



El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

Jesús Soto Alfonso



El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

CONTEXTO DENTRO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

El estándar Passivhaus se ocupa de la demanda energética del edificio en uso, durante su vida útil.



En el año 1990, el Dr. Wolfgang Feist realiza el primer proyecto en estándar Passivhaus, 4 casas pareadas en Darmstadt-Kranichstein

Fuente: Passivhaus Institut
Darmstadt, Alemania
Dr. W. Feist. www.passiv.de

Parámetros obligatorios del estándar:

- Demanda final de calefacción: **15 kWh/m²año**
- Demanda final de refrigeración: **15 kWh/m²año**
- Demanda primaria total: **120 kWh/m²año**
- Test de presión de hermeticidad del edificio al aire, test de comprobación “in situ”: **0,6/h renovaciones a presión de 50 Pa**

El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

SISTEMATIZACIÓN DE SOLUCIONES

1. AISLANTE TÉRMICO

- Aislantes de gran calidad
- Significa reducción directa de pérdidas de calor
- Evita condensaciones en la cara interna de las fachadas
- Mejor aislante térmico significa también mejor confort interior y mejor balance global de la energía embebida del edificio

Fuente: Passivhaus Institut
Darmstadt, Alemania
Dr. W. Feist. www.passiv.de



Despesa energètica anual: Abans: aprox. 230 kWh/m²a Després: 45 kWh/m²a

Font: PHI

El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

SISTEMATIZACIÓN DE SOLUCIONES

2. DRÁSTICA REDUCCIÓN DE PUENTES TÉRMICOS

- Es la medida económicamente menos costosa en la ejecución en relación a su efectividad real
- Contribuye a la durabilidad de los materiales, evitando las temidas condensaciones
- Las técnicas de control de los mismos es uno de los aspectos más destacados del estándar, el renombrado “sistema constructivo libre de puentes térmicos”





El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

SISTEMATIZACIÓN DE SOLUCIONES

3. HERMETICIDAD AL AIRE DE PARAMENTOS Y UNIONES

- Supone un salto de calidad enorme respecto a la forma de construcción convencional
- Supone un control de las fugas de aire **NO DESEADAS**
- El test de presión es una herramienta de comprobación, control y mejora de las fugas de calor y de frío. El test de estanqueidad se realiza una vez ejecutada la piel del edificio y debe dar un valor menor al estipulado de **0,6/h** renovaciones hora a 50 Pa de presión
- Su obligatoriedad garantiza la calidad del edificio en cuanto a su estanqueidad



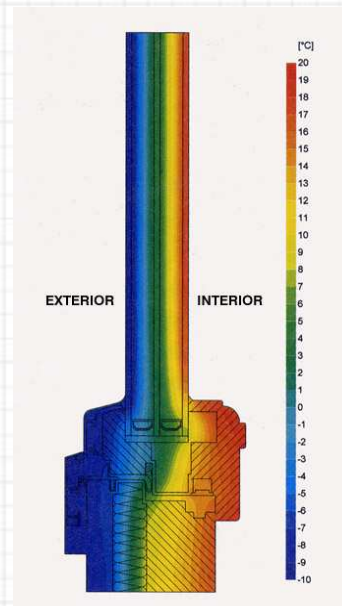
El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

SISTEMATIZACIÓN DE SOLUCIONES

4. VENTANAS DE ALTA CALIDAD

- LA VENTANA, PUNTO CRÍTICO EN EL BALANCE ENERGÉTICO, debe minimizar las pérdidas de calor y los puentes térmicos propios, mientras maximiza las ganancias. Debe suponer en sí un balance energético netamente positivo en el edificio
- Se garantiza una temperatura superficial interior no menor a 16-17 °C, por lo que el confort interior es muy superior al habitual

