Qué es una Edificación Pasiva,

Claves y criterios en el diseño y construcción Passivhaus

Las casas pasivas, passivhaus o passivehouses son viviendas que tienen la peculiaridad de tener un nivel de confort térmico elevado a pesar de tener un consumo de energía muy bajo, por ello son hogares con una gran eficiencia energética.

El concepto de casas pasivas comenzó en EEUU en la década de los 80, donde se investigaba un modelo constructivo de consumo de energía nulo donde la propia energía que se consumía era la generada por la vivienda, teniendo en cuenta el clima (temperatura y humedad), la radiación solar y el viento, como factores determinantes en la ubicación, el diseño, la orientación, el aislamiento térmico y la ventilación.

El desarrollo del concepto Passivhaus (casas pasivas) continuó en Alemania a inicios de los 90 cuando los profesores Bo Adamson y Wolfgang Feist plantearon que podían existir edificios eficientes que resultaran más sostenibles energéticamente que los tradicionales y crearon el estándar de Passivhaus que certifica el Instituto Passivhaus y garantiza con su certificación una certificación energética clase A.

El primer edificio pasivo se realizó en Darmstadt (Alemania) con el estándar passivhaus y tenía un consumo de energía por debajo de 10 kWh/m2 en calefacción . En un principio, se planteaba mucho la rentabilidad de las viviendas pasivas ya que su construcción suponía un gran coste, a pesar de todos los beneficios que poseen, pero

conforme fue pasando el tiempo, la tecnología fue avanzando y el precio de las casas pasivas se fue abaratando,hay que tener en cuenta que aunque su construcción es más cara en un principio, se amortiza gracias al ahorro de energía que supone una factura energética muy inferior a la de una vivienda tradicional.

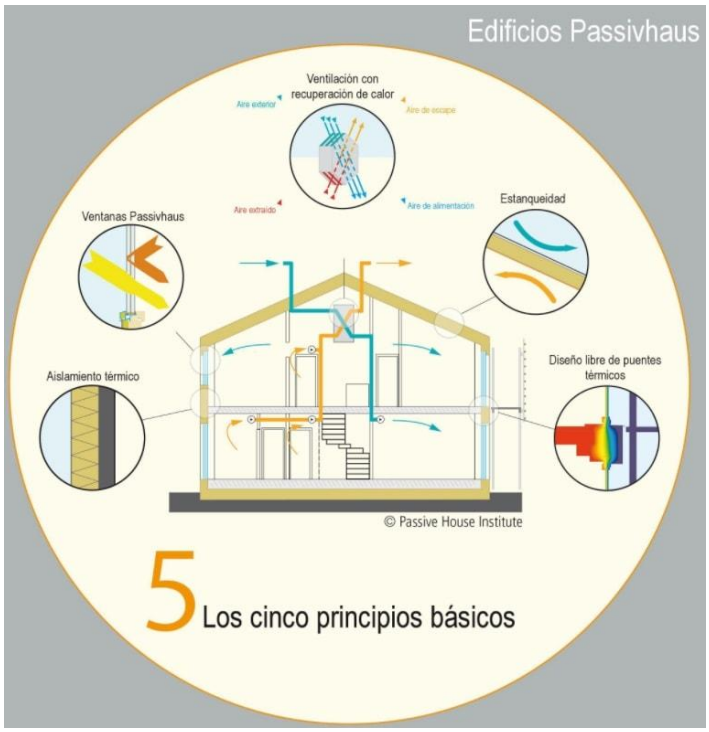
La construcción de casas pasivas permite un ahorro energético del 60% en climas mediterráneos y un 80% en climas más severos (Alemania), respetando un elevado confort térmico.

EL PRECIO DE UNA CASA PASIVA O PASSIVHAUS

Cuánto cuesta construir una casa pasiva es una de las preguntas que muchos técnicos y propietarios se plantean antes de decidir elegir este tipo de viviendas. Evidentemente, una vivienda passivhaus necesita de una mayor calidad en su construcción y los sistemas que se emplean, por tanto puede aumentar su coste entre 5% y un 25% respecto a una vivienda tradicional, sin embargo merece la pena invertir más dinero en un casa pasiva ya que el ahorro de energía que genera durante su uso, se traduce en un menor coste económico a lo largo del tiempo.

