



RESIDENCIAL

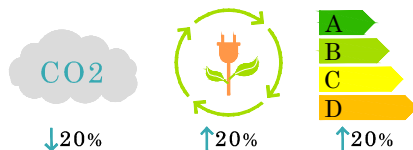
MARCO POLO

VIVIENDAS PASSIVHAUS

EDIFICIOS DE CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO (ECCN)

En Europa, los edificios son responsables del 40% de la energía consumida y del 36% de las emisiones de CO₂. Con estos datos, el objetivo de la Unión Europea para 2020 es:

- > Reducir un 20 % las emisiones de CO₂
- > Aumentar un 20 % las energías renovables
- > Mejorar un 20 % la eficiencia energética de los edificios.



Para conseguirlo se publicó la *Directiva Europea 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética en los edificios* que establece que:

a partir del **31 de diciembre de 2020**, todos los edificios de nueva planta tienen que ser de **CONSUMO DE ENERGÍA CASI NULO**

¿Por qué esperar?

En este momento, el estándar **Passivhaus** es el mejor referente para construir un edificio de consumo de energía casi nulo (ECCN) en cualquier clima y lugar.

ESTÁNDAR PASSIVHAUS

Es el más exigente en materia de eficiencia energética, tiene más de 25 años de experiencia y se ha extendido por todo el mundo.

Define unos requisitos para los edificios, basados en rigurosas investigaciones y pruebas científicas realizadas por el Passivhaus Institut. Cientos de edificios construidos bajo el estándar se han monitorizado y los resultados han verificado su funcionamiento.

DEFINICIÓN DE CASA PASIVA

Una casa pasiva busca el máximo confort con el mínimo consumo de energía. **¿Cómo?** Se estudia la **orientación** y el **soleamiento** para conseguir las máximas ganancias solares en invierno y la protección del calor en verano. Se proyecta cuidando al detalle la **envolvente térmica**: es la piel del edificio que delimita los espacios habitables con el exterior y con los espacios no habitables. Algunos elementos que forman parte de la envolvente térmica son la fachada, la cubierta y las ventanas. Se usa mayor espesor de **aislamiento** y se evitan las discontinuidades por **puentes térmicos**, se limitan las infiltraciones de aire indeseadas (**hermeticidad**) y se colocan **carpinterías** de gran calidad. El objetivo de estas medidas es **minimizar las pérdidas de energía**.

Una vez reducida la demanda energética, se calienta o enfría el aire interior a través del sistema de **ventilación mecánica de doble flujo con recuperación de calor**. De esta manera, disminuye el uso de sistemas activos de refrigeración y calefacción y la escasa demanda energética se aporta, principalmente, con **energías renovables**.

BENEFICIOS

CONFORT

Térmico: mantiene constante la temperatura interior, evitando los puntos fríos en invierno y limitando los sobrecalentamientos en verano. **Acústico**: el aislamiento acústico es superior que en una casa convencional.



SALUD

El sistema de ventilación proporciona una **excelente calidad de aire** en el interior de la vivienda: reduce la concentración de CO₂, filtra polen y partículas nocivas y disminuye el volumen de polvo. El resultado es un ambiente limpio y saludable.



EFICIENCIA

La **demanda energética se reduce al mínimo** por la aplicación de medidas pasivas en el diseño, destacando la atención que recibe el diseño de la envolvente térmica. El limitado aporte de energía que requiere facilita la utilización de energías renovables.



SOSTENIBILIDAD

Gracias a la elevada eficiencia energética el impacto medioambiental del proyecto es muy inferior. El objetivo es conseguir edificios libres de emisiones de CO₂, contribuyendo a **reducir la huella de carbono**.



AHORRO-INVERSIÓN

El coste de un edificio no es sólo el de su construcción, hay que añadir el coste de mantenimiento y el coste energético para obtener unas condiciones de confort durante su uso. La mejor calidad constructiva (sin puentes térmicos, mayor espesor de aislante...) evita la aparición de patologías, como humedades. Además, **se minimiza la hipoteca energética** gracias a la reducción de la demanda.



Las normativas cada vez son más exigentes en el ámbito del ahorro energético por lo que **construir hoy sin estos criterios es una mala inversión**.

Actualmente, todo edificio que no se construye con un consumo de energía casi nulo, nace obsoleto.