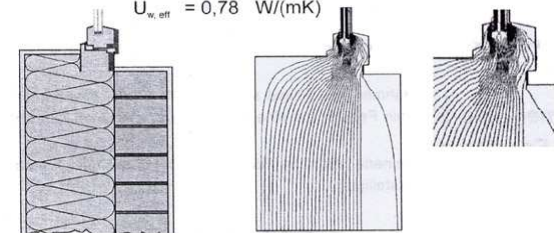
Fuente:
Passivhaus Institut
Darmstadt, Alemania
Dr. W. Feist.
www.passiv.de



posició i protecció aïllant recomanats

$$\Psi_{\text{Einbau}} = 0,005 \text{ W/(mK)}$$

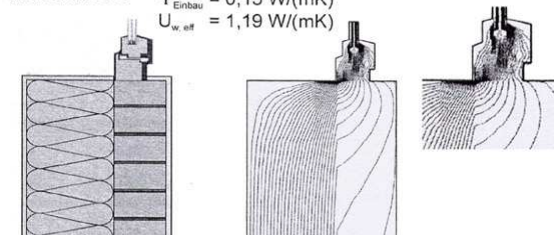
$$U_{w, \text{eff}} = 0,78 \text{ W/(mK)}$$



posició i protecció aïllant molt desfavorables

$$\Psi_{\text{Einbau}} = 0,15 \text{ W/(mK)}$$

$$U_{w, \text{eff}} = 1,19 \text{ W/(mK)}$$

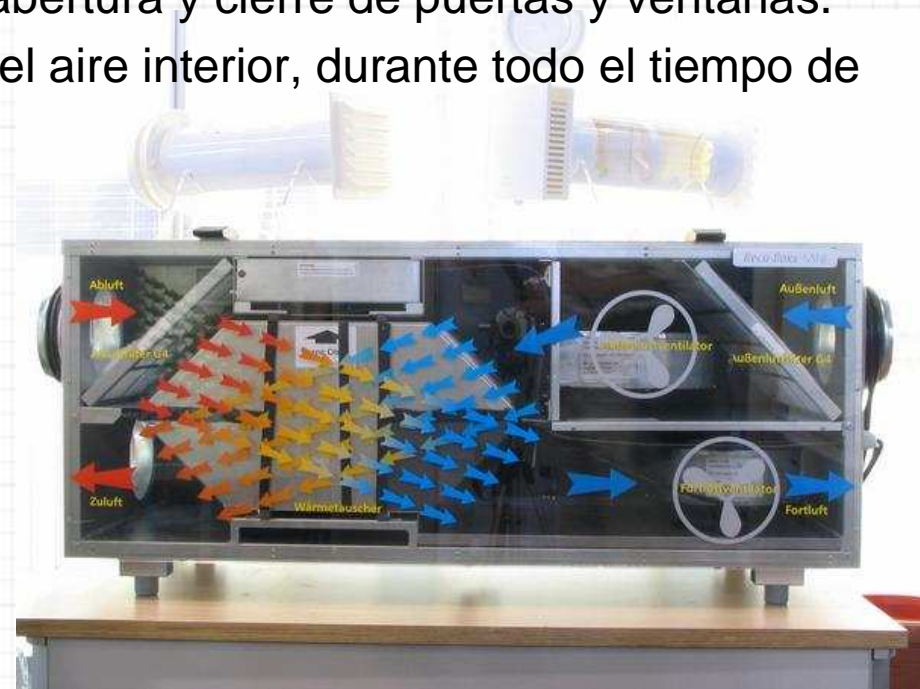


El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

SISTEMATIZACIÓN DE SOLUCIONES

5. RENOVACIÓN HIGIÉNICA DE AIRE Y RECUPERACIÓN DE CALOR

- Se utiliza el concepto de Ventilación Mecánica Controlada de doble flujo
- El aire se renueva de forma automática, sin necesidad de preocupación por parte del usuario ni de controlar la abertura y cierre de puertas y ventanas.
- Está demostrada la mejor calidad del aire interior, durante todo el tiempo de estancia, constante
- Está demostrada la protección contra problemas de humedad, de salud y condensaciones. Libre de polvo, libre de polen, apto para alérgicos y asmáticos
- El intercambiador de calor aire-aire es capaz de aprovechar hasta un 95% del aire de expulsión y lo transfiere al aire de impulsión



