

Construcció modular vs Passivhaus: en què es diferencien

Modular i Passivhaus es confonen sovint. La primera defineix com es construeix la casa; la segona, quina prestació energètica garanteix. Comparativa tècnica, taula de decisió i quan té sentit cada via per a un comprador d'habitatge premium a Catalunya.

Sistema constructiu vs estàndard energètic, l'aclariment clau

La confusió neix d'una superposició terminològica. Modular descriu com es construeix l'edifici: si els components s'industrialitzen a fàbrica i s'acoblen a l'obra, parlem de construcció modular o industrialitzada. Passivhaus descriu quina prestació ofereix l'edifici: és un estàndard energètic, no un mètode constructiu. Defineix l·lindars mesurables de demanda de calefacció i refrigeració, hermeticitat i confort tèrmic, però no obliga a fer servir cap tècnica concreta per assolir-los.

La conseqüència pràctica d'aquesta distinció és contraintuïtiva i molt rellevant per al comprador. Una casa pot ser modular i Passivhaus alhora. Pot ser modular i no certificar Passivhaus. Pot ser construïda íntegrament a obra (no modular) i complir Passivhaus amb folgança. I, evidentment, pot no ser ni una cosa ni l'altra. Les quatre combinacions existeixen al mercat actual, i el preu, la qualitat percebuda i la prestació real varien dins de cadascuna.

Entendre aquesta separació estalvia errors de compra freqüents, com ara assumir que pagar el sobrecost d'una casa industrialitzada implica automàticament prestació energètica certificada, o que renunciar a la modularitat tanca la porta al Passivhaus.

Construcció modular, què és

La construcció modular trasllada part o la totalitat del procés constructiu de l'obra a una planta industrial. Els mòduls (volumètrics tridimensionals) o els panells (bidimensionals) es fabriquen sota cobert, en un entorn de control de qualitat estandarditzat, i es transporten al solar per a un acoblament que pot durar des d'unes hores fins a unes setmanes, segons el nivell d'industrialització.

L'avantatge principal és la velocitat d'obra in situ. Una casa volumètrica pot quedar estanca i amb instal·lacions bàsiques en un sol dia de muntatge, davant dels mesos que requereix el mateix tancament en obra tradicional. Aquest factor és valuós per a clients amb agendes de mudança ajustades o amb solars on la presència prolongada de bastides i materials genera problemes de veïnatge. Un segon avantatge és el control de qualitat: tallar fusta i muntar panells en una nau coberta, amb humitat regulada i operaris fixos, redueix els defectes de planura, esquadres i hermeticitat.

També hi ha restriccions estructurals que cal tenir presents. El transport per carretera limita les dimensions del mòdul (típicament fins a quatre metres d'amplada per evitar transport especial), cosa que condiciona el llenguatge arquitectònic. Els solars amb topografia complexa, accés restringit per a grues de gran tonatge o entorn patrimonial dens difícilment es poden resoldre amb mòduls volumètrics. I el disseny custom, amb geometries singulars o materials no estàndard, no sempre encaixa als catàlegs industrials. La industrialització és una tendència creixent al sector català, però no és la resposta universal que de vegades es presenta a les fires.

Passivhaus, què és

Passivhaus és un estàndard energètic desenvolupat el 1991 per l'enginyer Wolfgang Feist al Passivhaus Institut de Darmstadt. Defineix una sèrie de líndars quantificats que un edifici ha d'assolir per obtenir la certificació: demanda anual de calefacció i refrigeració per sota de quinze kWh per metre quadrat, hermeticitat verificada amb test Blower Door per sota de 0,6 renovacions hora a 50 pascals, i confort tèrmic estable durant tot l'any. Es basa en cinc principis: aïllament continu sense ponts tèrmics, hermeticitat envolupant, finestres d'altres prestacions, ventilació mecànica amb recuperació de calor i orientació amb control solar.

La certificació és emesa per organismes acreditats, no per la pròpia constructora. Aquest detall és el que separa Passivhaus de la majoria de declaracions comercials d'eficiència energètica al mercat: la prestació no s'autodeclara, es verifica mitjançant càlcul amb el programari oficial PHPP, mesura física a obra acabada i revisió documental per part d'un certificador independent.