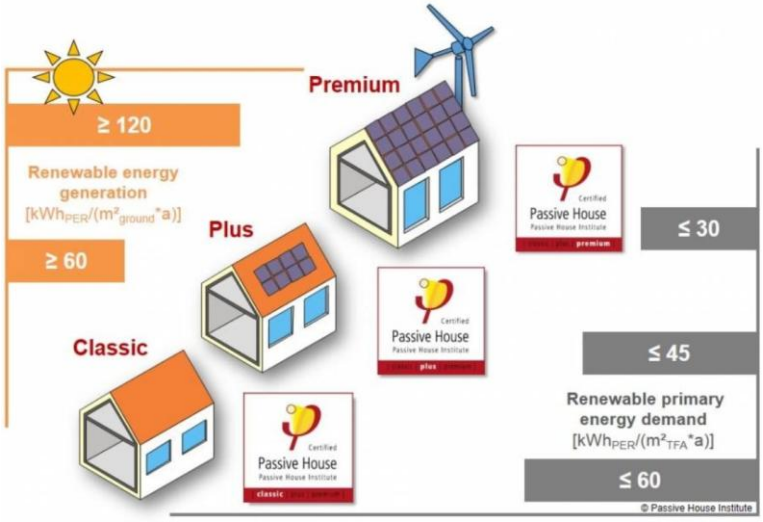
CRITERIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CASAS PASIVAS O PASSIVHAUS

Las casas passivhaus o casas pasivas bajo el estándar passivhaus deben de cumplir una serie de principios básicos: el diseño de una arquitectura bioclimática, junto la combinación de un elevado aislamiento térmico, una adecuada estanqueidad al aire, la rotura de puentes térmicos, el uso de ventanas y puertas de altas prestaciones y la incorporación de sistemas de ventilación con recuperación de calor. La combinación de un diseño adecuado en función del clima, la orientación y el soleamiento junto con sistemas constructivos que favorecen el ahorro de energía y el uso de determinados sistemas mecánicos, limitan drásticamente las necesidades energéticas en calefacción o climatización, pudiéndose conseguir ahorros de energía de hasta un 60-75%.



Las casas pasivas del mediterráneo (como España) deben de cumplir diferentes limitaciones en la demanda de energía para obtener el certificado passivhaus:

Además existen diferentes categorías dentro de la certificación Passivhaus en función de la generación de energía que proviene de fuentes renovables y la limitación de la demanda energética del edificio.



Fuente: Passive House Institute

Para conseguir el certificado passivhaus en una vivienda pasiva o edificio pasivo su construcción debe de tener unos criterios muy diferentes a los tradicionales, empleando una arquitectura y construcción pasiva que cumpla con los estándares passivhaus, que consiga reducir de forma muy importante la demanda de energía sin necesidad de que afecte al confort proporcionado.

Las 6 claves que permiten conseguir edificios o viviendas pasivas.

1. Planificación y diseño de Casas Pasivas

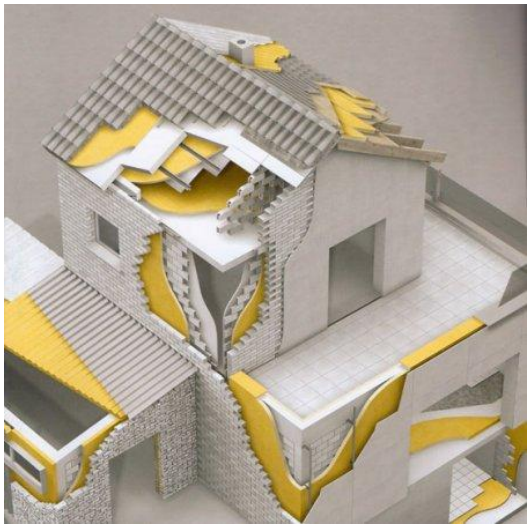
El diseño y la planificación en el momento de construir una vivienda pasiva o edificio pasivo es fundamental. Un diseño bioclimático que tenga en cuenta los factores externos de ubicación, clima, soleamiento unido a una distribución acorde a los usos que presente la construcción pasiva, puede permitirnos ahorrar gran cantidad de energía en climatización e incluso iluminación.