El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

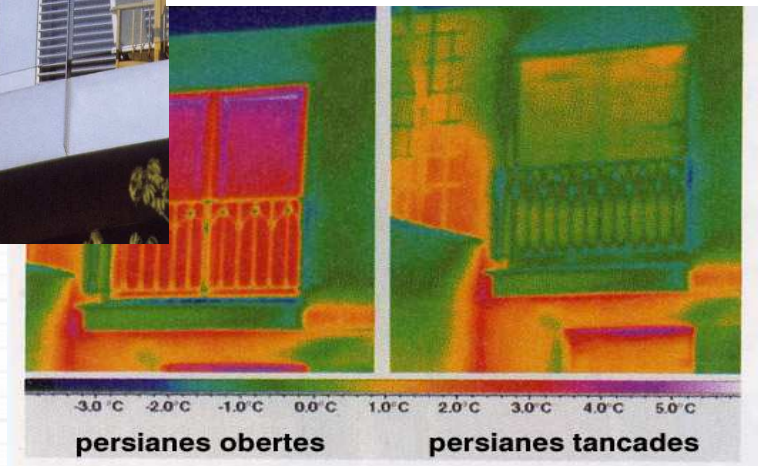
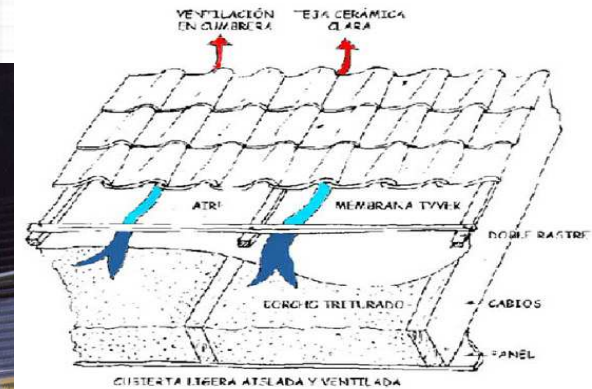
SISTEMATIZACIÓN DE SOLUCIONES

6. PARÁMETRO BÁSICO DEL MEDITERRÁNEO: CONTROL DE GANACIAS SOLARES

- Sistemas de protección solar móviles, útiles en invierno y en verano
- Protecciones solares por el exterior
- Son el primer mecanismo a utilizar en verano, reducen drásticamente las ganancias solares netas del edificio
- Es la forma más efectiva de control de la incidencia solar, la mejor garantía de un buen balance energético

