

TREBALLS DE L'ASSIGNATURA. PRIMAVERA 2013

PRESENTACIÓ

ÍNDEX

1. ESCUELA LA BÒBILA

Cases, Anna/ López, Celia



2. CASA PASIVA

Gäslund, Enok/ Pesantez, Jose



3. ARQUITECTURA DE CONTENEDORES

Mateo, Rosa/ Montero, Ana



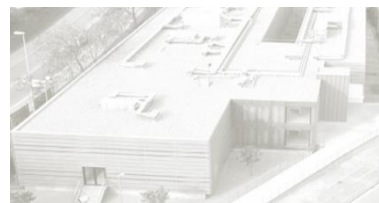
4. CASA PENTIMENTO

Borja, Gabriela/ Llerena, Ana



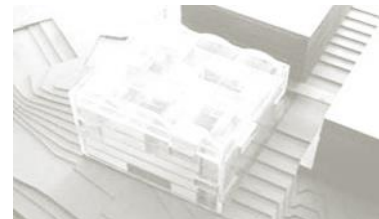
5. HOSPITAL JOSEP TRUETA DE GIRONA

Medina, Soraya/ Campusano, Yenny



6. INSTITUT DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA AMBIENTALS (ICTA) I INSTITUT CATALÀ DE PALEONTOLOGIA (ICP)

Bordes, Mireia/ Lleida, Hernan



7. INSTITUTO-ESCUELA SANTA CLOTILDE, LLORET

Estruga Rey, Albert/ Martín Goñi, Paula



8. NOU MERCAT DELS ENCANTS

Méndez, Kelvin/ Moreno, Carmen



9. CASA EX

Perez, Walter/ Medrano, Olaxis



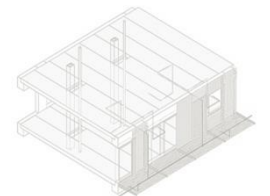
10. RESIDENTIAL BUILDING SPÓTTELGASSE

Belloq, Clara/ Miranda, Elisa



11. SISTEMA CONSTRUCTIVO JESPERSEN Y PROYECTO CERDANYOLA CATALUNYA

Elias Miranda Abdo, Samir/ Álvarez Encalada, Rafael/ Pineda Galindo, Wuelding



12. PABELLÓN POLIDEPORTIVO DOBLE, SANT FELIU DE GUÍXOLS

Ayala Montes, Pablo/ Martínez Gómez, David



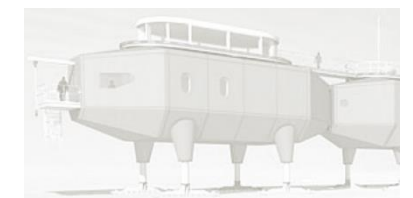
13. TRANSFORMABLES 2013- CONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA RETRÁCTIL PARA LA PISTA DEPORTIVA DEL PUEBLO DE BIOSCA

Ferro, Amanda/ Marco, Adrià



14. ESTACIÓN ESTUDIOS ANTARCTICOS DEL REINO UNIDO HALLEY VI

Guerrero, Santiago/ Arriagada, Patricio



INFORMACIÓN GENERAL

DIRECCIÓ:	Ladeveien 20, Skøyen, Oslo, Noruega
PERIODO DE CONSTRUCCIÓ:	2008-2009
TIPOLOGÍA:	casa unifamiliar + un parte de alquiler
CONSTRUCTOR:	Stein Stoknes
ARQUITECTOS:	Ratio arkitekter AS / Stein Stoknes
DIRECTOR DEL PROYECTO:	Stein Stoknes
PROVEEDORES:	Norsk Massivtre AS / Rockwool / Isola / Jackon / Häussler, H-produkter / REC Indov- ent / Effecta / SFS intec AS / Materialbanken AS (pino) / BSH Husholdningsapparater AS (accisos) / Iguzzini (luz) / Svenneby sag og høvleri (suelos)

CASA PASIVA:

Un edificación que ahorra en gastos de energía a través medidas pasivas. No significa que es una casa que no necesita - o que produce energía.

MEDIDAS PASIVAS:

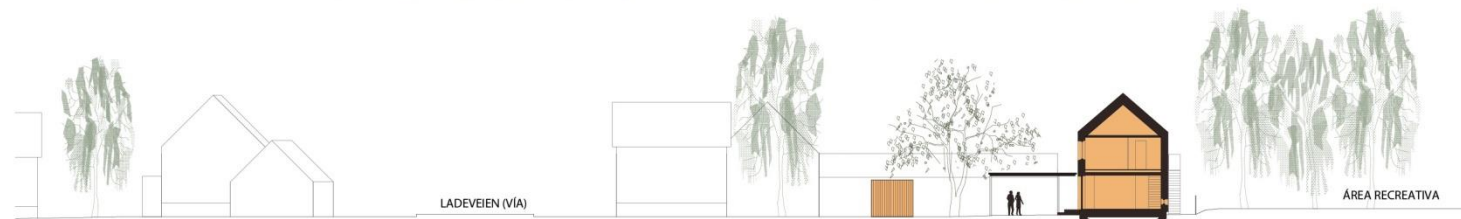
Métodos que en si mismo no produce energía (aislamiento, orientación, materiales etc.). Es decir lo contrario de sistemas activos que generan energía.

METODO DE CONSTRUCCIÓ:

La estructura portante está construida de madera maciza prefabricada. Se colocó aislamiento en ventanas, puertas, más la fachada que montó en obra con el objetivo de garantizar la estanqueidad global de la edificación. En situ se construyeron una subestructura metálica provisional para el montaje de la obra con fin de evitar la humedad y proteger la vivienda de las condiciones climáticas.

