



Planta tipo de oficinas. P9- P 22

Doble fachada de vidrio: ventilación natural y sistema de eficiencia energética

Dada la gran superficie de fachada del edificio, y una profundidad interior acotada para lograr aprovechar al máximo la luz natural, es posible realizar la ventilación natural en el edificio de forma eficiente.

La doble fachada de vidrio cumple en este objetivo un papel determinante, a la vez que contribuye a disminuir las cargas de climatización del edificio:

- en invierno, con la piel exterior cerrada, permite recuperar para calefacción el aire caliente producido en la cámara
- en verano, con la piel exterior abierta, se aprovecha la convección producida por el calentamiento del aire de la cámara para forzar la ventilación y reducir la temperatura.
- permite que la hoja interna sea practicable para ventilar de forma natural los espacios y dar acceso a las pasarelas de mantenimiento que actúan también como viseras protectoras.
- el protector solar ventilado entre las dos pieles de la fachada doble ejerce el mismo efecto que una protección colocada en el exterior y, además, es tan regulable como una cortina interior.

Para evitar al máximo las ganancias solares y evitar las pérdidas de energía, la piel interior se configura con carpinterías y vidrio doble aislante de baja emisividad, mientras que la piel exterior actúa como un parasol conformado con vidrios de control solar.

En la fachada sur, se integran la piel exterior células fotovoltaicas que cumplen una doble función de protectores solares y productores de energía.

Sistemas activos. Ventilación y climatización

Ventiloconvectores en fachada

Para conseguir una óptima combinación de los requerimientos de eficiencia energética, flexibilidad de uso y confort en el lugar de trabajo, se ha optado por un sistema descentralizado de aporte de aire exterior. El aire se aspira, filtra y templea a lo largo de la fachada, ahorrándose espacio y costes de inversión.

Mediante unidades de suelo descentralizadas FSL de Trox, los puestos de trabajo disponen de aire de renovación de forma individualizada, pudiendo ajustar totalmente el flujo de aire, la calefacción y la refrigeración.

Para conseguir el adecuado aislamiento térmico y acústico en estas unidades se utiliza lana de fibra de vidrio. Estos equipos son de cuatro tubos, permitiendo ser usados tanto en modo calefacción como refrigeración.

Renovación de aire necesaria en las oficinas. Planta tipo

696.3 m² x 3.45 m x 6 v/h = 14413.41 m³/h

Se necesitan 120 unidades de FSL 950W (capacidad refrigeración) / 1630 W (capacidad calefacción) situadas a lo largo de la fachada del edificio, que proporcionan una renovación de aire de 120 m³/h cada una.