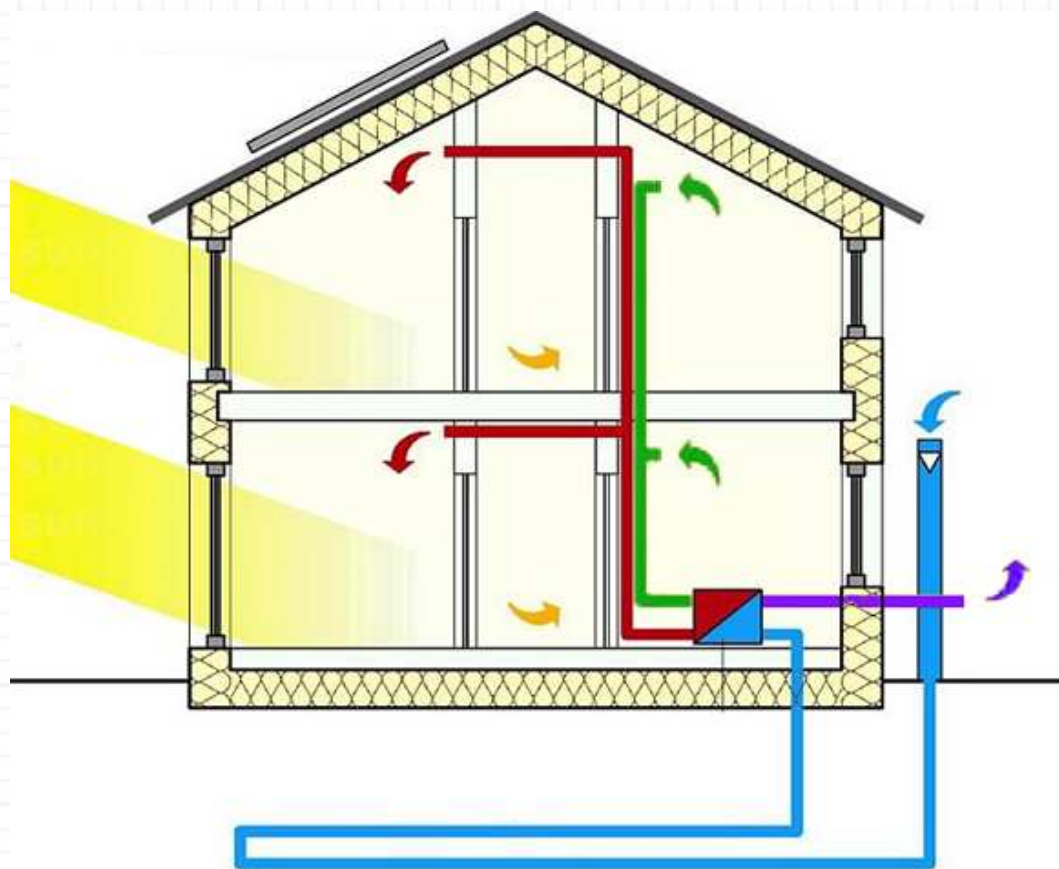


Fuente: Passivhaus Institut
Darmstadt, Alemania
Dr. W. Feist. www.passiv.de



El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

CLIMATIZACIÓN: ESQUEMA BÁSICO



- Intercambiador tierra/aire
- Ventilación mecánica controlada de doble flujo
- Recuperador de calor del aire de extracción

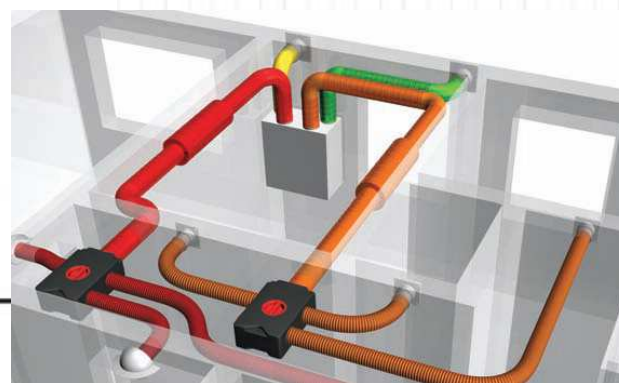


Imagen: Maico

La propia red de conductos se puede usar como vehículo caloportador, empleándose elementos terminales de baja temperatura (fan-coils, superficies radiantes...) y dispositivos de producción térmica de potencia muy reducida.