Passivhaus és, per disseny, agnòstic respecte al sistema constructiu. Es pot certificar amb estructura de fusta, formigó, ceràmica, acer o sistemes mixtos. Es pot certificar amb construcció modular, amb obra tradicional o amb sistemes híbrids. L'estàndard mira el resultat termodinàmic, no el procés. Aquest tret és el que el fa especialment útil per a un comprador que vulgui garanties de prestació sense renunciar a llibertat arquitectònica.

Comparativa sintètica

Dimensió	Modular	Passivhaus
Què defineix	Procés constructiu	Prestació energètica
Verificable	Autodeclaració del fabricant	Certificació de tercer independent
Sobrecost típic vs convencional	Entre 5 i 15 per cent	Entre 10 i 25 per cent
Temps d'obra in situ	Entre 30 i 50 per cent més ràpid	Variable segons sistema
Estalvi energètic	Variable, depèn de la qualitat real	Reducció verificada en certificació, habitualment del 60 al 90 per cent
Compatible amb l'altre?	Sí, hi ha modular Passivhaus	Sí, hi ha Passivhaus no modular

La taula condensa la diferència de naturalesa entre tots dos termes. Modular accelera l'obra i, ben executat, millora la qualitat material, però no garanteix prestació tèrmica per si mateix. Passivhaus garanteix prestació amb números mesurables, però no diu res sobre velocitat d'execució ni sobre el procés industrial.

Quan té sentit la via modular

La construcció modular brilla en un perfil de projecte molt concret. Calendaris molt ajustats, sovint vinculats a una venda d'habitatge actual o a un canvi de residència fiscal. Tipologies repetides on la racionalització industrial té recorregut: promocions de diverses unitats similars, segones residències amb programa estandarditzat, ampliacions modulars sobre habitatges existents. Solars d'accés ample, sense pendent significatiu, amb proximitat raonable a una via que admeti grues. I un client que prioritzi la previsibilitat del calendari per sobre de la singularitat arquitectònica.

Les limitacions són les complementàries. Topografies de pendent fort, parcel·les estretes amb accés rural, entorn patrimonial dens (centres històrics, conjunts protegits), o programa singular amb voladissos importants i geometries no rectangulars solen sortir més cars o directament no resolubles per via modular volumètrica pura. En aquests casos, una solució híbrida (panells industrialitzats acoblats a obra) o l'obra tradicional ben executada acostumen a guanyar tant en cost com en resultat.

Quan té sentit Passivhaus

Passivhaus està dissenyat per a un perfil diferent, no necessàriament exclouent del modular. Compromís explícit amb estalvi energètic i confort tèrmic mesurables. Habitatge de llarga durada, no operació de revenda especulativa. Clients que valoren la verificació de prestació per part d'un tercer independent davant la simple declaració comercial. I, sovint, sensibilitat ambiental i voluntat d'alinejar el patrimoni residencial amb objectius d'autonomia energètica i salut interior.

Un punt clau és que Passivhaus és compatible amb arquitectura custom. No imposa una tipologia, no exigeix dimensions modulars, no obliga a renunciar a una façana singular ni a un programa atípic. Si la funció arquitectònica del projecte és central per al client (cosa habitual en habitatge premium al Vallès, al Maresme o a la costa catalana), Passivhaus aporta la garantia tècnica sense restringir el llenguatge.

L'enfocament PAPIK Group

Treballem amb un sistema propietari, Eskimohaus®, refinat al llarg de trenta anys d'obra a Catalunya. La construcció es fa a peu d'obra, amb elements industrialitzats prefabricats (panells de tancament, fusteries, components d'instal·lació) que s'acoblen amb la flexibilitat geomètrica de l'obra tradicional. El resultat combina dos atributs que sovint es presenten com a incompatibles: control de qualitat industrial i llibertat de disseny.

