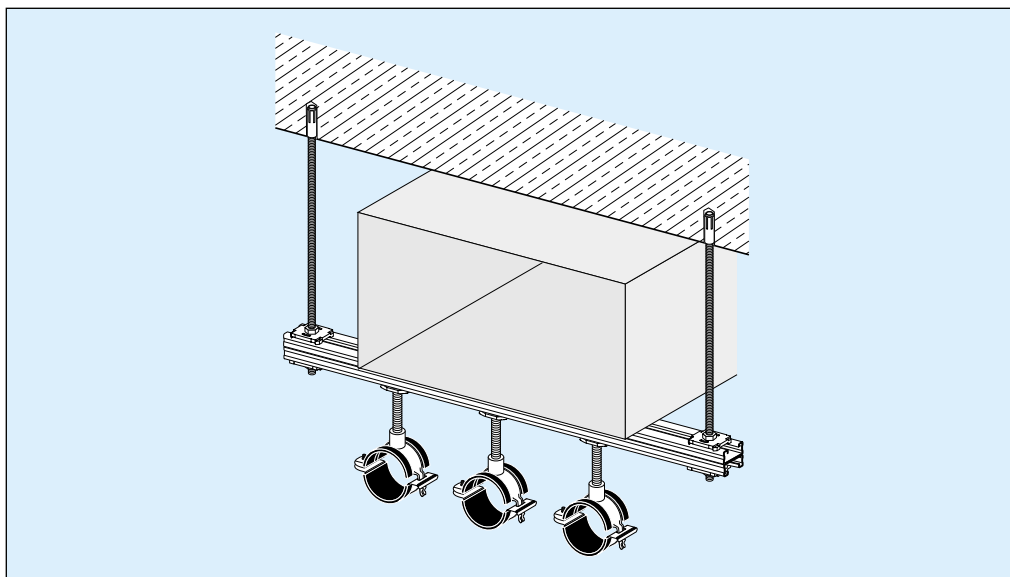
Soporte en U con tirante o arriostramiento:

Estructura en forma de U con refuerzos (riostras).



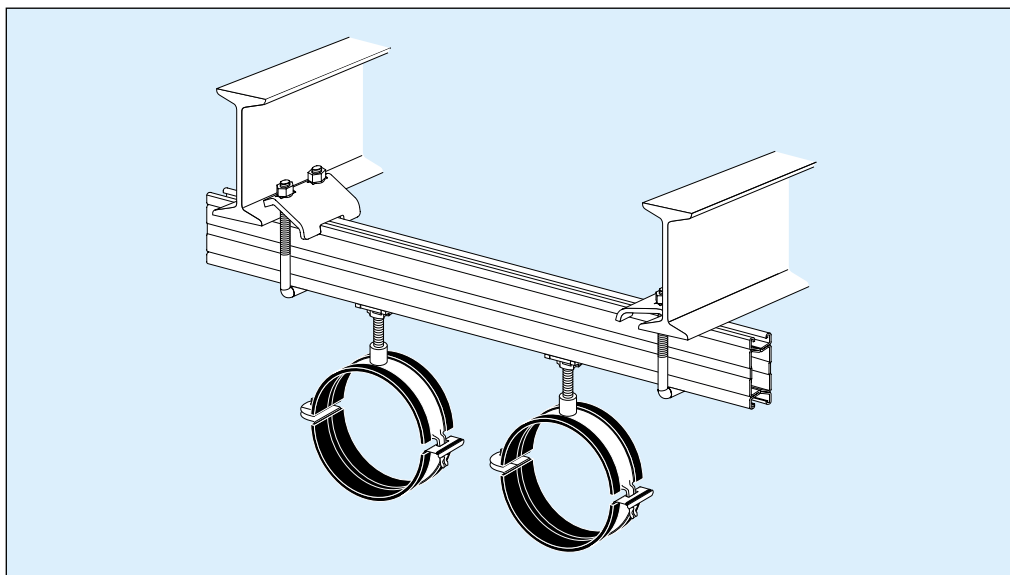
Montaje de conductos de aire acondicionado y abrazaderas:

