



ARQUITECTURA

# TAPIAL CONTEMPORÁNEO Y TABLEROS CONTRALAMINADOS

## REPENSAR LA VIVIENDA MEDITERRÁNEA DESDE LA TRADICIÓN Y LA INNOVACIÓN

La casa de Cristina, Ferran i Guiu en Martorelles (Barcelona) nace de la concepción de la casa patio romana, buscando aquellas raíces más propias de nuestra cultura para repensar la vivienda mediterránea del futuro. La casa la configuran dos planos horizontales que definen un cuadrado perfecto de 14 x 14 metros. Estos planos vuelan en todo el perímetro respecto los muros de cerramiento que se retiran del plano de fachada, dando un aspecto de ligereza a toda la casa. El patio es el

elemento espacial que hace diáfano el corazón de la casa, inundando de luz todos los espacios.

La casa está envuelta por la atmósfera natural de los pinares mediterráneos de las parcelas del entorno. Con el objetivo de hacer entrar esta naturaleza en la casa se han estudiado las visuales desde el interior hacia el exterior. Para ello arquitectónicamente se han desmaterializado los planos de fachada eliminando encuentros en esquina, rincones o triedros. El paisaje se ap-

ropia totalmente de la casa en la orientación sureste, dónde las grandes vidrieras enmarcan las vistas de la Serralada de Marina.

Funcionalmente la casa se concibe en un único nivel (ver figura 1). El programa lo completa un gran estudio en planta semisótano orientado a sur y a este, que también recibe luz del patio central y que se ha realizado aprovechando la topografía inclinada de la parcela (ver figura 2).



Figura 1

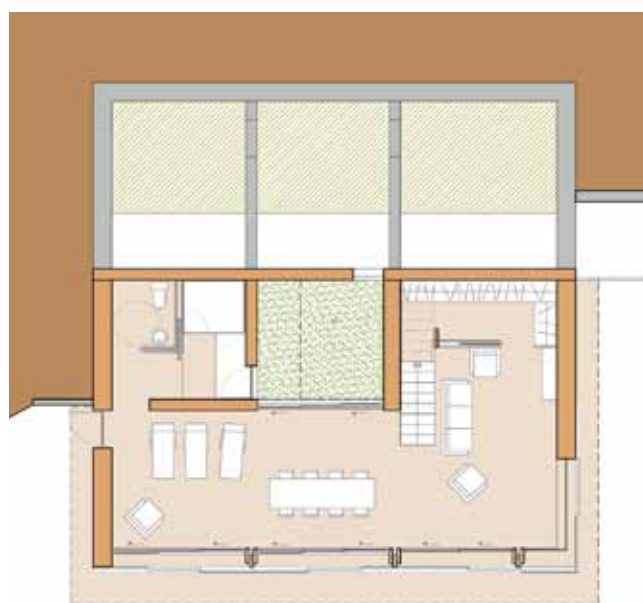


Figura 2

### La concepción estructural de la casa

La casa está formada por fachadas de muros portantes de tapia de 50 cm de grosor sobre los que descansan directamente los forjados de panel de madera contralaminada de la marca KLH. Toda la estructura se arriostra con el conjunto de tabiques interiores, también realizados con panel de madera contralaminada. Estos elementos verticales en general se disponen en dos planos perpendiculares continuos en forma de L, con el objetivo de mejorar la estabilidad estructural.

En los espacios orientados a la fachada sur la tabiquería se convierte en jácenas de canto que sustentan los paneles de 14 metros que vuelan de este a oeste sobre el espacio diáfano del semisótano (ver figura 3).

En el forjado de panel contralaminado de cubierta las placas se unen entre ellas mediante un encaje de media madera y tornillería cada 20 cm en la junta. A su vez para conseguir espacios muy diáfanos en planta baja, todas las placas están unidas por su cara superior por unas jácenas de canto de 60 cm también en madera contralaminada, que resiguen todo el perímetro de fachada exterior así como del patio, y que a su vez configuran el límite de la

cubierta ajardinada. El hecho de que se retiren del extremo del voladizo enfatiza la sutileza de la horizontalidad de la casa y de la placa de madera contralaminada. A su vez, esos mismos voladizos presentes en todo el perímetro de la casa, de 60 cm de vuelo mínimo, protegen la fachada de muros de tapia de las inclemencias del tiempo junto con unas correderas de mimbre sobre marco de perfilaría metálica alineadas con el voladizo.