Extracción centralizada

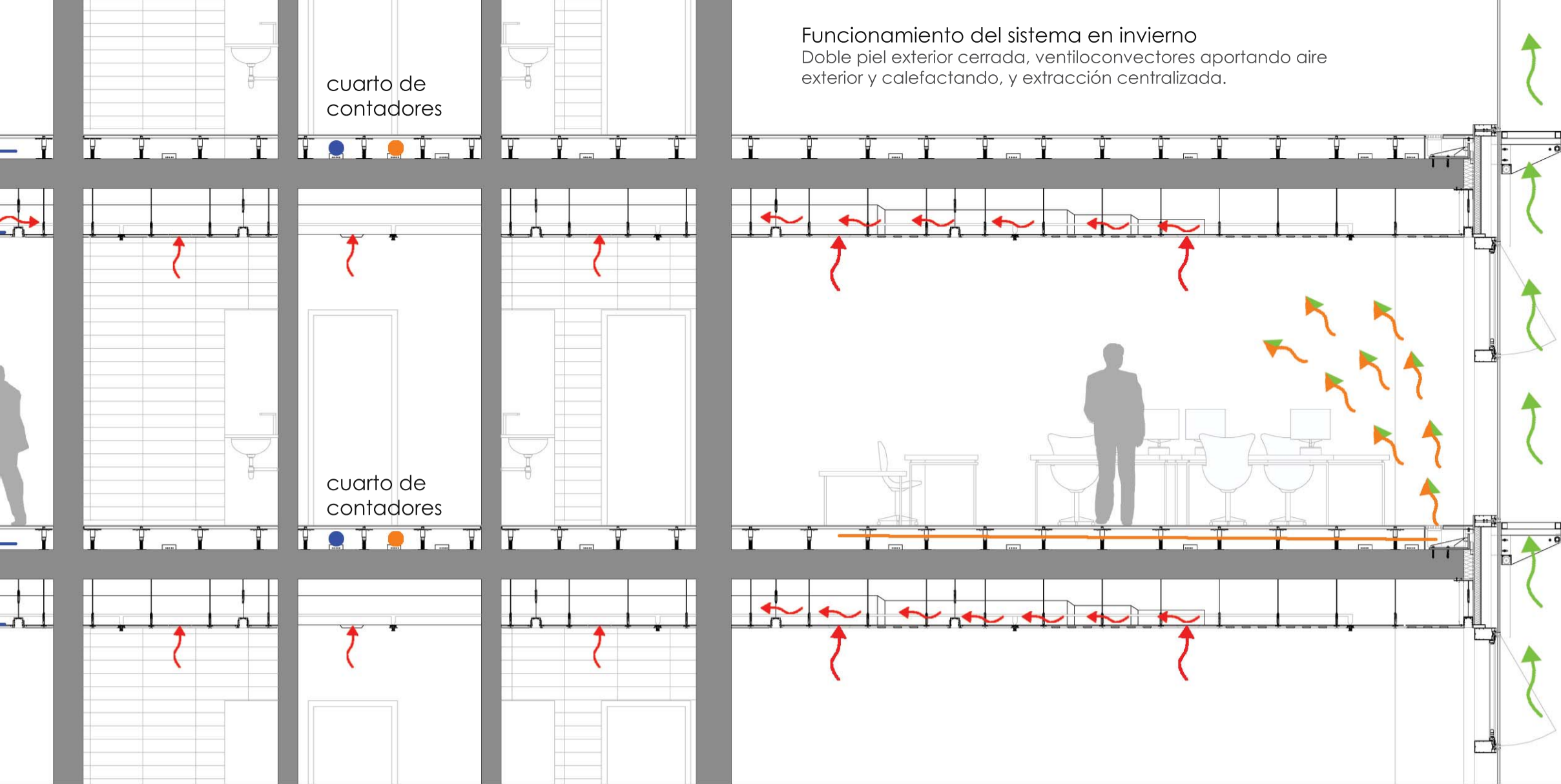
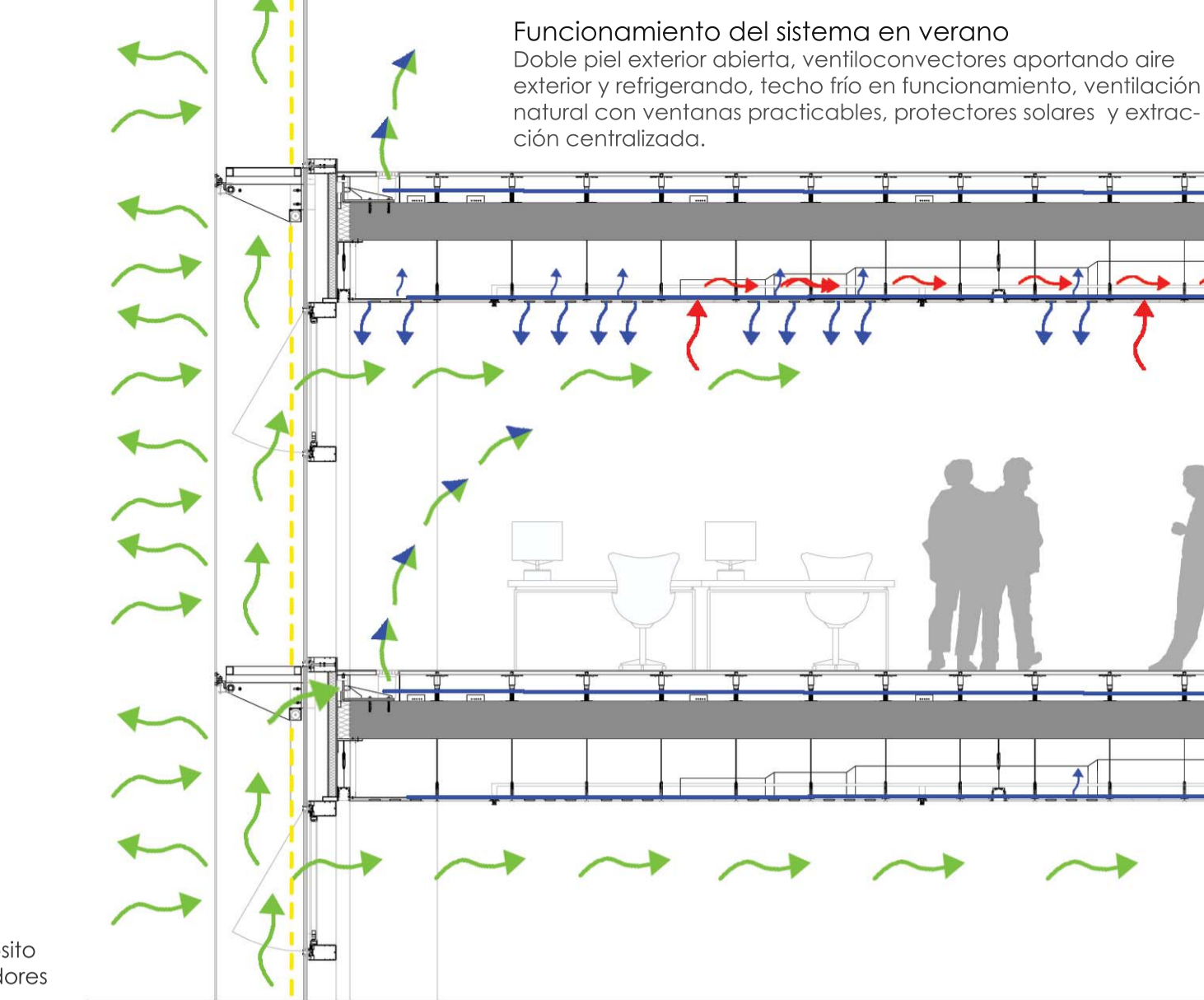
Cuando las condiciones climáticas exteriores no permiten la ventilación natural, la extracción forzada de aire viciado queda garantizada por medio de un sistema de extracción centralizada. Este aire es conducido a través de los pozos de instalaciones hasta la unidad de tratamiento de aire situada en la última planta del edificio, donde tras atravesar los recuperadores de energía, es expulsado al exterior. La energía recuperada junto con el aporte necesario de la unidad de tratamiento de aire, es utilizada para climatizar las zonas comunes de la última planta.