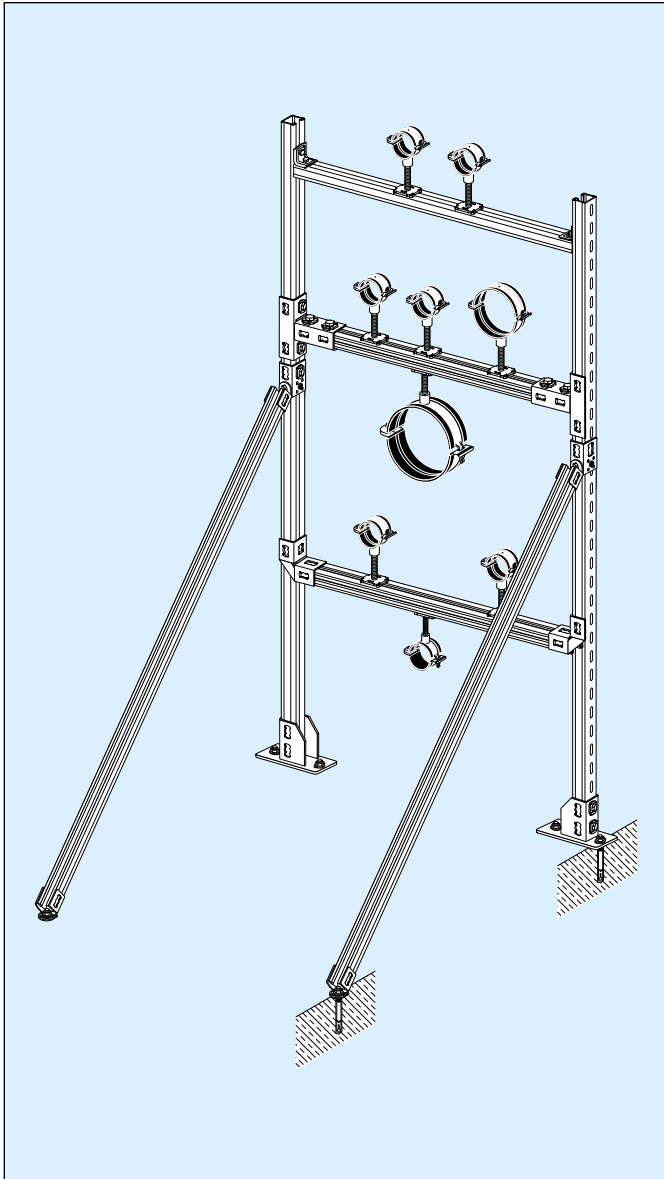
El carril doble permite infinitos ajustes de altura cuando se usa placa base MQZ o MQA-Q.



Sujeción a vigas de acero:

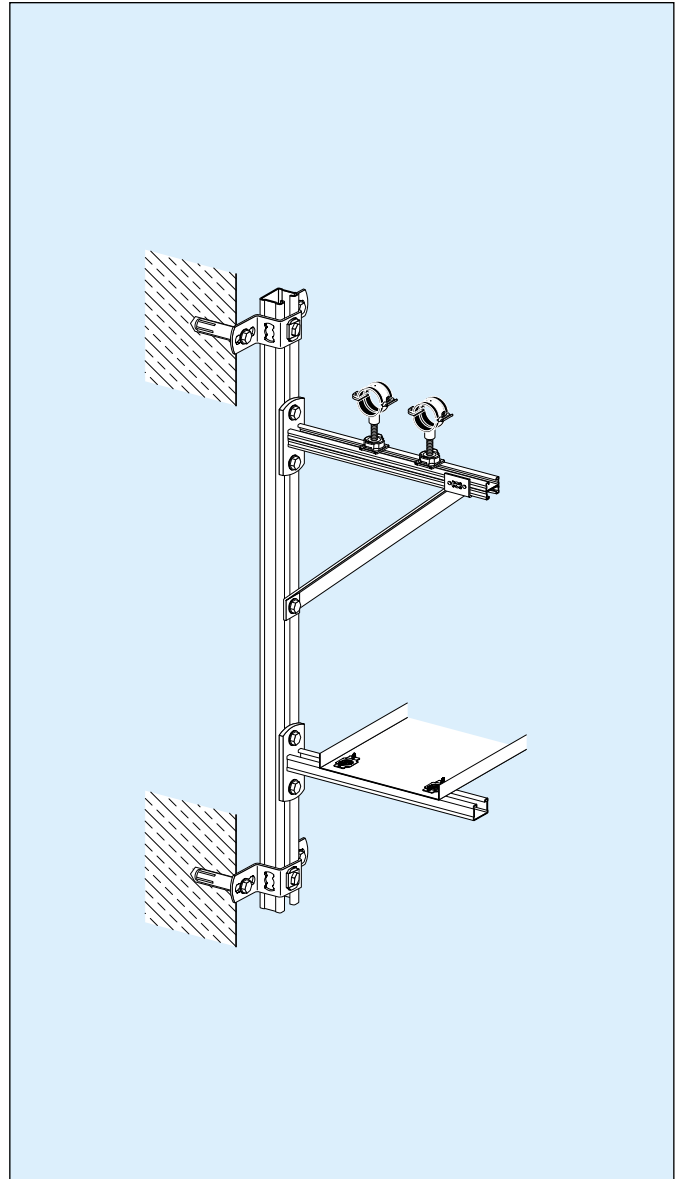
Debido a su alto módulo resistente ($W_y = 30.33 \text{ cm}^3$), el carril doble MQ-124 XD puede usarse perfectamente para cargas pesadas y grandes vanos.