El conjunto del forjado descrito permite realizar grandes aberturas en fachada sin necesidad de recurrir a dinteles ni cargaderos (ver figura 4). Gracias a la disposición cruzada de las láminas longitudinales y transversales de los paneles de madera contralaminada, las cargas no solamente se transfieren en una dirección, como en los forjados unidireccionales, sino que se produce un reparto bidireccional en la transmisión de las cargas. Esto permite tener más libertad en el diseño de los elementos de carga vertical y en las condiciones de apoyo. Un ejemplo es la realización del hueco del patio central, recortado una vez se habían ejecutado todos los forjados. En general la utilización de paneles de madera contralaminada ha permitido optimizar las solucio-

nes constructivas de la estructura y garantiza el arriostramiento global del edificio.

Los paneles de madera contralaminada de los forjados son de 180 mm de grosor y los elementos interiores verticales de 95 mm. El espacio de la vivienda queda cubierto con 6 paneles de 2,4 metros de ancho y 14 metros de longitud.

En la planta semisótano el perímetro la fachada sur está soportada por 3 pilastras de 285 mm x 600 mm. Cada pilastra está formada por la agregación decalada de 3 piezas de 95 mm x 600 mm de panel de madera contralaminada para conseguir una percepción de elemento constructivo esbelto. La voluntad arquitectónica de estas piezas es contrastar con la robustez de los muros de tierra de las fachadas.

Toda la estructura se ha ejecutado en tres meses. Concretamente en un mes se han ejecutados los muros de tapia y en 5 días los dos forjados y la tabiquería de panel de madera contralaminada. El resto del tiempo corresponde a la excavación del terreno y la cimentación.

En relación a los operarios, todo el trabajo relacionado con la preparación de la tierra y la ejecución de las tapias se ha realizado con una pareja de albañil y peón. Los paneles de madera contralaminada se han ejecutado con 3 operarios especializados y un gruista.

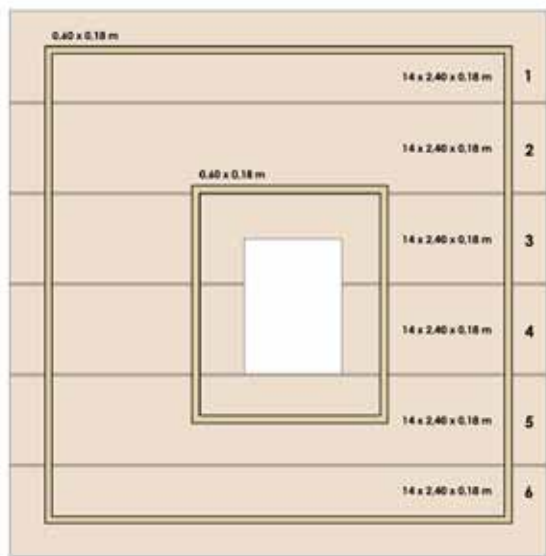


Figura 4

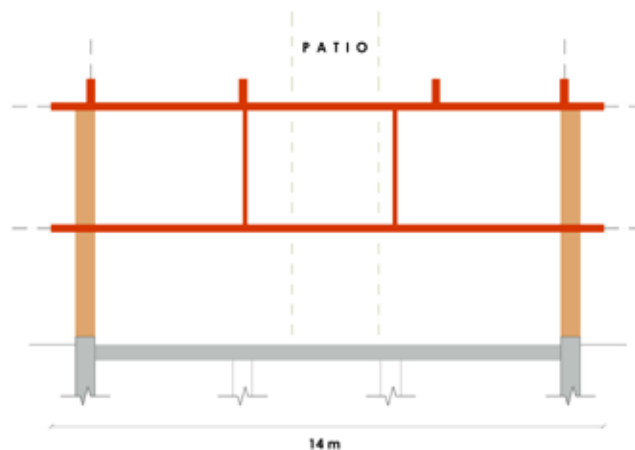


Figura 3



## Crterios de sostenibilidad

La casa incorpora los criterios de sostenibilidad desde la propia concepción arquitectónica a su materialización.