Sistema de techo frío

Aunque la carga de refrigeración teórica utilizada para el predimensionado de las instalaciones de climatización es cubierta con los ventiloconvectores de fachada, como mecanismo de refuerzo de enfriamiento y para una mejor distribución, se utiliza el diseño del falso techo.

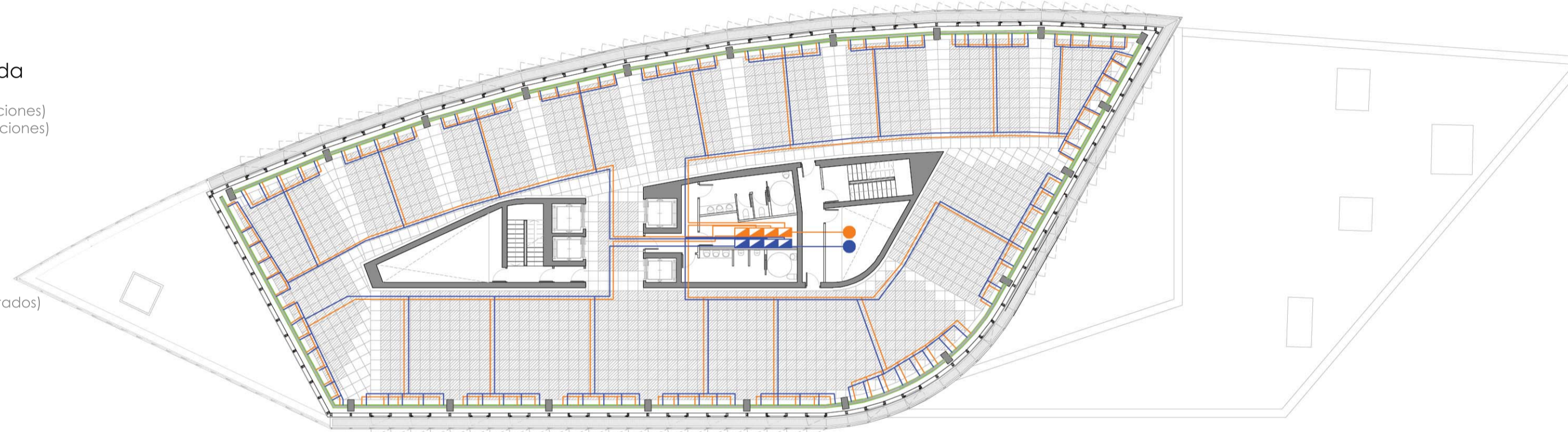
Se construye mediante un sistema de bandejas de aluminio colgadas, sobre las que se fija, en forma de serpiente, un circuito de tubos de cobre por el que circula agua a baja temperatura (13° temperatura de agua de alimentación). Las juntas abiertas entre paneles permiten la libre circulación del aire alrededor del circuito de agua, para compensar así las cargas térmicas del aire de la sala. La potencia media aportada por estos módulos es de 70 W/m².