Esto se debe a que al tener en cuenta en el diseño la temperatura y la luz del exterior, el diseño gira en torno a un aprovechamiento óptimo de los recursos, y lo más importantes es que es gratis, ya que no se basa en la implementación de sistemas que encarecen el precio de la construcción.

2. Aislamiento térmico de una Casa Pasiva

Con un aislamiento térmico óptimo en casas pasivas, tanto para suelos como muros y cubiertas, se tienen menos pérdidas de calor y por lo tanto se ahorra energía en calefacción. Los materiales y espesores varían en función del clima y la orientación, y hay que poner especial interés en una adecuada ejecución.

Hay diferentes sistemas de aislamiento térmico que nos pueden permitir ahorrar energía hasta un 60%, aunque este porcentaje depende mucho del clima, por ejemplo, en Alemania al ser un país más frío que España el ahorro es superior.



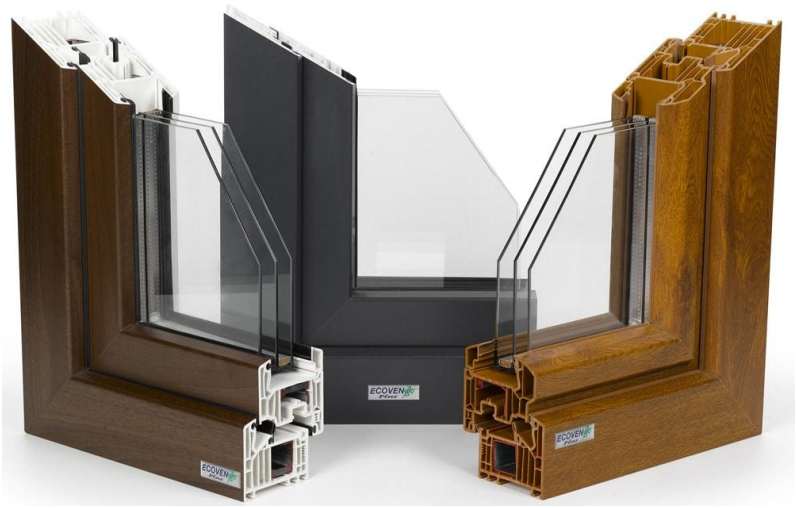
3. Puertas y ventanas de una Casa Pasiva

El aislamiento térmico de una casa pasiva no sólo debemos realizarlo en fachada, paredes, suelos y techos sino también hay que llevar especial cuidado con los puntos débiles de la envolvente, que son las puertas y las ventanas.

Las puertas y ventanas deben de ser muy eficientes en una casa pasiva, por ellas se transmite la mayor pérdida de calor y frío de la estancia.

Las carpinterías utilizadas tienen que ser de muy baja transmitancia térmica y las ventanas son de doble o triple vidrio rellenas de un gas inerte. El vidrio debe de ser bajo emisivo para reflejar el calor al interior de la vivienda en invierno y mantenerlo en el exterior durante el verano.

Se recomienda que la instalación de las ventanas eficientes sea de muy buena calidad.



4. Control de estanqueidad del aire de Casas Pasivas

La hermeticidad al aire en un edificio o vivienda pasiva es fundamental en la construcción de este tipo de casas, las corrientes de aire que se generan a través de la ventanas, puertas y huecos provoca flujos que causan incomodidad y problemas de condensación, sobretodo en invierno.

Tener un control a la estanqueidad del aire permite un gran confort térmico en una vivienda pasiva o edificio pasivo ahorrando energía.

La ejecución óptima de las juntas durante la construcción garantiza una adecuada hermeticidad de la envolvente, proporcionando un que el sistema de ventilación funcione adecuadamente y sea eficiente. Para ello en la fase de construcción se realizan ensayos BlowerDoor de diferencia de presión que verifican que la ejecución ha sido correcta.