Instalaciones con soporte vertical:

Soporte con riostras a 45°. Usando el sistema 3D, este diseño permite elevar cargas a lo largo del eje de la tubería.

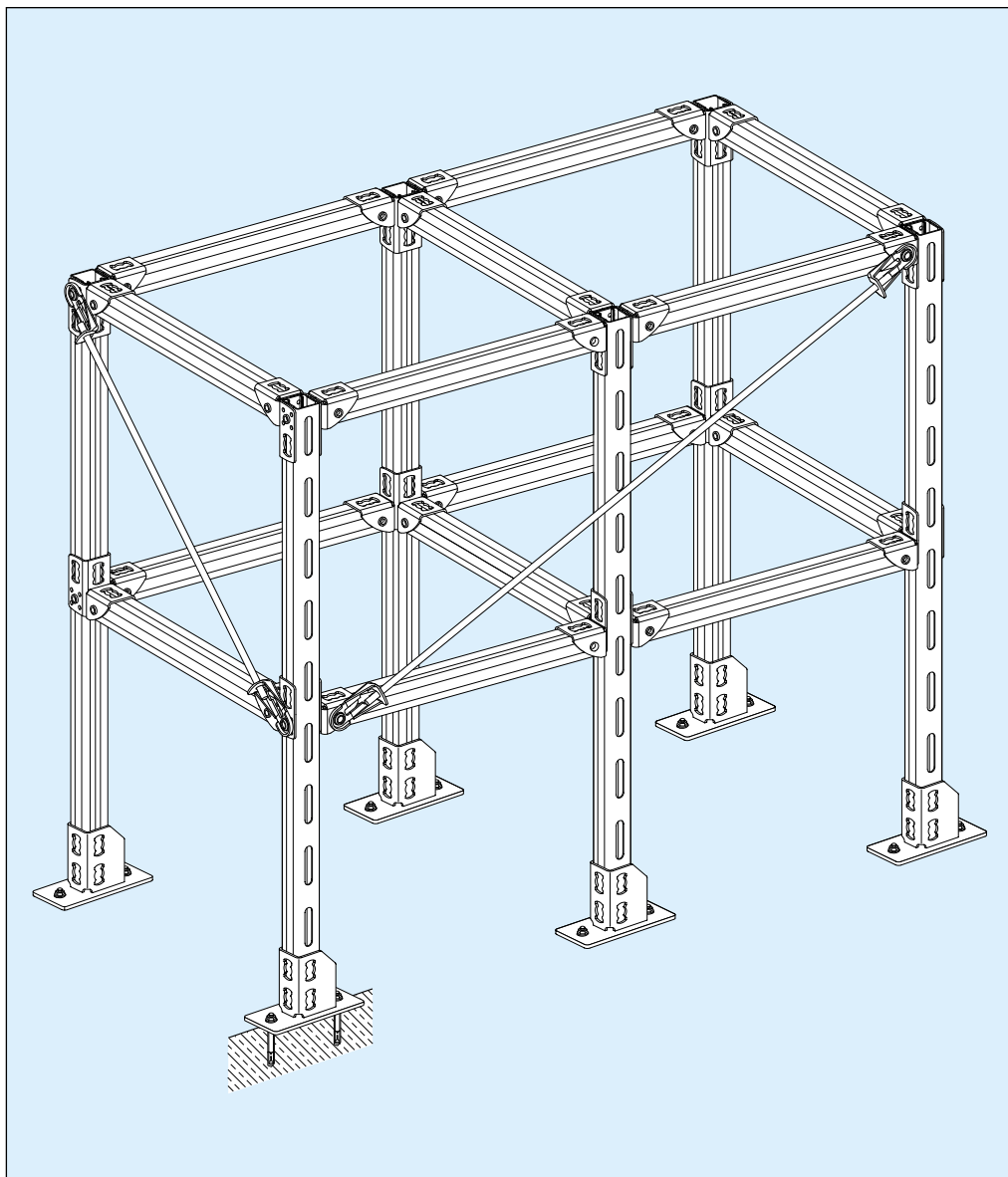


Soporte a pared:

Fijación a su soporte, regulable en altura y reforzado con un jalcón MQK-SK a 45°.

