

Una casa sostenible a los pies del Montseny

K-Alzina, 180 m² a los pies del Montseny: estructura de madera FSC, diseño bioclimático y 23,90 toneladas de CO₂ ahorradas. Así se construyó.

K-Alzina: construir en el Montseny sin dejar huella

Construir dentro del Parque Natural del Montseny no es como construir en cualquier otro lugar. Las restricciones urbanísticas son estrictas, el acceso logístico es limitado, el terreno tiene pendientes pronunciadas, y el clima oscila entre inviernos fríos con heladas frecuentes y veranos calurosos y húmedos. Todo ello hace que cada decisión de proyecto tenga implicaciones que no existen en una parcela urbana convencional.

K-Alzina es una vivienda unifamiliar de 180 m² que construimos a los pies del Montseny. El encargo partía de una premisa clara por parte del cliente: una casa que fuera coherente con el entorno natural donde se ubicaba, con el mínimo impacto ambiental posible, y que alcanzara el estándar Passivhaus de confort y eficiencia.

El reto: permisos, acceso y clima

El primer obstáculo fue administrativo. Construir dentro del perímetro del Parque Natural requiere informes ambientales específicos, limitaciones de altura y volumetría, restricciones cromáticas para los acabados exteriores, y un plan de gestión de residuos de obra aprobado por el parque. El proceso de licencia fue considerablemente más largo que en un proyecto urbano.

El acceso a la parcela planteaba un segundo reto logístico. El camino de entrada, estrecho y con curvas cerradas, limitaba el tamaño de los vehículos de transporte. Esto condicionó la planificación de la obra: los elementos prefabricados del entramado debían tener dimensiones compatibles con camiones de tamaño medio, y el acopio de materiales debía hacerse por fases para evitar ocupar terreno natural fuera de la zona de obra autorizada.

El clima del Montseny fue el tercer factor determinante. Las temperaturas invernales bajan regularmente por debajo de los 0 grados, con picos de -5 o -7 grados en episodios fríos. En verano, la combinación de calor y humedad elevada exige una envolvente que gestione bien el vapor de agua. El diseño bioclimático debía funcionar en ambos extremos.

El diseño: orientación y forma al servicio del clima

El diseño arquitectónico, obra del estudio Arquitr, parte de una planta en forma de L que abraza el terreno y genera un patio orientado a sur. Esta disposición responde a criterios térmicos concretos: maximiza la captación solar pasiva en invierno (el sol bajo entra profundamente en las estancias principales), mientras que las alas del edificio protegen el patio de los vientos dominantes del norte.

Las aberturas fueron calculadas con el PHPP (Passive House Planning Package) para equilibrar ganancias solares y riesgos de sobrecalentamiento. En la fachada sur, las ventanas de gran formato incorporan protecciones solares exteriores (porticones correderos de alerce) que permiten bloquear el sol de verano sin renunciar a las vistas. En las fachadas este y oeste, las aberturas son más contenidas para minimizar las ganancias solares no deseadas en las tardes de verano.

En el Montseny, el reto no es solo mantener la casa caliente en invierno. La combinación de calor y humedad en verano exige un diseño que respire sin perder estanqueidad. Cada detalle constructivo está pensado para los dos extremos.

Estructura y materiales: madera FSC de arriba abajo

El esqueleto de K-Alzina es íntegramente de madera certificada FSC, con un sistema de entramados ligeros de madera de abeto que combina resistencia estructural y eficiencia térmica. La certificación FSC fue un requisito no negociable del proyecto, coherente con la ubicación en un parque natural: cada pieza de madera proviene de bosques gestionados de manera responsable, con trazabilidad completa de la cadena de custodia.

La envolvente térmica combina aislamiento de corcho expandido en el exterior (SATE de 8 cm) con celulosa insuflada en las cavidades del entramado (16 cm). Esta combinación nos permitió alcanzar los siguientes valores U:

Muros exteriores: 0,15 W/m²K. Cubierta: 0,12 W/m²K. Solera: 0,18 W/m²K. Ventanas (madera-aluminio con triple vidrio): 0,85 W/m²K de media.

La fachada ventilada combina listones de madera de alerce en las zonas de día con un acabado SATE blanco en las zonas de noche, creando un contraste que dialogaba con las indicaciones cromáticas del parque. En el interior, los paramentos de cartón-yeso pintado conviven con paredes de madera laminada vista, un recurso que aporta calidez y refuerza la conexión con el material protagonista del proyecto.