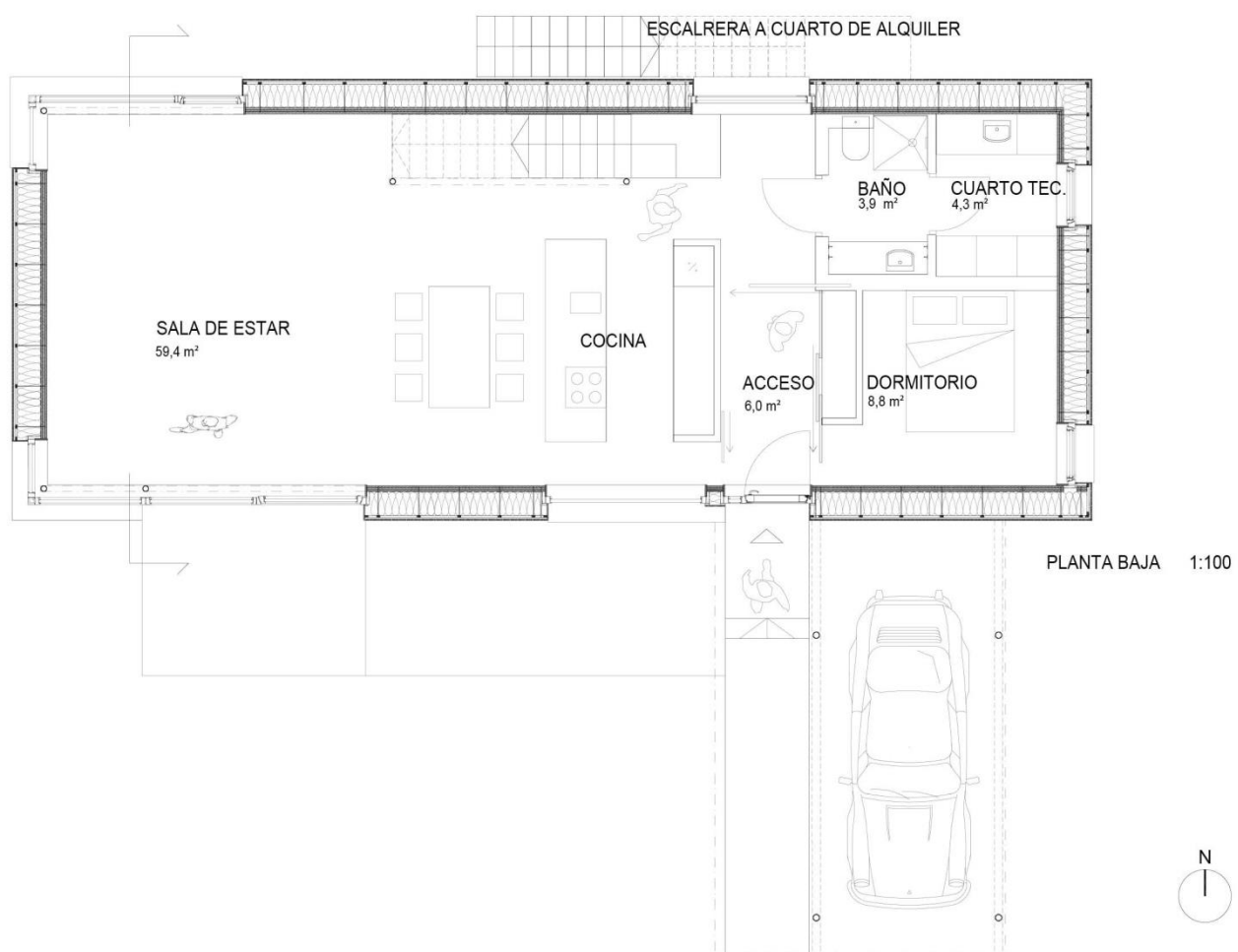


EMPLAZAMIENTO / SECCIÓN DE EMPLAZAMIENTO

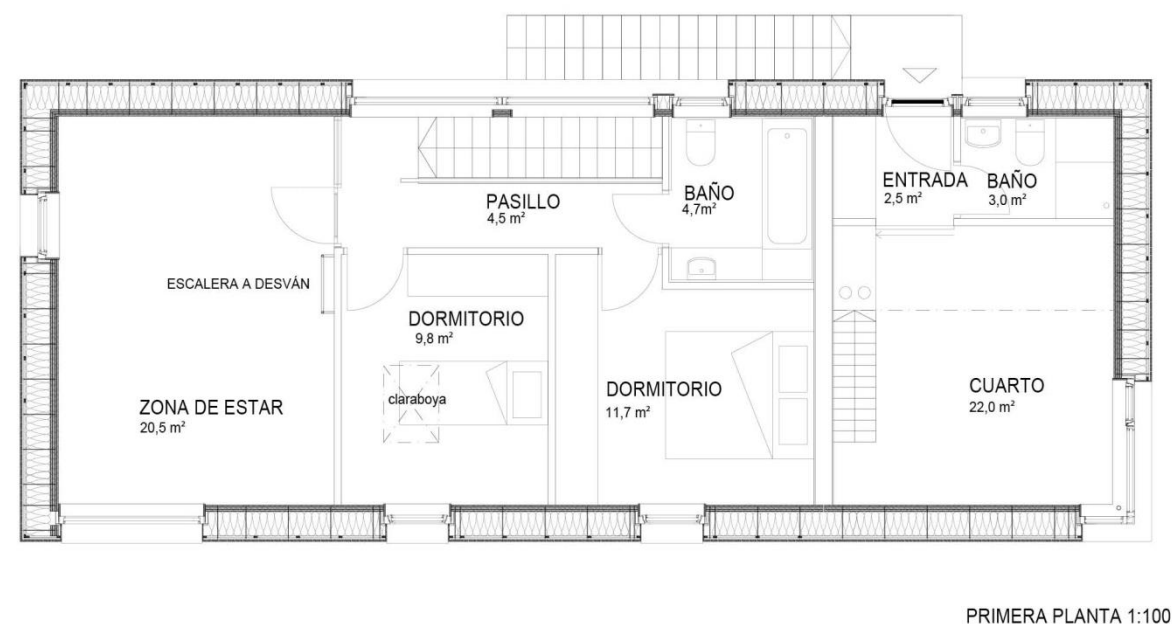


SECCIÓN DE EMPLAZAMIENTO 1:500

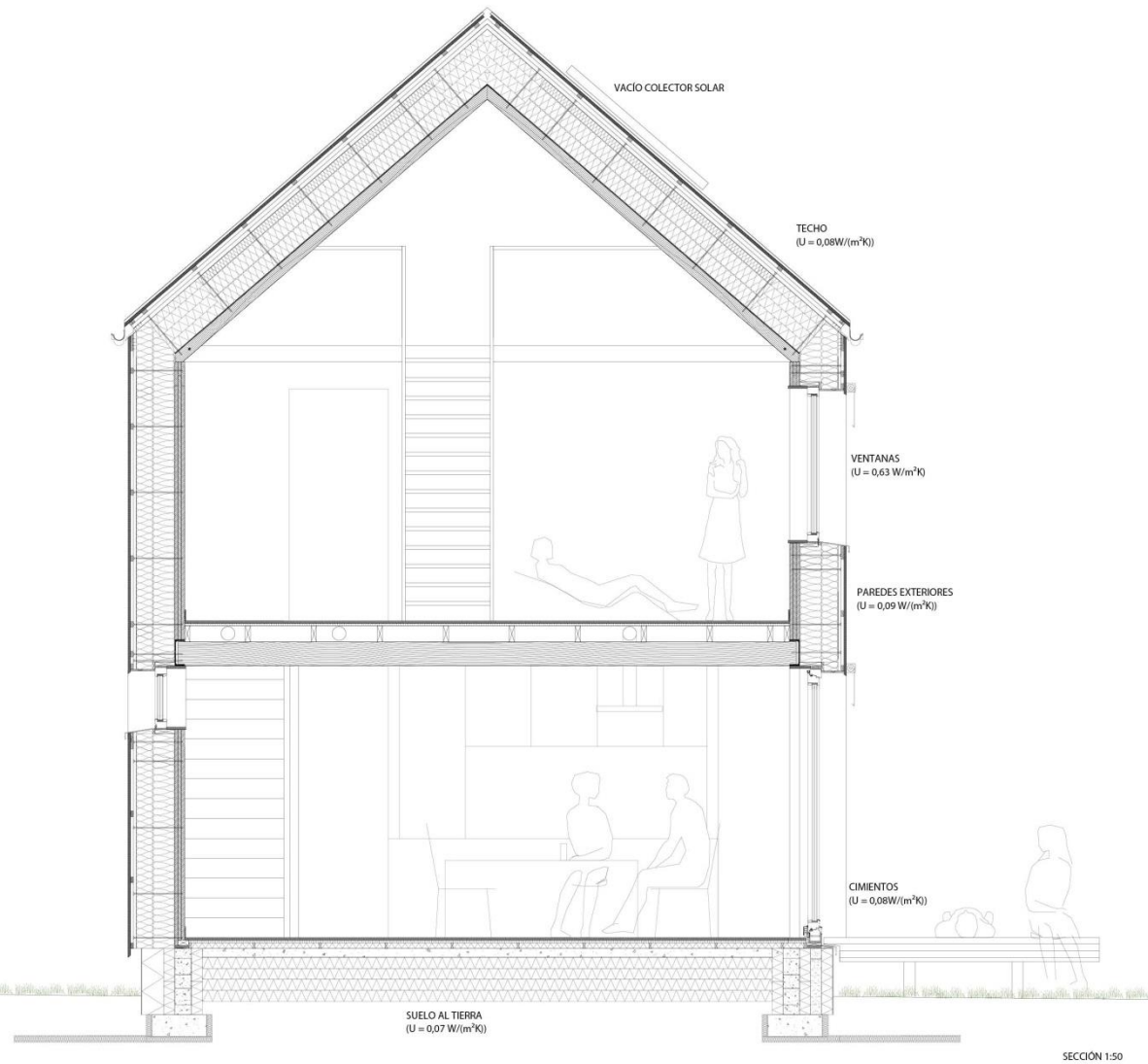
PLANTA BAJA



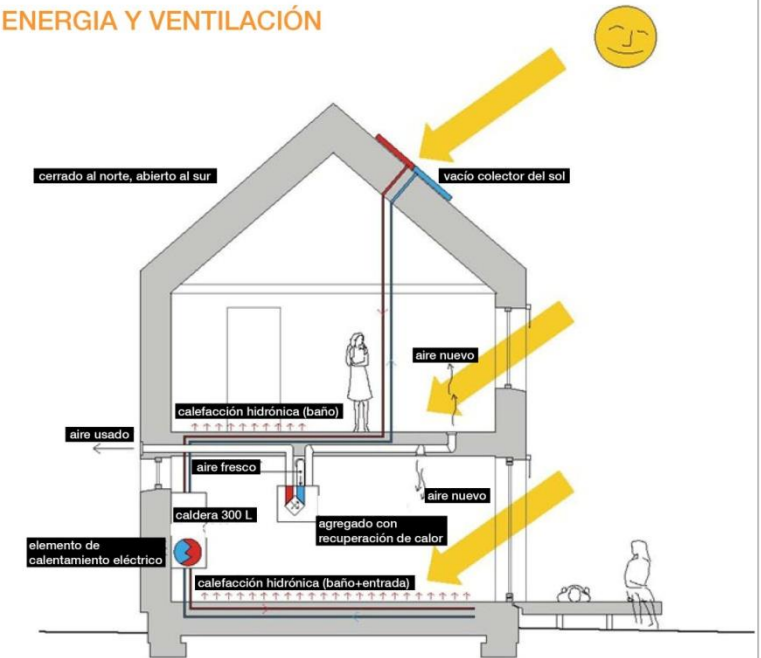
PRIMER PLANTA



SECCIÓ



SISTEMAS DE ENERGIA Y VENTILACIÓ

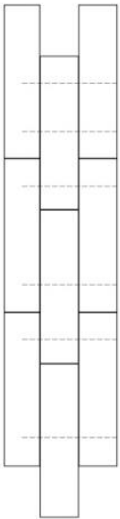


USO ENERGÉTICO ANUALMENTE:

- energía del sol: 17 kWh/m²
- energía de la red: 60 kWh/m²
- energía total: 76 kWh/m²
- uso de casas normales (total): 200 kWh/m²