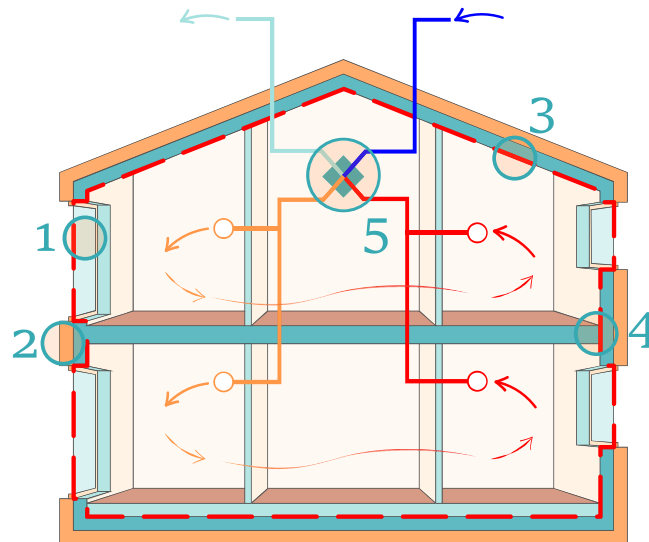
*“Quien vive en el pasado, no puede avanzar”
Mies van der Rohe*



RESIDENCIAL

MARCO POLO

VIVIENDAS PASSIVHAUS



PRINCIPIOS BÁSICOS DEL ESTÁNDAR

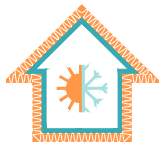
1 CARPINTERÍAS DE ALTAS PRESTACIONES

Las ventanas son el punto más débil de la envolvente en una casa convencional. Por ese motivo su correcta instalación y ser de altas prestaciones son requisitos imprescindibles para **limitar las pérdidas energéticas**. Las ventanas proyectadas para cumplir los requisitos del estándar Passivhaus para el clima de Zaragoza, superan ampliamente lo exigido por la normativa vigente.



2 MAYOR AISLAMIENTO TÉRMICO

Uso de mayor espesor de aislamiento térmico que el exigido por la normativa actual para conseguir una **baja transmitancia térmica en la envolvente**.



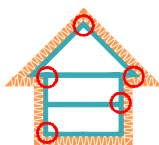
3 HERMETICIDAD

Se proyecta una envolvente hermética para **evitar infiltraciones** indeseadas de aire, que generan grandes pérdidas energéticas. Se consigue durante la ejecución, con el correcto sellado de juntas en la línea de estanqueidad.



4 SIN PUENTES TÉRMICOS

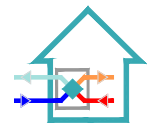
Son los puntos de la envolvente donde se producen grandes pérdidas energéticas por una variación de la uniformidad de la construcción. Propician la aparición de moho superficial y condensaciones.



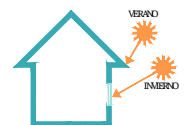
Se adoptan soluciones constructivas para minimizar los puentes térmicos, buscando la **continuidad del aislamiento** en la envolvente térmica.

5 VENTILACIÓN MECÁNICA CON RECUPERACIÓN DE CALOR

Sistema de ventilación individual con dos circuitos independientes (doble flujo), uno para la entrada de aire del exterior y otro para la expulsión del aire interior. Ambos circuitos se cruzan en el recuperador de calor, donde se produce un **intercambio de energía** del aire interior climatizado antes de su expulsión y que se transfiere al aire de impulsión antes de repartirse por las estancias. El recuperador de calor será de alto rendimiento para aprovechar al menos el 80% de la energía del aire ya climatizado.



Tan importante como los 5 principios básicos es el **aprovechamiento de la orientación y el soleamiento del edificio**. El objetivo es controlar la incidencia del solamamiento para lograr mayores ganancias en invierno y protección solar en verano. Esta protección se consigue con el uso de persianas y con el diseño de balcones que evitan que el sol incida directamente en las ventanas. Para optimizar el confort en las noches de verano se dispone de sistema **free-cooling**: cuando la temperatura exterior es inferior a la interior, se activa automáticamente el modo by-pass que incorpora el equipo de ventilación.



El diseño Passivhaus se ha realizado con la colaboración de Micheel Wassouf –arquitecto diseñador y certificador Passivhaus acreditado por el Passivhaus Institut de Darmstadt (Alemania)- y su equipo de ENERGIEHAUS ARQUITECTOS SL.

ENERGIEHAUS ARQUITECTOS SL es en España una entidad líder en el desarrollo del estándar Passivhaus. Su actividad profesional abarca tanto el campo de formación de profesionales, I+D en proyectos europeos de ahorro energético y el diseño de edificios pasivos.