Tots els nostres projectes són certificables Passivhaus per defecte. La metodologia, l'envolupant, les fusteries i la ventilació ja entren a obra dimensionades per assolir l'estàndard. El client decideix si activar la certificació formal del PHI o limitar-se a la prestació equivalent sense paper certificat, en funció dels seus criteris patrimonials i fiscals. Aquesta decisió ja no condiciona el procés constructiu, perquè el procés mateix està plantejat per superar els lindars.

El benefici per al client és directe: prestació energètica certificable amb arquitectura plenament a mida, sense les restriccions geomètriques de la modularitat volumètrica i sense renunciar a la previsibilitat industrial dels components.

Mites freqüents que cal desfer

"Modular sempre és més barat." No és cert. El sobrecost de la industrialització existeix i es compensa, segons el cas, amb estalvi de temps o amb millor control de qualitat, però no amb un preu final inferior al de l'obra tradicional ben executada. Comparar pressupostos requereix igualar prestació, no només euros per metre quadrat.

"Passivhaus només té sentit en climes freds." Fals, però amb matís. L'estàndard va néixer en clima continental fred, però la metodologia s'adapta al clima mediterrani amb una inversió de prioritats que coneixem com a cooling-first. La descrivim al detall a l'article sobre [Passivhaus mediterrània](#).

"Modular sempre sembla un container." Fals. La diversitat estètica de l'oferta industrialitzada actual és àmplia, des de catàlegs amb imatge molt domèstica fins a sistemes de panells que permeten façanes indistingibles d'obra tradicional. La percepció contenidor s'associa més a una estètica concreta que a la modularitat com a tal.

"Passivhaus només serveix per a obra nova." Existeix la certificació EnerPHit per a rehabilitació, amb llindars adaptats a la realitat constructiva del parc existent. La rehabilitació profunda d'un habitatge dels anys setanta o vuitanta pot assolir prestació molt propera a Passivhaus de nova planta.

"Tots els fabricants moduls són equivalents." Fals i potencialment costós. La qualitat dels materials, el detall constructiu de l'envolupant, les certificacions ambientals dels components i la prestació tèrmica final varien substancialment entre proveïdors. Un mòdul no és, per si sol, garantia de res.

Marc de decisió ràpid

Cinc preguntes que ajuden a orientar la decisió abans de demanar pressupostos comparatius:

- 01 El calendari és un constrenyiment crític, amb una data de mudança o lliurament tancada? Si és així, modular guanya pes.
- 02 El solar té topografia complexa, accés restringit o entorn patrimonial dens? Si la resposta és sí, l'obra a peu d'obra (amb o sense components industrialitzats) sol ser més apta.
- 03 La prestació energètica certificada és una prioritat explícita, no només un argument de venda? Si ho és, Passivhaus és la via, amb independència del sistema constructiu triat.
- 04 El disseny arquitectònic ha de respondre a un programa singular, amb geometries no rectangulars o materials no estàndard? Si sí, modular volumètric pur queda descartat; obra a peu d'obra o sistemes híbrids hi encaixen millor.
- 05 Es busca un habitatge per dècades o una operació amb horitzó curt? Per al primer cas, la inversió en envolupant Passivhaus es retorna amb factura energètica i confort. Per al segon, el càlcul canvia.

Cap de les preguntes té resposta única. Es tracta d'ordenar prioritats abans de comparar pressupostos, perquè la comparació numèrica entre sistemes diferents sense aquest pas previ acostuma a ser enganyosa.

Modular i Passivhaus no són alternatives entre si: són respostes a preguntes diferents. La primera respon com es construeix la casa, la segona quina prestació ofereix. Triar bé exigeix entendre què està comprant exactament i què queda fora del paquet declarat.

Si vol contrastar el seu cas amb dades concretes (programa, pressupost orientatiu, prestació certificable), el configurador ofereix una avaluació projectual breu sense compromís.

[Configurar el pressupost del meu projecte](#)

Llegiu també:

[Servei de construcció PAPIK Group](#)

[Cinc tecnologies clau del Passivhaus 2026](#)

[La revolució de la fusta a la construcció](#)

[Pressupost d'una casa passiva](#)