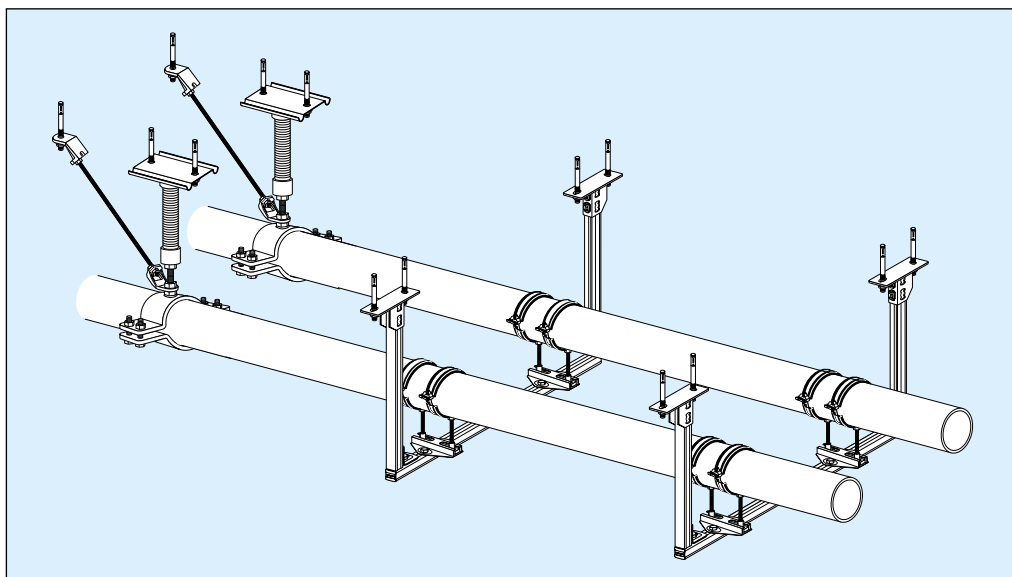
Estructura 3D arriostrada:

El nuevo sistema en 3D permite arriostrar la estructura en todas las direcciones, ocupa muy poco espacio.



Uso de puntos fijos con elementos deslizantes dobles:

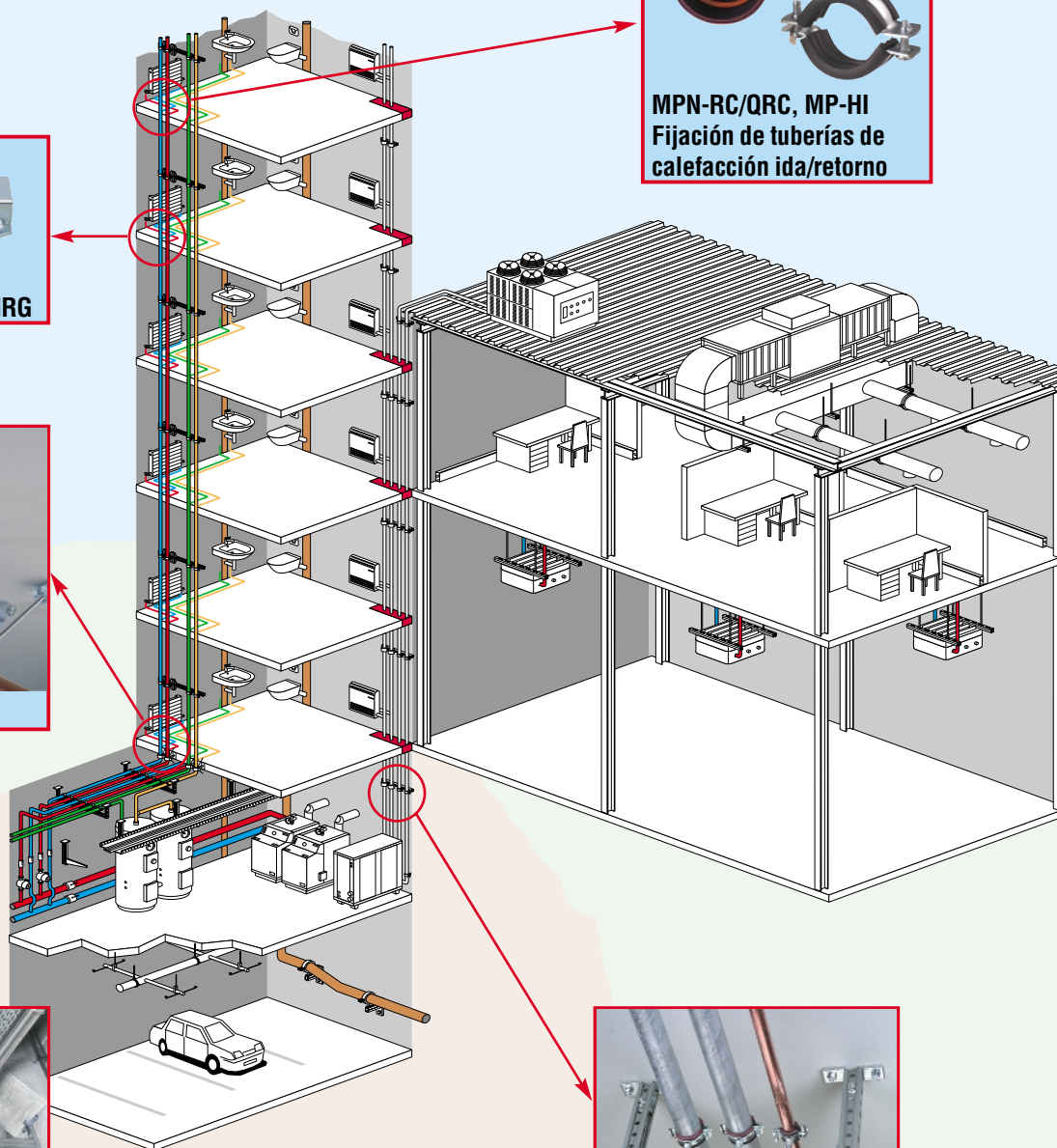
Punto fijo modular MFP que se usa junto con el sistema MQ y MRG-D6 elementos deslizantes dobles.



Instalaciones en edificación.

Sistemas de calefacción

- **Fijación de tuberías de calefacción, ida y retorno.**
Abrazadera estándar MPN-RC, abrazadera de montaje rápido MPN-QRC y abrazadera MP-HI.
- **Sistema de puntos fijos MFP para tuberías sometidas a cambios de temperatura:**
Abrazaderas de punto fijo MFP.
- **Montajes en forma de U y fijación de múltiples tuberías:**
Sistema MQ y sistema ML de montaje con carriles.
- **Fijaciones directas para tuberías en techos y paredes:**
Sistema MQ y sistema ML de montaje con carriles.



Sistemas de fontanería y aguas residuales

■ Tuberías de agua sanitaria y residuales:

Abrazadera estándar MPN-RC, abrazadera de cierre rápido MPN-QRC y abrazadera MP-HI.

■ Tuberías de agua fría y caliente:

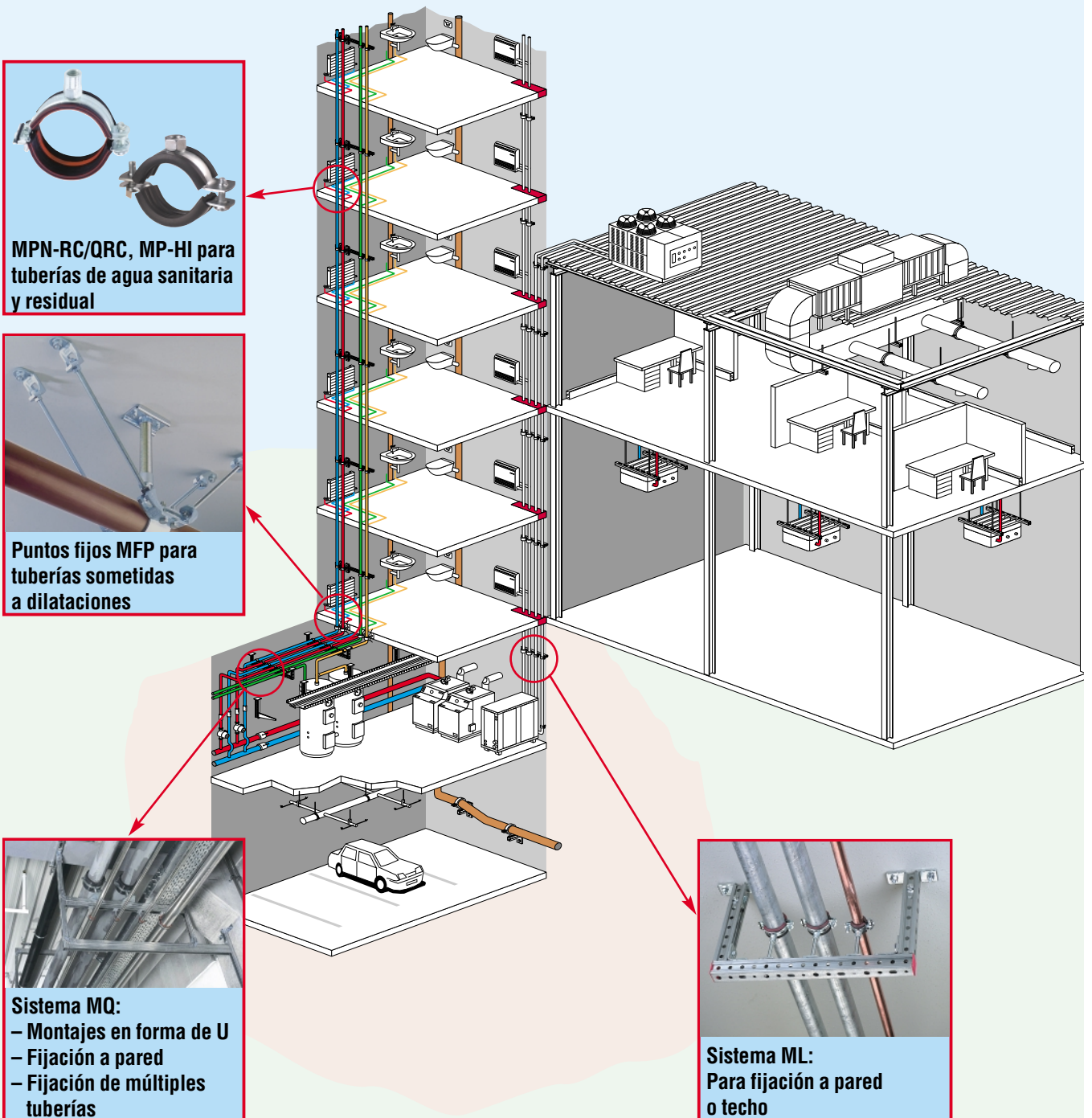
Abrazadera estándar MPN-RC, abrazadera de cierre rápido MPN-QRC y abrazadera MP-HI.

■ Tuberías bajantes:

Sistema de punto fijo MFP, con y sin aislamiento acústico.

■ Montajes en forma de U, soportes para fijaciones a pared o fijación de múltiples tuberías.

Sistema de carriles MQ y sistema ML.