El diseño de la casa desarrolla soluciones bioclimáticas. Toda la casa se orienta a sur. En esta orientación los voladizos de 1,6 metros nos permiten aprovechar de forma natural la radiación directa del sol dependiendo del ángulo de incidencia de la misma en función de la época del año, disfrutando del sol en el interior de la casa durante el invierno, y de la sombra en el verano. La casa también se abre al sol de mañana, coincidiendo con las vistas hacia las montañas. La fachada oeste más castigada por el sol de tarde, y, especialmente la norte, son muy opacas. Los muros de tapia que las cierran aportan la inercia térmica de la tierra, que junto con la cubierta ajardinada que corona la casa, se aprovecha para mejorar el confort interior del conjunto.

El patio central también actúa como regulador del ambiente de la casa, especialmente en verano, utilizando el aire fresco del forjado sanitario para refrigerar los diferentes es-

pacios. En general la iluminación natural inunda todos los espacios, intensificada por la luz que atraviesa el patio interior de la casa.

A nivel constructivo se han utilizado materiales de bajo impacto ambiental como la tierra cruda y la madera contralaminada.

Los muros de tapia se han ejecutado con la propia tierra del terreno fruto de la excavación, estabilizándose con un 10% de cemento blanco.

La compactación de la tierra se ha realizado con martillo neumático, favoreciendo la obtención de unos niveles óptimos de resistencia estructural y estabilidad frente al agua, mucho mejores que los que ofrece la tapia tradicional.

Todos los forjados y tabiquería interior se han realizado con madera contralaminada. La madera es un material renovable que bien gestionado es capaz de fijar el CO<sub>2</sub> durante su crecimiento y su uso como material de construcción, disminuyendo la presencia de dicho gas en el aire. Los paneles de madera contralaminada utilizados en este proyecto son de la marca KLH y han sido fabricados con colas libres de compuestos orgánicos volátiles o

formaldehído.


La presencia de la madera no se acota exclusivamente a la estructura. También serán de madera los pavimentos de la casa y las carpinterías, sin olvidar otros materiales de origen orgánico y bajo impacto ambiental como es corcho que actúa de aislante en la cubierta y el mimbre en las protecciones solares de fachada.

Desde el punto de vista de residuos, la utilización de la tierra de la excavación del terreno para la tapia ha reducido este residuo de obra a cero. A su vez el material resultante de la tapia es inerte y totalmente reintegrable al terreno. Por último la construcción prefabricada en seco con panel de madera contralaminada permite la minimización de residuos de obra, así como la reutilización y el reciclaje de todos sus elementos.

La estructura que os hemos presentado indaga en los valores intrínsecos de algunos de los materiales que ofrece la tradición en la arquitectura mediterránea para materializarse desde una concepción más contemporánea de los mismos.



### Ficha Técnica:

Tipología: Vivienda unifamiliar aislada  
Emplazamiento: Martorelles, Vallès Oriental (Barcelona)  
Superficie Construida: 232,50m<sup>2</sup>  
Fecha tapiales obra: 01/08/2010  
Promotor: Cristina Sánchez y Ferran Navarrete  
Arquitectos: Bestraten Hormías Arquitectura SLP.  
[www.bharquitectura.com](http://www.bharquitectura.com)  
Sandra Bestraten, arquitecta.  
Profesora ETSAB – Universidad Politécnica de Catalunya, Cátedra UNESCO de Sostenibilidad  
Emilio Hormías, arquitecto. Profesor EPSEB – Universidad Politécnica de Catalunya  
Estructura: Crespiera Simó Diagonal Arquitectura SLP  
Paneles de madera contralaminados: KLH [www.klh.at](http://www.klh.at)  
Instalación madera: NIX PROFUSTA  
Tapiales: Josep Canals 

*Emilio Hormías y Sandra Bestraten Arquitectos*