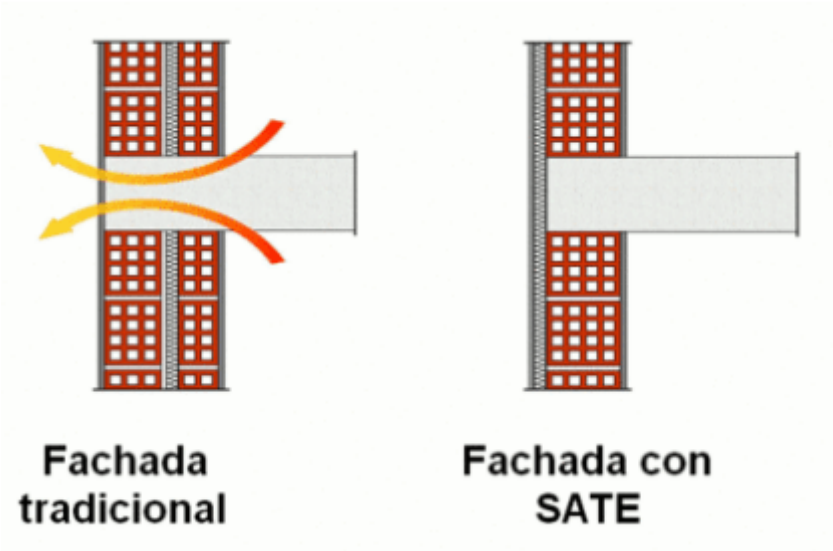
5. Los puentes térmicos en Casas Pasivas

Los puentes térmicos son zonas situadas en la envolvente donde se producen diferencias de temperatura indeseadas, como juntas, esquinas, paredes y techos.

Los puentes térmicos representan aproximadamente una pérdida entre el 10% y el 20% del calor total, debiendo evitarse mediante la colocación de un aislamiento térmico continuo, un material con mayor resistencia térmica cuando se interrumpa y limitando y cuidando las juntas entre elementos constructivos.

La ausencia de puentes térmicos también es uno de los principios para una vivienda sana ya que evita la propagación de patologías debidas a la condensación como son los hongos.

Los puentes térmicos pueden disminuir con diferentes sistemas térmicos como es el SATE.