ELEMENTOS DE MADERA MACIZA 01

- paramentos, sentido vertical
- 88 mm (28, 30, 30) x 360 (120, 120, 120) mm
- juntado con tornillos (sin cola)
- tornillos solo en un lado (para que se puede el otro al vista)



ELEMENTOS DE MADERA MACIZA 02

- forjado y techo, sentido horizontal o inclinado
- 95 mm x 414 mm (9 x 46)



CIMENTACIÓ

- en situ
- encofrados de polistereno más hormigón
- instalaciones tapadas con membrana que se funde



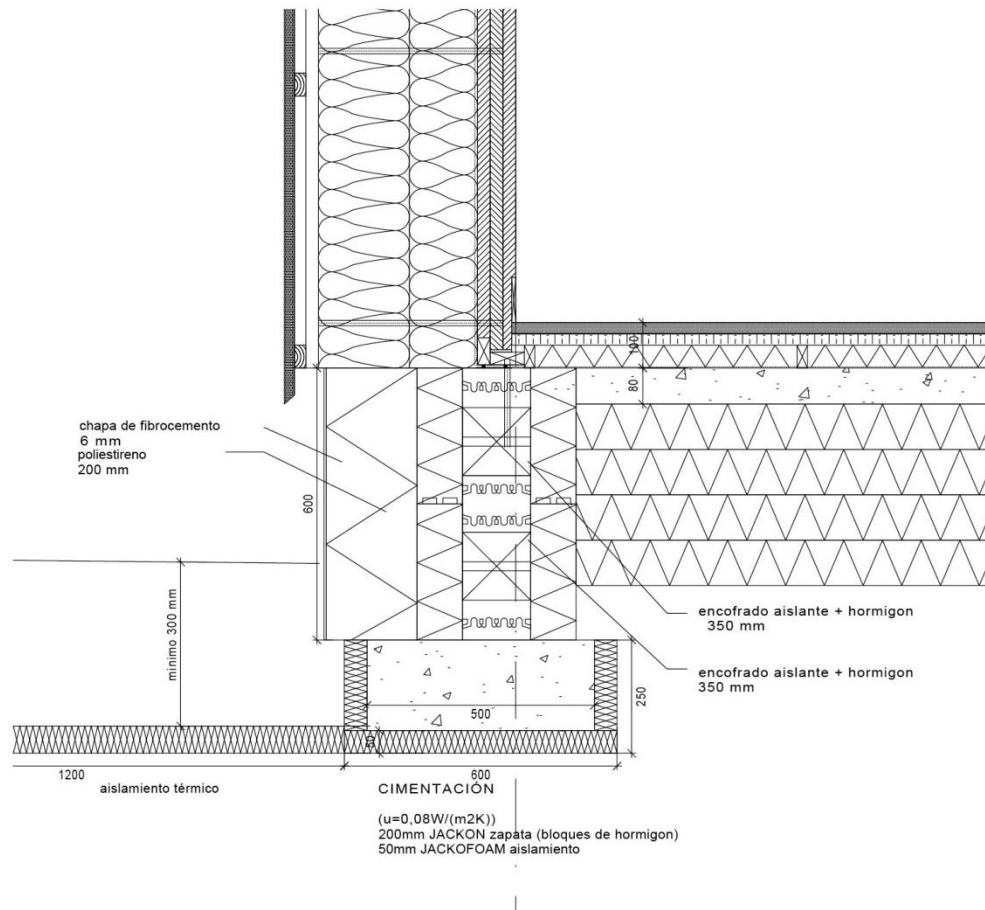
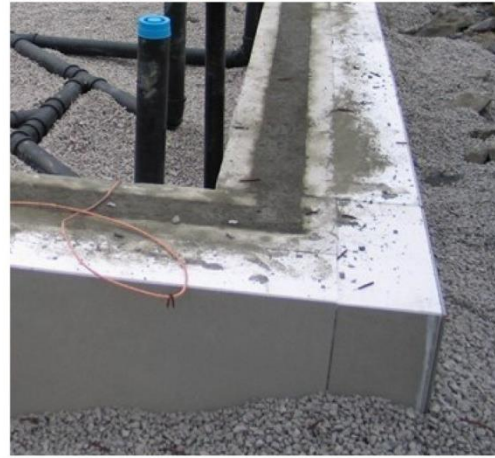
PREFABRICADO