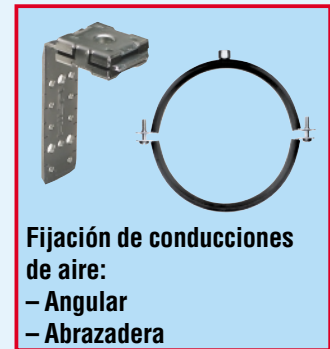


Sistemas de refrigeración, aire acondicionado y ventilación

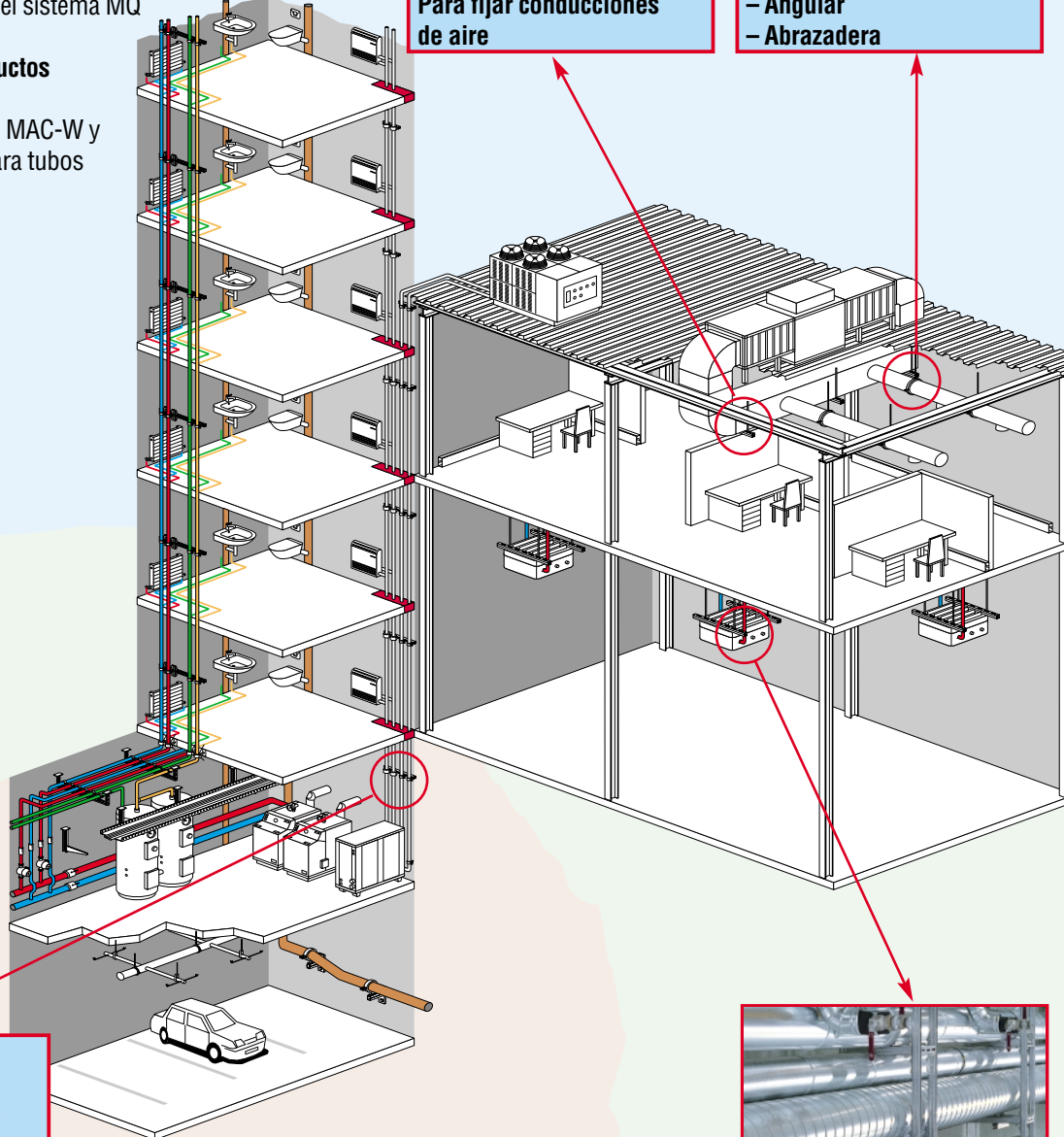
- **Fijación de tuberías para refrigeración:**
Abrazaderas de frío MI-CF, KF 175
- **Fijación de conductos de ventilación y soportes para aire acondicionado y ventilación:**
Sistema de montaje con carriles MQ y sistema ML.
- **Montajes en forma de U y soportes a pared o fijaciones de múltiples tuberías:**
Sistemas de montaje con carriles MQ y sistema ML.
- **Fijaciones directas de tuberías en pared y techo:**
Montaje con carriles del sistema MQ y sistema ML.
- **Fijaciones para conductos de ventilación:**
Angular de ventilación MAC-W y abrazadera MAC-PI para tubos de ventilación.



Sistema ML:
Para fijar conducciones de aire



Fijación de conducciones de aire:
– Angular
– Abrazadera



Soporte de tubería MI-CF:
Para fijación de tuberías de refrigeración



Sistema MQ:
– Fijación de conductos
– Soporte de marcos en cuartos de control de ventilación