El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

CLIMATIZACIÓN: SISTEMA SEMICENTRALIZADO



Imagen: Paul, Nilan

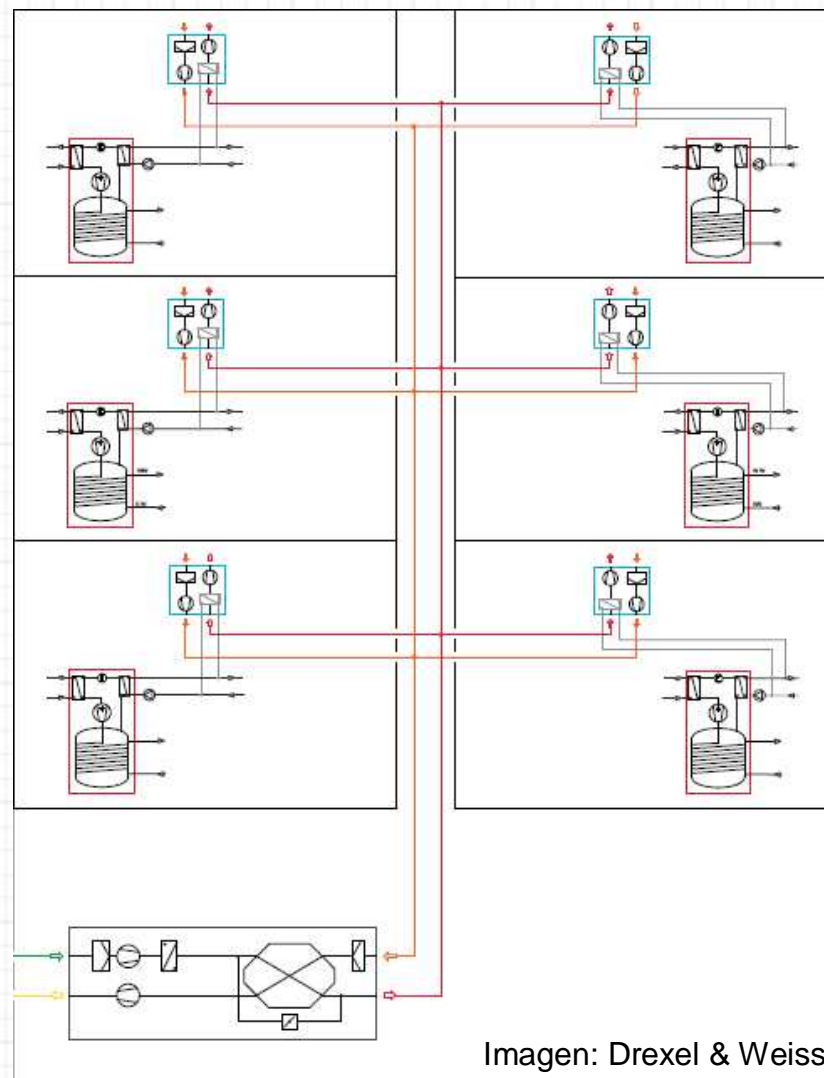


Imagen: Drexel & Weiss



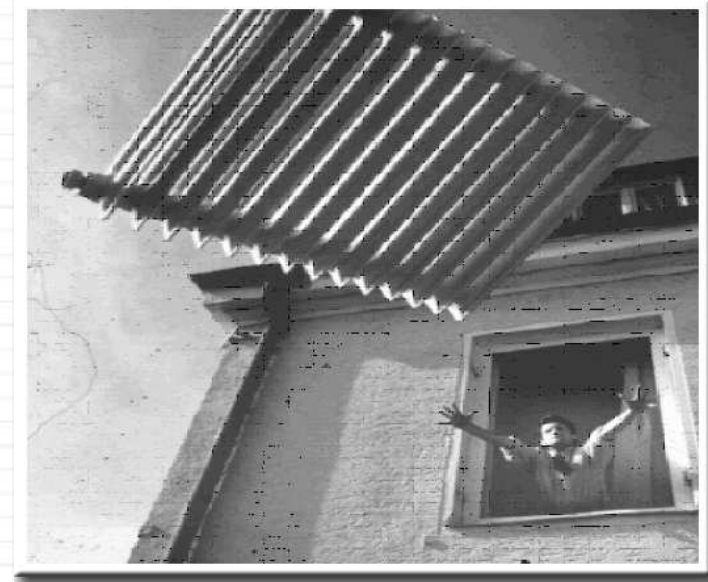
El estándar Passivhaus y su propuesta en climatización

EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO

Directiva Europea 2010/31/UE, según la cual todos los estados miembros deberán tomar medidas para que a partir de 2020 todos los edificios de nueva planta sean de consumo de energía casi nulo.

De la existencia de la citada Directiva Europea 2010/31/UE se extraen al menos tres conclusiones:

1. Los edificios de consumo energético casi nulo son una realidad, no una quimera
2. Quién hoy construya un edificio sin criterios de ahorro de energía, está construyendo un edificio viejo desde su origen, y de escaso valor en pocos años.
3. Hoy, la eficiencia energética en un edificio representa un importante valor añadido. Dentro de poco tiempo, será la norma.
Cuanto antes empecemos mejor.



3ª Conferencia Española Passivhaus
Zona CENTRO, Parador de Segovia

04/11/2011

www.plataforma-pep.org



Fundación de la Energía de
la Comunidad de Madrid

Energy Management Agency
Intelligent Energy Europe

www.fenercom.com



La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

www.madrid.org



GOBIERNO
DE ESPAÑA



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO



IDAIE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



ahorra
energía

Gracias por su atención



P LATAFORMA
E DIFICACIÓN
P ASSIVHAUS