Rendimiento energético: los datos

El rendimiento energético de K-Alzina ha quedado validado por las mediciones y la certificación. El test Blower Door dio un resultado de 0,35 ACH a 50 Pa, muy por debajo del límite Passivhaus de 0,6 ACH. Esta cifra refleja una ejecución cuidadosa de la barrera de estanqueidad, con atención especial a los pasos de instalaciones y a las juntas entre paneles de entramado.

La demanda de calefacción calculada con PHPP se sitúa en 14 kWh/m²/año, y la de refrigeración en 11 kWh/m²/año. Ambas cifras cumplen el límite Passivhaus de 15 kWh/m²/año para cada uso. La ventilación mecánica controlada, con un equipo Zehnder ComfoAir Q350, recupera más del 90% de la energía del aire de extracción, lo que resulta determinante en los meses fríos del Montseny.

La vivienda no utiliza gas. La climatización se resuelve con una bomba de calor aerotérmica que cubre calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria. La instalación fotovoltaica, con almacenamiento en baterías de plomo, permite cubrir una parte significativa del consumo eléctrico anual.

Balance de carbono: qué dicen las cifras

Uno de los aspectos que hace singular a K-Alzina es su balance de carbono favorable. Según el cálculo de análisis de ciclo de vida (ACV), comparado con una construcción convencional equivalente de hormigón y obra de fábrica, el proyecto ha ahorrado 23,90 toneladas de CO₂ en emisiones de construcción. Además, la madera estructural utilizada ha absorbido y almacena 41,82 toneladas de CO₂ atmosférico. Estas cifras siguen la metodología de las declaraciones ambientales de producto (EPD) del sector madera.

El balance neto es, por tanto, netamente favorable: en lugar de emitir decenas de toneladas de carbono como haría una construcción convencional, K-Alzina actúa como un sumidero de carbono. El edificio retiene más CO₂ del que ha generado el proceso de construirlo.

Conectar interior y exterior

Uno de los principios rectores de K-Alzina es la disolución gradual del límite entre el espacio habitable y el paisaje. Las grandes aberturas de la fachada sur enmarcan las vistas hacia el Montseny e inundan de luz natural las estancias principales. El porche cubierto, situado en la intersección de las dos alas de la L, funciona como una sala de estar al aire libre durante buena parte del año.

El tratamiento del terreno inmediato refuerza la integración: jardines de plantas autóctonas de bajo mantenimiento hídrico sustituyen el césped convencional, y un sistema de recogida de aguas pluviales alimenta el riego por goteo. El objetivo era que, con el tiempo, el jardín se confundiera con el bosque circundante.

Qué hace a K-Alzina diferente de los demás proyectos de PAPIK Group

Cada proyecto de PAPIK Group tiene sus singularidades, pero K-Alzina se diferencia de los anteriores en varios aspectos. Respecto al K-Llavaneres (198 m², nuestro primer Passivhaus) o al K-Codines (212,75 m²), K-Alzina supuso el primer proyecto donde tuvimos que trabajar con las restricciones de un parque natural, con todo lo que ello implica en términos de logística, materiales vistos desde el exterior y gestión de residuos.

También fue el proyecto donde perfeccionamos nuestro sistema de protección solar pasiva con porticones correderos, una solución que hemos mantenido en proyectos posteriores como el K-Vall d'Or (280 m²). Y fue la confirmación de que nuestro sistema constructivo funciona en condiciones climáticas severas: si el entramado ligero y la envolvente Passivhaus funcionan en el Montseny, funcionan en cualquier punto de Cataluña.

K-Alzina fue la prueba de que construir en un entorno protegido no significa renunciar a nada. Significa hacerlo mejor, con más atención al detalle y más respeto por el lugar.

Para los propietarios, el resultado es una vivienda donde la temperatura interior se mantiene estable todo el año sin intervenciones constantes, donde el aire es limpio y renovado gracias a la VMC, y donde las facturas energéticas son una fracción de lo que pagarían en una casa convencional de la misma superficie. K-Alzina demuestra que construir en el Montseny de manera responsable no es una utopía. Es una cuestión de saber cómo hacerlo.

Si quiere valorar un proyecto similar, el configurador ofrece una estimación orientativa sin compromiso.

[Configurar el presupuesto de mi proyecto](#)

Lea también:

[Ficha del proyecto K-Alzina](#)

[Servicio de construcción PAPIK Group](#)

[La revolución de la madera en la construcción](#)

[Passivhaus en el clima mediterráneo](#)