No se ha profundizado en este aspecto, pero sería interesante utilizar agua del subsuelo en vez de la proporcionada por la red urbana para alimentar el sistema de techo frío.



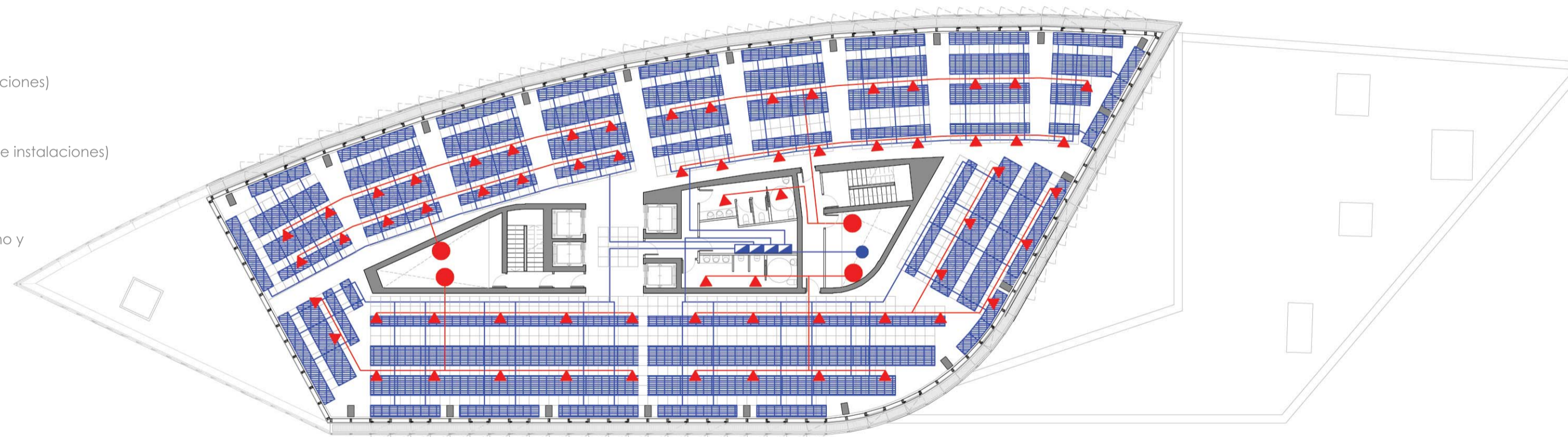
Planta suelo técnico. Ventiloconvectores FSL en la fachada

- conducto agua calefacción (pozo de instalaciones)
 - conducto agua refrigeración (pozo de instalaciones)
 - contador agua calefacción
 - contador agua refrigeración
 - conducto distribución agua calefacción
 - conducto distribución agua refrigeración
 - módulo ventiloconvector de fachada
 - módulo suelo elevado no registrable 60x60
 - módulo suelo elevado registrable 60x60
- [no se han representado los circuitos de retorno y serían similares a los de ida representados]