- todo lo que es estructural
- paredes, techo y forjados
- paneles de madera maciza



ENCUENTRO CON LA CIMENTACIÓ

- tapada con un sello para evitar la transmisión de humedad de la cimentación



“FÀBRICA” EN SITU

- andamios que además sirve como una tienda
- grúa

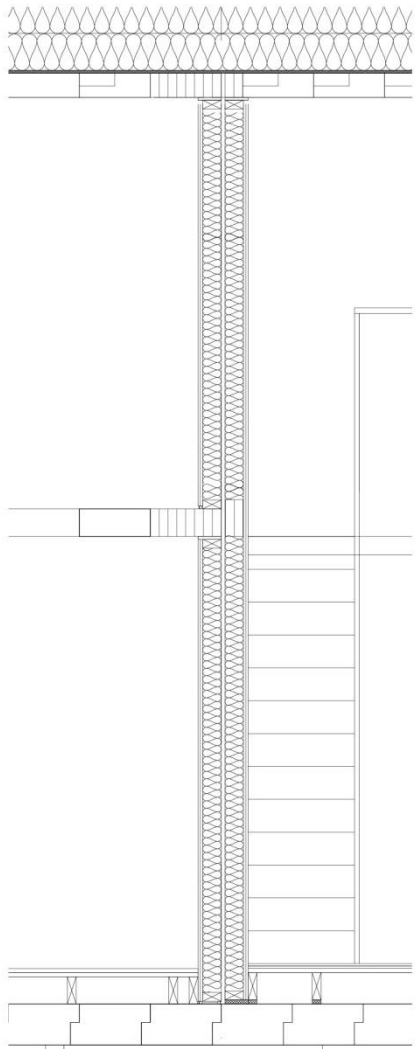


MONTAJE DE LOS ELEMENTOS

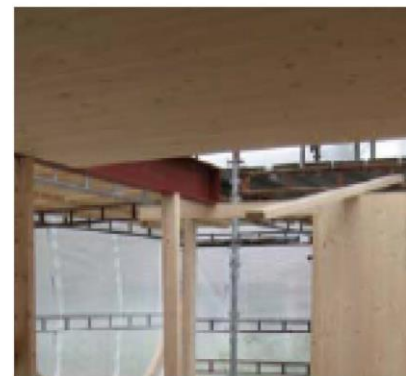
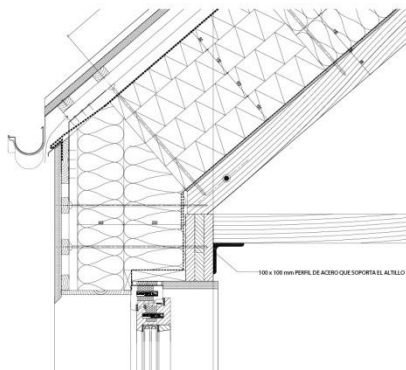
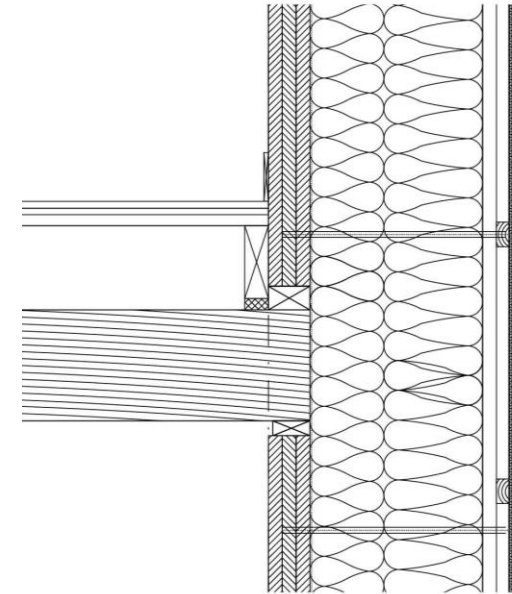
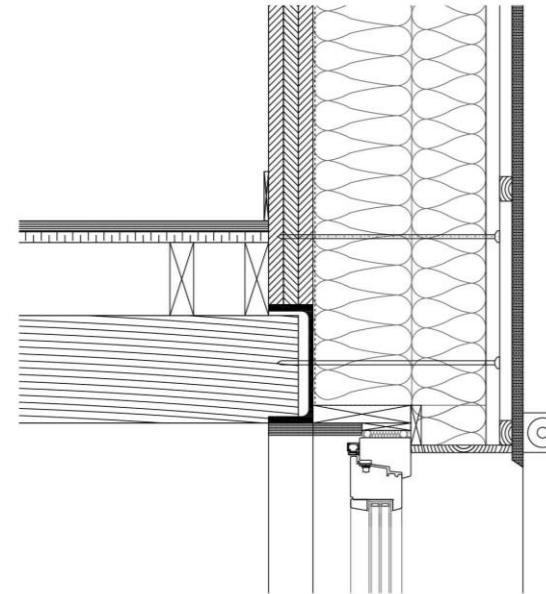
- en seco con tornillos
- el forjado de la segunda planta funciona completa un triángulo constructivo con el techo (foto inferior a la derecha)