Sistemas de sprinkler

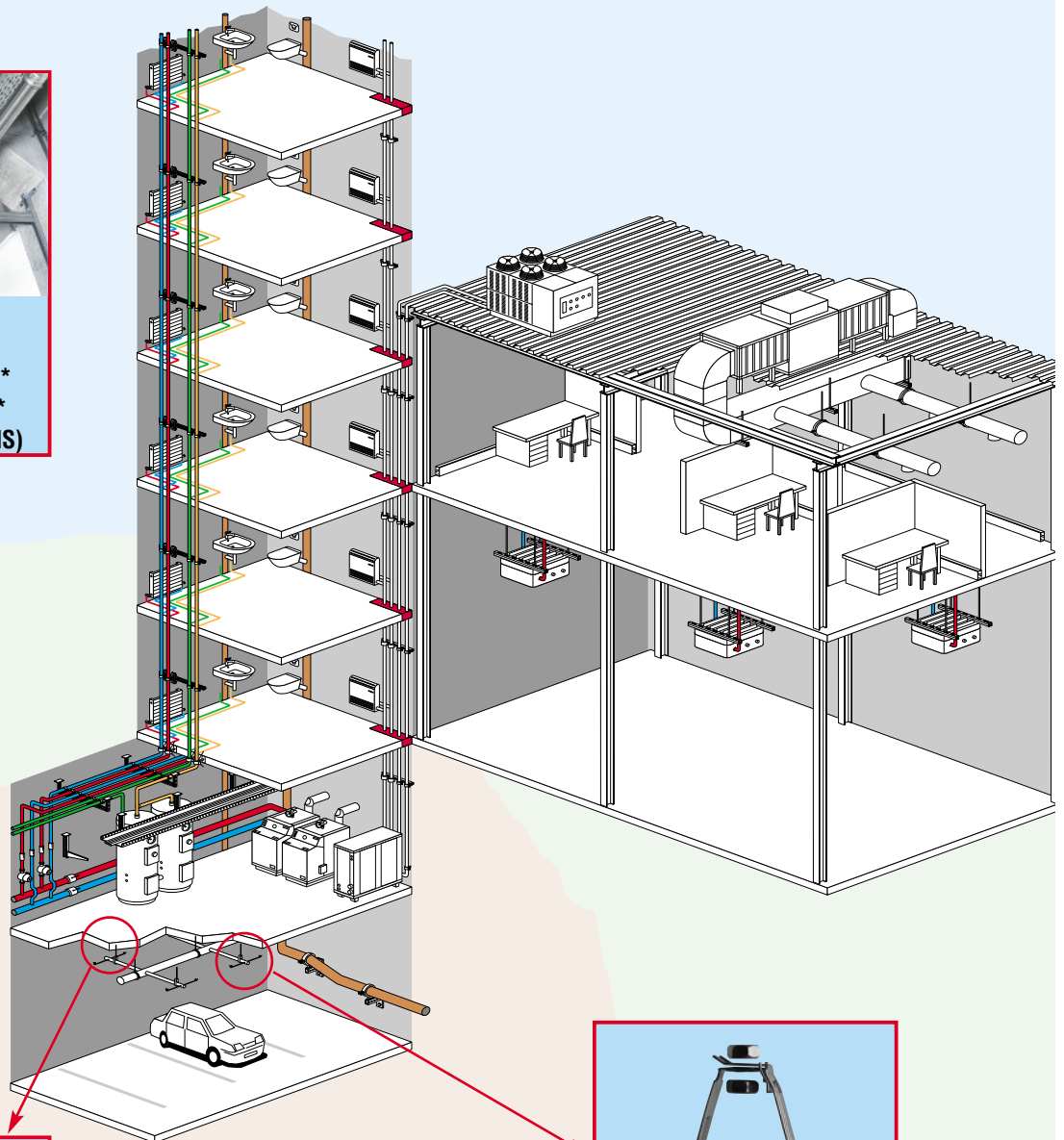
- **Fijación individual de tuberías sprinkler en techos:**
Abrazadera sprinkler MP-SP, con homologación VdS, FM y UL.
- **Soportes, estructuras de carriles y angulares MQW-S/2, con homologación VdS.**
Sistema de montaje con carriles MQ.
- **Fijaciones con anclajes, con homologación VdS:**
Anclaje HKD-S.



Sistema MQ:

- Soportes *
- Estructuras de carril *
- Angulares MQW-S2 *

*(Con homologación VdS)



Anclaje HKD-S con homologación VdS



Abrazadera MP-SP sprinkler

Sistemas de Protección Pasiva contra el Fuego / Sistemas de Anclajes:

- **Sellado para la protección de juntas:**
Sellador elástico CP 601S.
- **Protección de pasos de tuberías inflamables:**
Abrazaderas intumescentes CP 642.
- **Protección de pasos de cables:**
Ladrillos flexibles intumescentes CP 655 ó CP 657.
- **Fijación con anclajes:**
 - Anclaje HKD-S con homologación VdS.
 - Anclaje HST con homologación VdS.