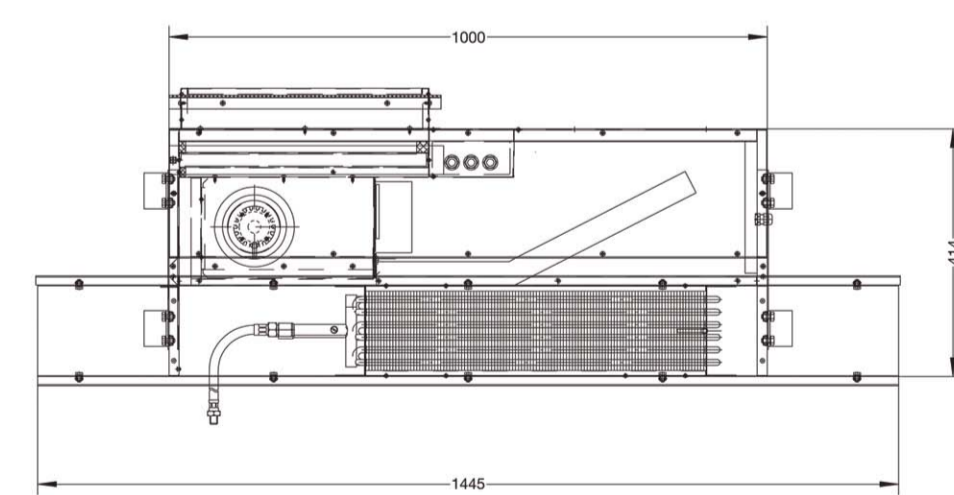


Planta techo técnico. Placas de techo refrigerante y red de extracción centralizada.

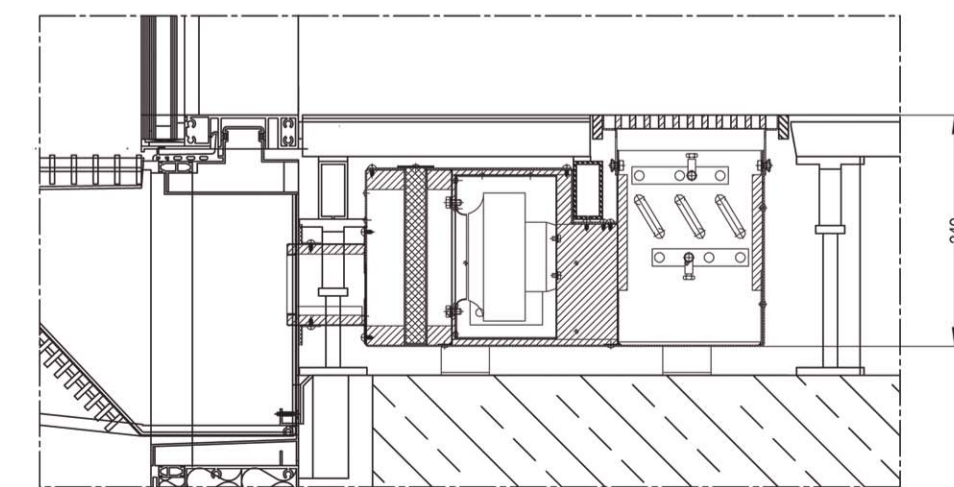
- conducto agua refrigeración (pozo de instalaciones)
 - contador agua refrigeración
 - conducto distribución agua refrigeración
 - módulo de techo frío 60x60
 - conducto de extracción centralizada (pozo de instalaciones)
 - rejilla de extracción de aire
 - módulo techo técnico registrable 60x60 (el resto del techo técnico es continuo)
- [no se han representado los circuitos de retorno y serían similares a los de ida representados]