JUNTAS ESTRUCTURALES

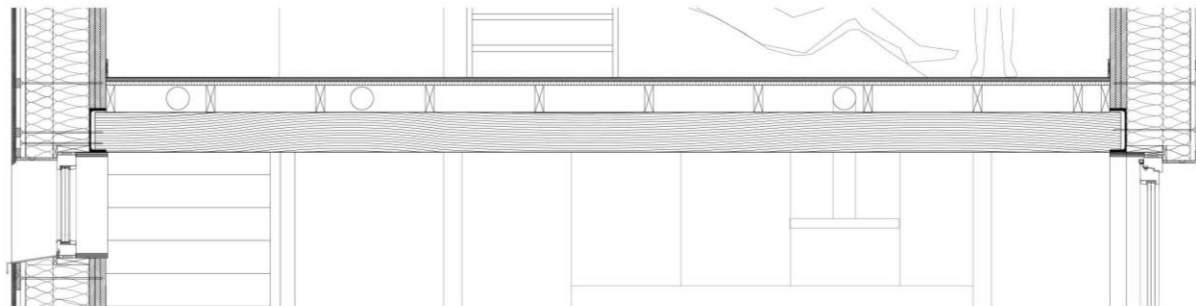


ENTRE PISOS



INSTALACIONES

- falso suelo
- pocas conexiones verticales
- lo de más, echo en situ

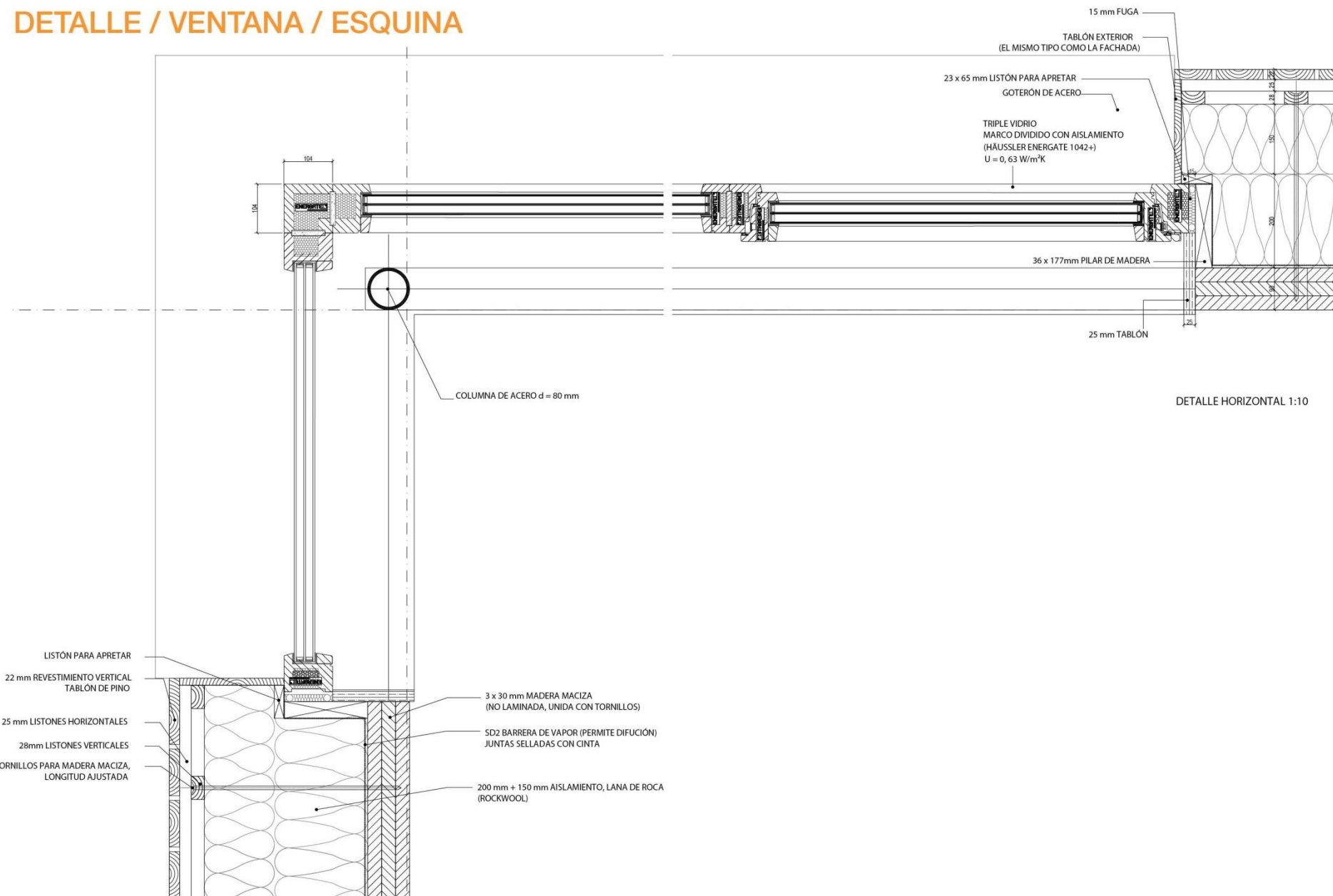


SELLANTES / VENTANAS

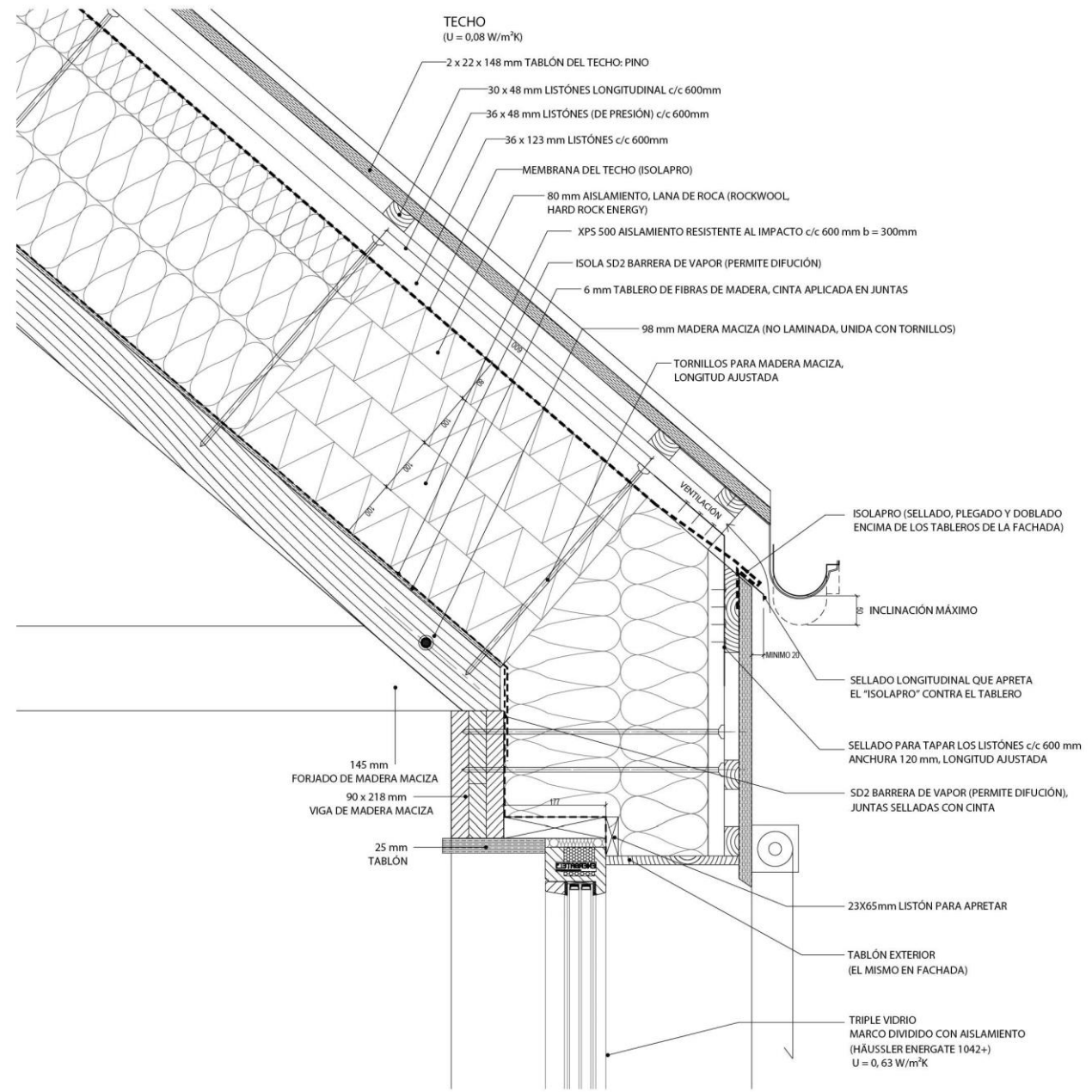
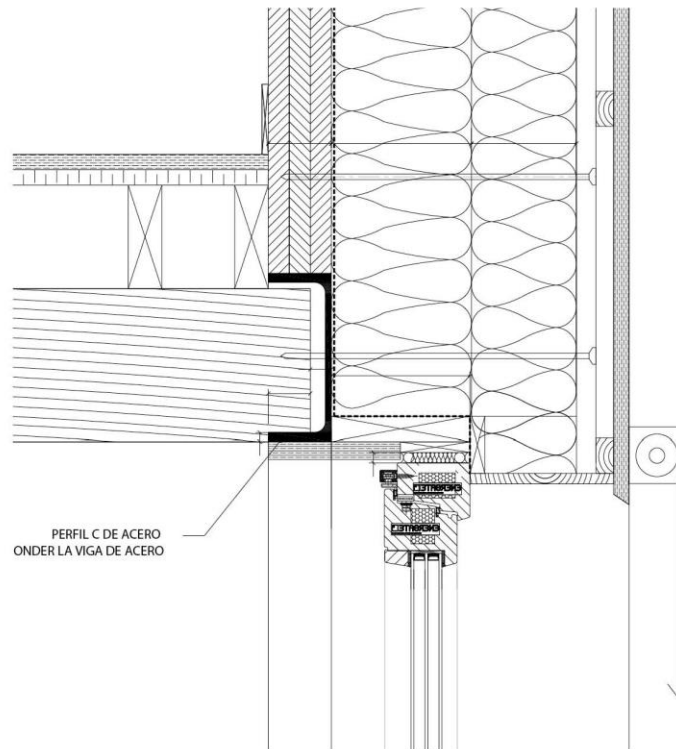
- tapadas con cinta (membranas, ventanas, tubos)