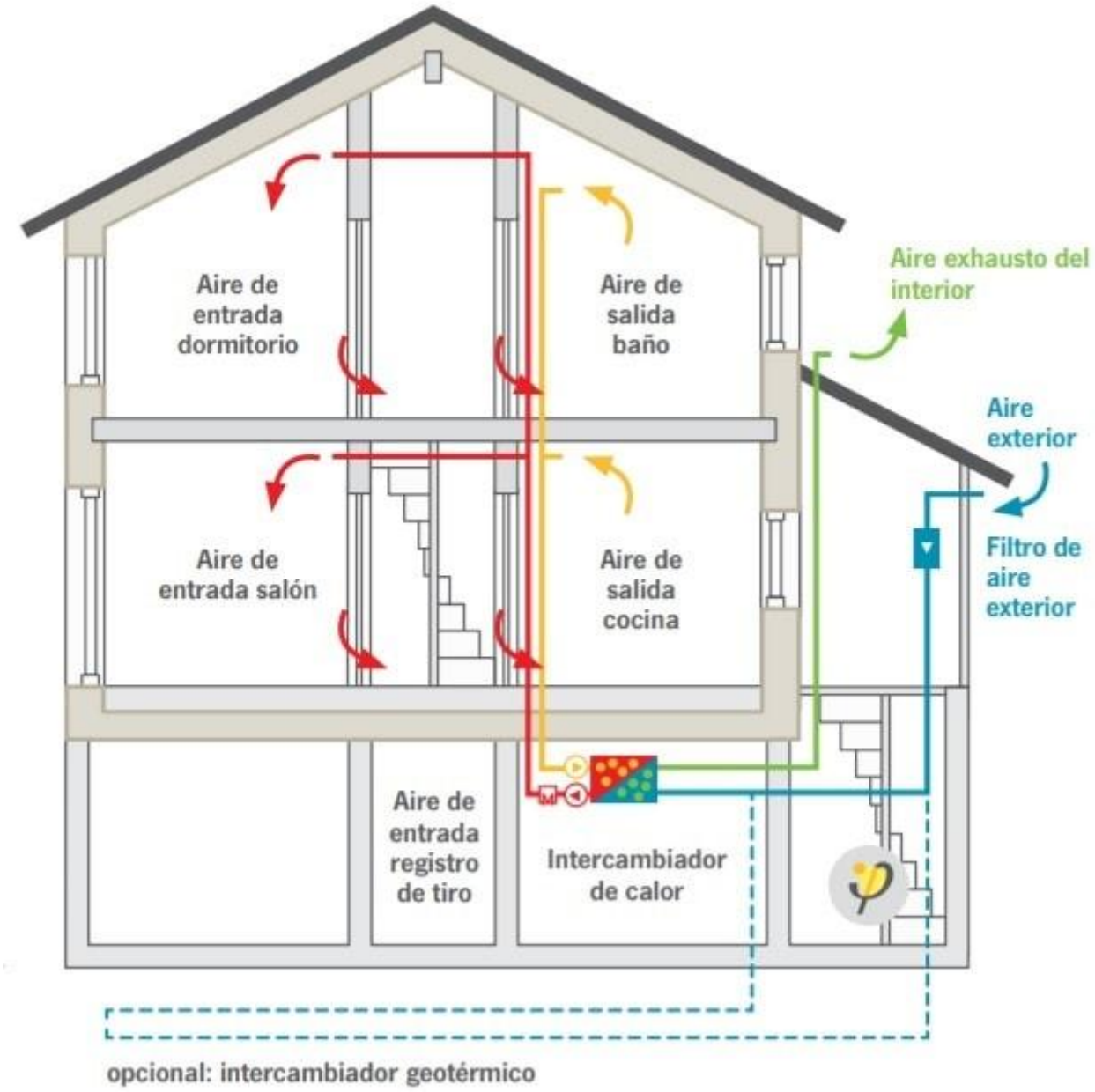


6. Sistema de ventilación con recuperador de energía para Casas Pasivas

Los sistemas de ventilación con recuperación de calor permite la circulación natural del aire dentro de un edificio pasivo. Provocando un control sobre la entrada y salida del aire (y con ello la temperatura y la humedad), además de permitir una calidad del aire superior dentro de la estancia, evitando olores indeseables y sensación de un ambiente cerrado. En situaciones con mucha presión acústica, como son carreteras, se notará muchísimo más los beneficios de los sistemas de ventilación con recuperación de energía.

La recuperación del calor es una cuestión muy importante para reducir el consumo de calefacción en una casa pasiva. Si el aire se va hacia el exterior de cualquier forma, el consumo de la calefacción no bajaría de los 30 kWh/ (m2).

Si combinamos este sistema de ventilación junto con un sistema de calefacción eficiente como la bomba de calor, estufa de biomasa o la energía geotérmica se puede conseguir recuperar el calor perdido en invierno, sin utilizar sistemas tradicionales de calefacción, sino alternativas renovables, y con ello se puede ahorrar mucha energía A continuación mostramos un ejemplo de sistema de ventilación con geotermia de recuperación del calor:



Actualmente, las casas pasivas y los edificios pasivos son el futuro de los hogares y las ciudades pues son una pieza clave para luchar contra la contaminación ya que requieren de demanda de energía muy inferior a un edificio tradicional. Es más, está previsto según la normativa EPBD de Eficiencia Energética en Edificios que a finales del 2020 todas las construcciones sean de consumo de energía casi nulo, por tanto cada vez el uso de este tipo de diseños y construcciones pasivas será más demandado.

Los edificios y viviendas pasivas son tendencia, cada vez son más numerosos los ejemplos de casas pasivas en España, edificios bajos en emisiones, casas pasivas prefabricadas, casas pasivas baratas e incluso construcciones que generan más energía de la que necesitan.

Los edificios, para ser certificados Passivhaus, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

DEMANDA DE CALEFACCIÓN

< 15 kWh/(m^2a)

DEMANDA DE REFRIGERACIÓN

< 15 kWh/(m^2a)

DEMANDA EN ENERGÍA PRIMARIA

< 120 kWh/(m^2a) (calefacción, agua caliente y electricidad)

HERMETICIDAD

< 0.6 renovaciones de aire por hora (valor con un diferencial de presión de 50 Pa)

Pasos a seguir para certificar tu edificio

Si eres promotor y quieres construir un edificio pasivo puedes ponerte en contacto con un técnico Passivhaus, que verificará, durante la fase de proyecto y de obra, que se cumplen los requisitos establecidos. Él se encargará de enviar la documentación necesaria a una entidad certificadora (PassivhausCertifier) o al Passive House Institute (PHI) para conseguir el certificado de edificio Passivhaus..