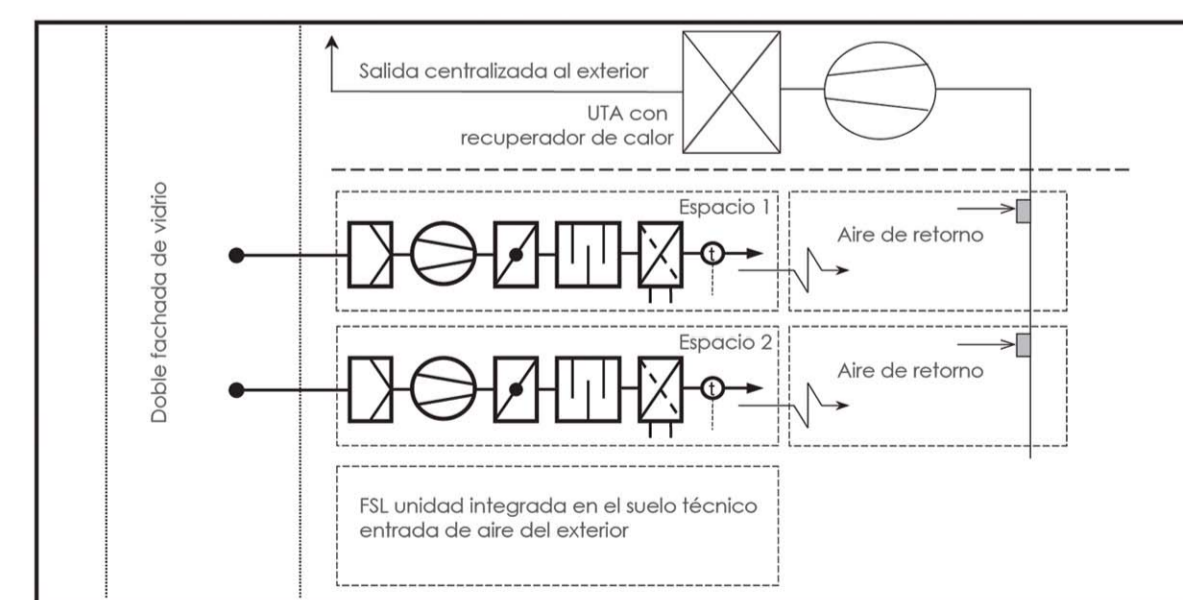
Dimensiones en planta unidad FSL



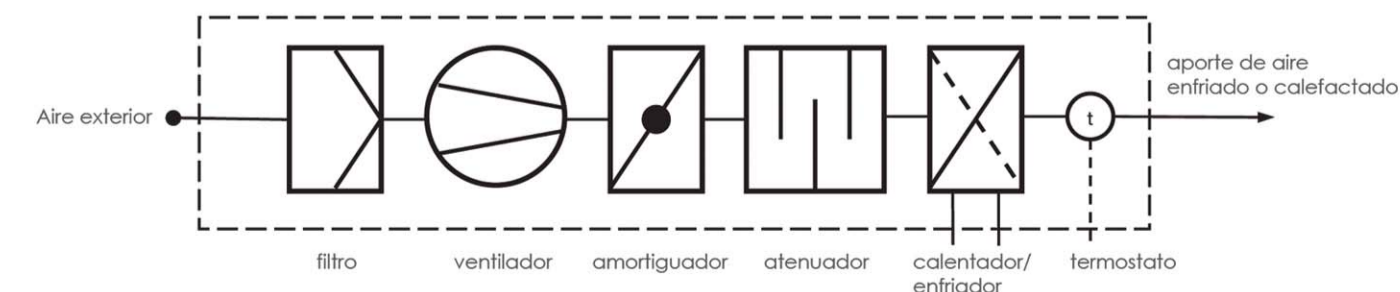
Sección unidad FSL



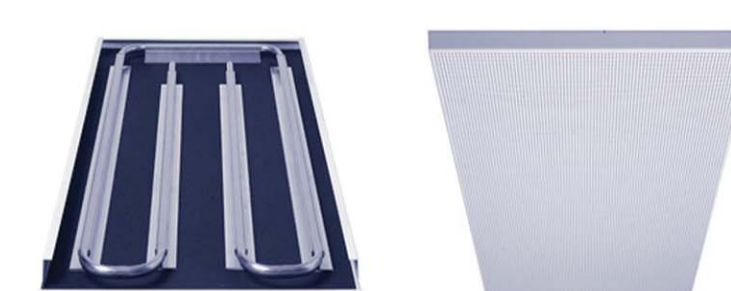
Esquema de ventilación



Esquema de la ventilación descentralizada que proporciona la unidad FSL integrada en el suelo técnico



Paneles modulares de techo frío



Post Tower en Bonn, Alemania. 163m. Doble fachada de vidrio practicable. Ventilación descentralizada. Combinación de ventiloconvectores en fachada y activación del núcleo de hormigón.



Referentes climatización y ventilación



Twin Towers, Austria. Muro cortina modular de vidrio. Ventiloconvectores en fachada y techo refrigerante. Aporte y extracción de aire centralizado.