- se hace antes que pone el revestimiento



DETALLE / VENTANA / ESQUINA



DETALLE / TECHO / VENTANA

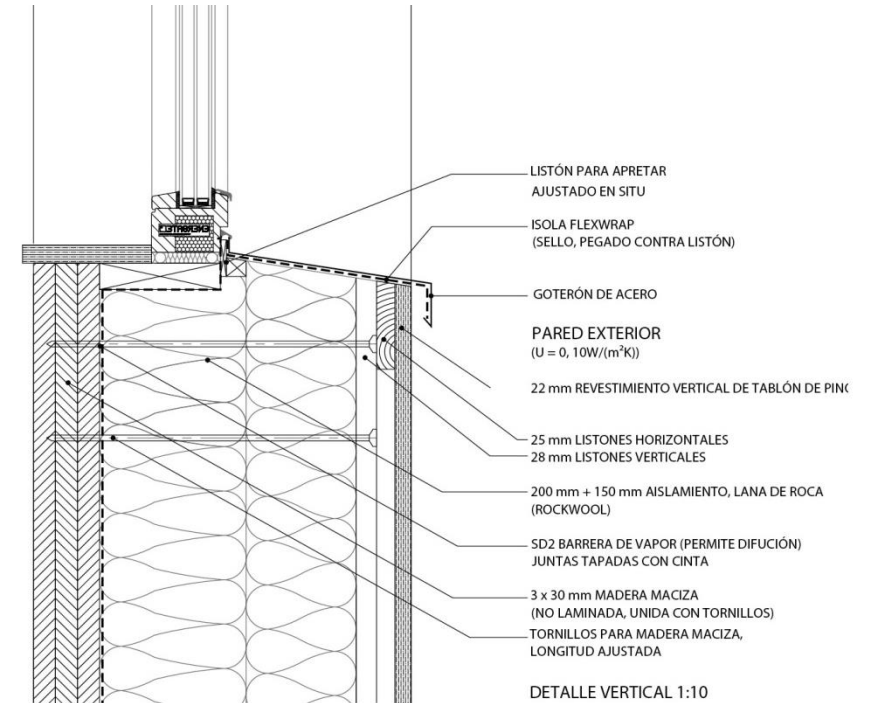


MONTAJE DEL AISLAMIENTO

- en situ
- fijado a la madera maciza con listones y tornillos largos
- dos capas (200 mm más 150 mm)
- hay que mejorar el sistema (para mantener la distancia correcta)



DETALLE / VENTANA

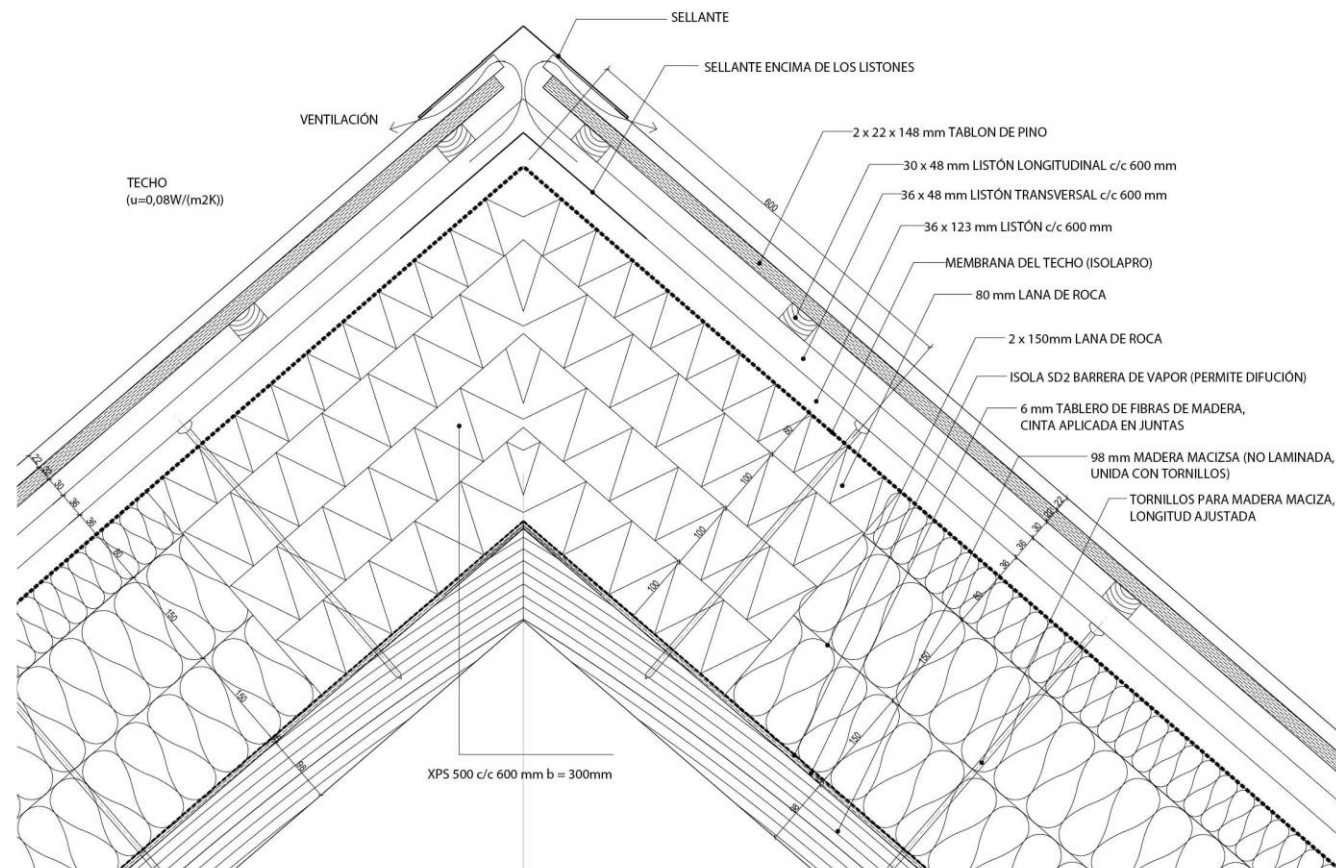


EL TECHO

- también vestido con madera de pino
- ventilada para que seca rápido
- tapado con un sello de acero



DETALLE / TECHO





CONCLUSIÓNES



Porque no un grado más alto de prefabricación?

- las juntas son selladas antes de aplicar el aislamiento envolvente
- la casa no tiene puentes térmicos



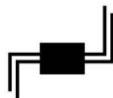
Llevar la “fábrica” al sitio.

- es fácil manipular la madera
- evitar la humedad y el sol en la estructura (importante)



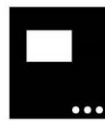
Un material (con unas excepciones).

- proceso sencillo con pocos componentes



Pide sistema de ventilación.

- para regenerar el aire (la casa está completamente sellada)



Instalaciones: Prefabricado o en situ?

- la madera es de fácil manipulación
- es posible integrarlo en el proceso de prefabricación



Sostenible, reciclable, regula la humedad de forma natural.

- la estructura sirve como acabado

DESCRIPCIÓ

ELEMENTOS DE MADERA MACIZA 01

Paneles de pared. Elementos se componen por tablones 28 x 120 y 30 x 120mm y longitud variable. El panel predeterminado tiene 360 mm de anchura y el espesor es de 3 o 4 capas (88 o 118mm) de tablones dependiendo el soporte de carga en sentido vertical.

Las paredes se levantan en su lugar en el medio silvestre y se unen entre elementos con tornillo / varilla en función de los requisitos para una fijación oculta. Las paredes están obligadas en lo posible a ser continuación, dando mayor estabilidad y rigidez a la estructura.

ELEMENTOS DE MADERA MACIZA 02

Elementos de placas techo (autoportante), vigas galerías, balcones, elementos de piso. Elementos viga max. 9,02 m de luz. Elementos techo max. 0,2 m de luz. Elementos de suelo, hasta 6,65 m de luz de los requisitos de confort recomendados.

Elementos de piso, hasta 7,0 m de luz de los requisitos de confort recomendados. Los elementos se pueden producir hasta 20 metros de longitud.

Unidos por listones atornillados horizontalmente a lo largo de los lados y son por lo tanto libre de aglutinantes visibles y cubiertos con tapones de madera.

PREFABRICADO

Es un proceso de construcción en seco donde la fabricación de muros portantes, piso, cubierta se construyen en taller. Mientras que el acoplo de piezas y su ensamblaje se efectúa en tiendas de campaña en el mismo sitio. Los requerimientos para este tipo de viviendas según su condición climática exigen mayor aislamiento y protección de la humedad. También es importante proteger de la luz solar directa durante el montaje para evitar la decoloración, por lo que los módulos vienen ya dispuestos para su transporte y montaje en obra.

CIMENTACIÓN

Cimentación corrida y encofrado de poliestireno extruido para las cadenas que componen las bases del sistema. Los pisos en el suelo están reforzados con aislamiento de 40cm bajo la losa de hormigón, de manera que se dé continuidad de aislamiento alrededor del edificio en todas sus caras. Sobre la losa de hormigón se coloca una barrera contra la humedad y estanqueidad y sobre esta se levanta la estructura.

ENCUENTRO CON LA CIMENTACIÓN

Los elementos de suelo deben ser protegidos principalmente contra la humedad durante todo el período de construcción. Una vez realizada la cimentación y prevista las instalaciones en sus diversos espacios sobre esta se protege con planchas de poliestireno en toda su base y de maneja perimetral evitando que se presente fugas de calor. Finalmente se protege con una chapa de fibrocemento y cuando el edificio esté terminado se recomienda aceite de la planta en varias capas antes de su uso.

“FÁBRICA” EN SITU

Establecidas las bases de la vivienda se procede al levantamiento temporal de campo en donde se cubre con plásticos y se levanta una subestructura metálica temporal que sirve únicamente para facilitar el montaje de las diversas piezas de la vivienda. Podemos establecer que un 35-40% se efectúa en taller y su restante se complementa en el situ, tomando en cuenta que gran parte de las facilidades que nos ofrece este sistema es debido a que a que se trabaja con la misma materialidad a excepción de sus bases, por tanto cualquier modificación, ajuste y armado es elaborado en obra, ya que el sistema permite trasladar el taller al sitio, facilitando cualquier precisión, modificación o desajuste que pudiese presentar en su proceso.

MONTAJE DE LOS ELEMENTOS

Existen ciertos elementos que requieren su movilidad de montaje a través de la grúa, esto debido a que permitirá actuar con mayor facilidad y precisión al momento de acoplar ciertas piezas que muestren complejidad y precisión para encajar con los módulos. Este es el caso del entrepiso y cubierta que al ajustarse con los elementos verticales tiene que lograr una fijación correcta para evitar problemas con los puentes térmicos.

DESCRIPCIÓN

SELLANTES / VENTANAS

Los marcos de ventanas también funcionan frecuentemente como puentes térmicos. El reto consistió en desarrollar soluciones para la fijación mediante reacción de una caja exterior, que se protegen con un sellante en sus juntas. Las ventanas se colocan en el centro de la pared para la mejor la eficiencia energética y la profundidad de la caja es personalizada acuerdo al espesor de la capa del aislamiento interior.

MONTAJE DEL AISLAMIENTO

La capa de aislamiento requerida en el exterior de elementos sólidos, están determinados por los cálculos de energía estándar para una casa pasiva. El punto importante para garantizar un adecuado aislamiento es una correcta fijación y montaje. De esta manera se considera dos productos de aislamiento alternativos, una base de madera y una base mineral. Ambos productos duros / semi-duro que no requieren particiones del perno sino que se ajustan adecuadamente para la unión del material con el revestimiento de superficies y techos.

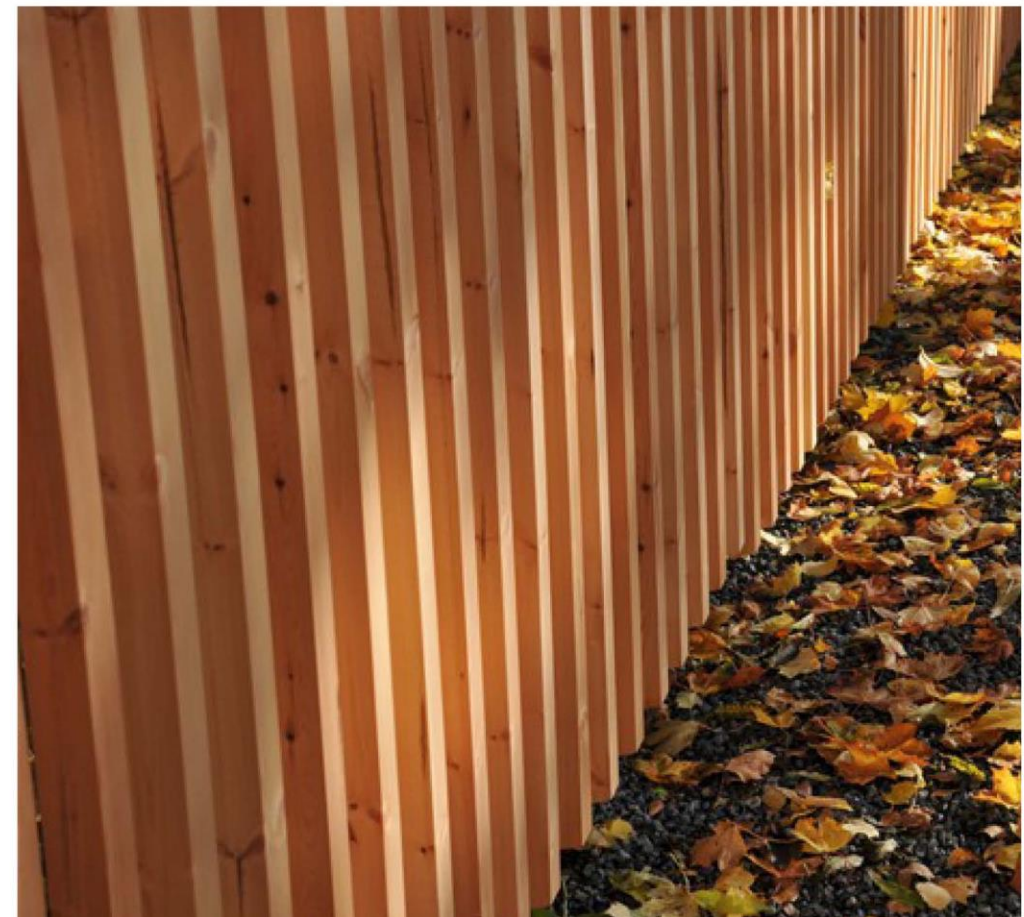
EL TECHO

Techos consta de elementos de madera borde que están alineados, dependiendo de los requisitos para la carga y la superficie. Una vez considerado el perímetro de la estructura se montan los paneles de manera continua ya que se ha implementado un método de tornillo que permite producir elementos largos y de espesor de 220mm. Próximo a su configuración con la madera maciza se monta un tablero de fibras de madera con una lámina barrera de vapor y sellado con cinta en sus juntas. Sobre esta se aplica el aislamiento de lana de Roca (espesor variable) y en su base y remate el aislamiento resistente al impacto. Luego se aplica una membrana y sobre ella los listones de madera en ambos sentidos y finalmente se aplica el tablón de techo de pino.

INSTALACIONES

Las instalaciones ha sido un objetivo puntual del proyecto para desarrollar lo más estrecho estructuras posibles de madera maciza en las pare-

des exteriores y el techo, lo que dio también menos probabilidades de situar conductos en los elementos prefabricados. Se eligió una solución horizontal para las instalaciones, en una capa situada sobre la base del primer piso y sobre la terraza del segundo, de esta manera los conductos quedan perdidos entre plantas. En sentido vertical en su medida posible están colocados en paredes interiores (tabiques) y en accesorios (gabinetes). Las instalaciones en paredes exteriores se reduce a un mínimo, y en el caso de las bajantes de agua lluvia su instalación se realiza por el exterior.



DESCRIPCIÓN

CONCLUSIONES

El sistema empleado en las viviendas pasivas tienen un objetivo primordial el cual es garantizar un confort adecuado en la vivienda ante los diversos condicionantes climáticos. Considerando la situación geográfica de la obra, en ámbitos de la industrialización se han determinado ciertas pautas al momento del montaje en obra:

- Un 35% de la obra se realiza en taller. Elementos modulares como paneles portantes exteriores, interiores, piso y techo vienen prefabricados para ser ensamblados en situ. Su justificación es debido a que la edificación debe garantizar la estanqueidad y evitar pérdidas de calor en invierno, razón por la cual una vez montado los elementos se tiene que aislar en su totalidad la vivienda con una barrera de vapor y lana de roca, evitando en lo posible juntas para que trabaje como una unidad compacta libre de puentes térmicos. Denotando de esta manera una respuesta eficaz al problema medioambiental.
- La respuesta a las instalaciones revela a un punto positivo del proyecto, ya que comprende una solución horizontal donde las instalaciones se conducen entre plantas y no a través de los paneles. Esto le permite fijar de manera flexible las instalaciones y detectar con facilidad cualquier inconveniente en el caso de haber daños. Las bajantes o instalaciones verticales se las realiza mediante gabinetes o espacios destinados para las bajantes.
- Entre sus ventajas podemos rescatar que la madera es un material ecológico y de fácil manipulación, lo que cual permite la flexibilidad de operar en taller como en obra, al ser el material predominante de la vivienda las herramientas para manipular la madera pueden ser llevadas al sitio y realizar ajustes o ensambles que se requieran en su momento. Lo cual no sucede con otros sistemas de taller que al ser enviado las piezas a la obra, estas deben estar definidas ya que cualquier modificación resultaría un contratiempo al momento del ensamble por cuestiones de costo, tiempo, transporte, etc.



Josep Maria González
Professor titular

Josep Ignasi de Llorens
Catedràtic