

### Sistema estructural

El sistema estructural utilizado, es un sistema en madera contralaminada. La madera de abeto rojo, estratificada en cruz, es encolada y tratada bajo alta presión de moldeado. El resultado son placas de gran formato con un funcionamiento similar a una estructura bidireccional.

La marca que comercializa este sistema es KLH. Ha sido el sistema escogido, por la buena relación entre sección y capacidad portante y la multifuncionalidad del elemento, que sirve como estructura, divisoria y acabado.

### Estados de carga

**forjado A**

tipo: cubierta no transitable habitaciones  
forjado: **placas KLH 5s -DL 128mm**

cargas  
peso propio: (0,51 kN/m)  
cargas permanentes: 4,7 kN/m  
sobrecarga de uso: 1 kN/m  
sobrecarga de nieve: 1 kN/m

carga total: **6,7 kN/m**

**forjado B**

tipo: cubierta no transitable cocinas  
forjado: **placas KLH 5s -DL 180mm**

cargas  
peso propio: (0,72 kN/m)  
cargas permanentes: 4,7 kN/m  
sobrecarga de uso: 1 kN/m  
sobrecarga de nieve: 1 kN/m

carga total: **6,7 kN/m**

**forjado C**

tipo: forjado interior habitaciones  
forjado: **placas KLH 5s -DL 128mm**

cargas  
peso propio: (0,51 kN/m)  
cargas permanentes: 1,37 kN/m  
sobrecarga de uso: 2 kN/m  
sobrecarga de nieve:

carga total: **3,37 kN/m**

**forjado B1**

tipo: forjado interior cocinas  
forjado: **placas KLH 5s -DL 180mm**

cargas  
peso propio: (0,72 kN/m)  
cargas permanentes: 1,37 kN/m  
sobrecarga de uso: 2 kN/m  
sobrecarga de nieve:

carga total: **3,37 kN/m**

**forjado E**

tipo: cubierta exterior planta baja  
forjado: **placas KLH 5s -DL 128mm**

cargas  
peso propio: (0,51 kN/m)  
cargas permanentes: 1,2 kN/m  
sobrecarga de uso: 2 kN/m  
sobrecarga de nieve: 1 kN/m

carga total: **4,2 kN/m**

descenso de cargas para el tabique más desfavorable

cargas	luzes q	luzes L/2	q/m en el tabique
qA+PPforjadoA:	7,21 kN/m <sup>2</sup>	1,48 m	10,64 kN/m
qB+PPforjadoB:	7,42 kN/m <sup>2</sup>	3 m	22,24 kN/m
qC+PPforjadoC:	3,88 kN/m <sup>2</sup>	1,48 m	5,72 kN/m
qD+PPforjadoD:	4,09 kN/m <sup>2</sup>	3 m	12,25 kN/m

carga total máxima: **50,85 kN/m**  
placas KLH 5s -DL 128mm

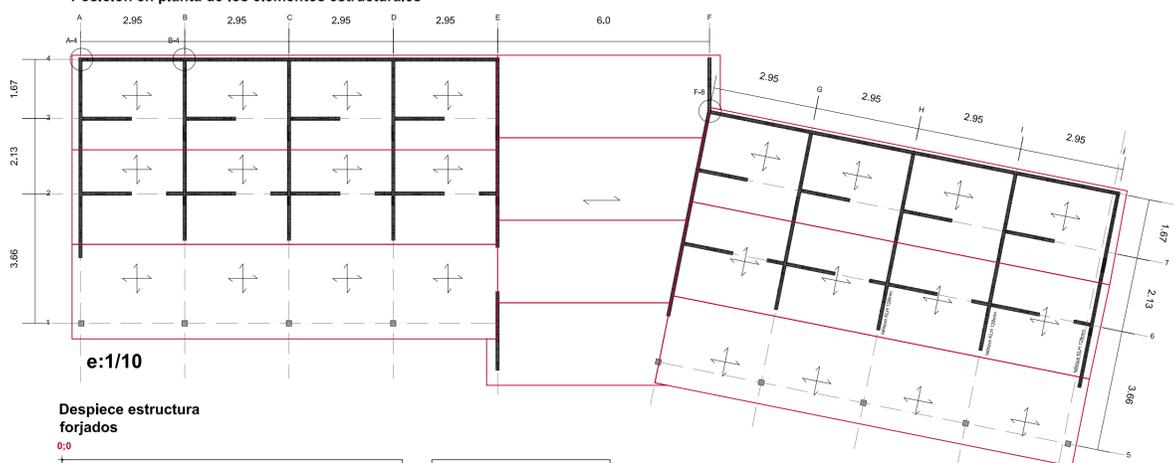
nota: el peso propio de la placa no se tiene en cuenta para el cálculo mediante las tablas KLH

descenso de cargas para el tabique estándar interior

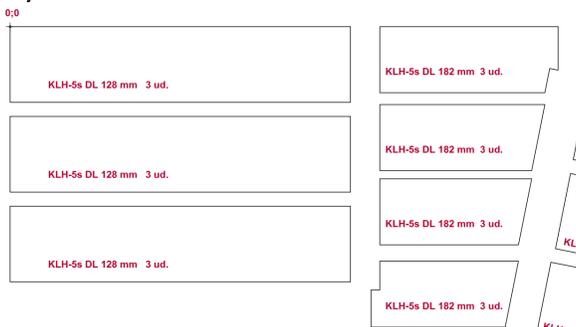
cargas	luzes q	luzes L/2	q/m en el tabique
qA+PPforjadoA:	7,21 kN/m <sup>2</sup>	1,48 m	10,64 kN/m
qA+PPforjadoB:	7,21 kN/m <sup>2</sup>	1,48 m	10,64 kN/m
qC+PPforjadoC:	3,88 kN/m <sup>2</sup>	1,48 m	5,72 kN/m
qC+PPforjadoD:	3,88 kN/m <sup>2</sup>	1,48 m	5,72 kN/m

carga total máxima: **32,72 kN/m**  
placas KLH 5s -DL 95mm

### Posición en planta de los elementos estructurales



### Despiece estructura forjados



### Despiece estructura paredes

ud.	altura	longitud	eje
12	2,95	5,07	B-C-D-G-H-I
4	2,95	5,60	A-I
32	2,95	1,37	3-2-7-6
32	2,95	0,46	3-2-7-6

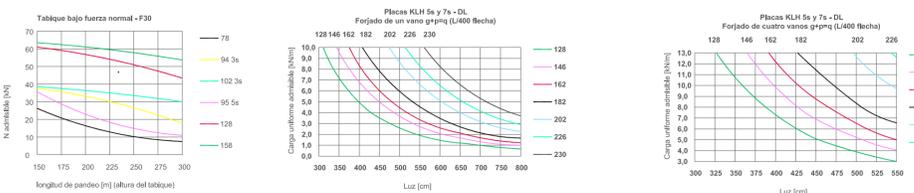
  

ud.	altura	longitud	eje
2	2,95	2,22	E
2	2,95	5,37	E
2	2,95	1,47	F
2	2,95	5,94	F

### geometría de las piezas

La geometría de las piezas de KLH no está sujeta a una modulación estricta, ya que los cortes se realizan por control numérico. Sin embargo ajustarse a las medidas de producción significa unas menores pérdidas de material. En el caso de los tabiques se han utilizado medidas estándar siendo la medida de 2,95 la que ha definido las alturas libres del proyecto. En el caso de los forjados los giros en planta y las medidas derivadas de los usos de la residencia han prevalecido.

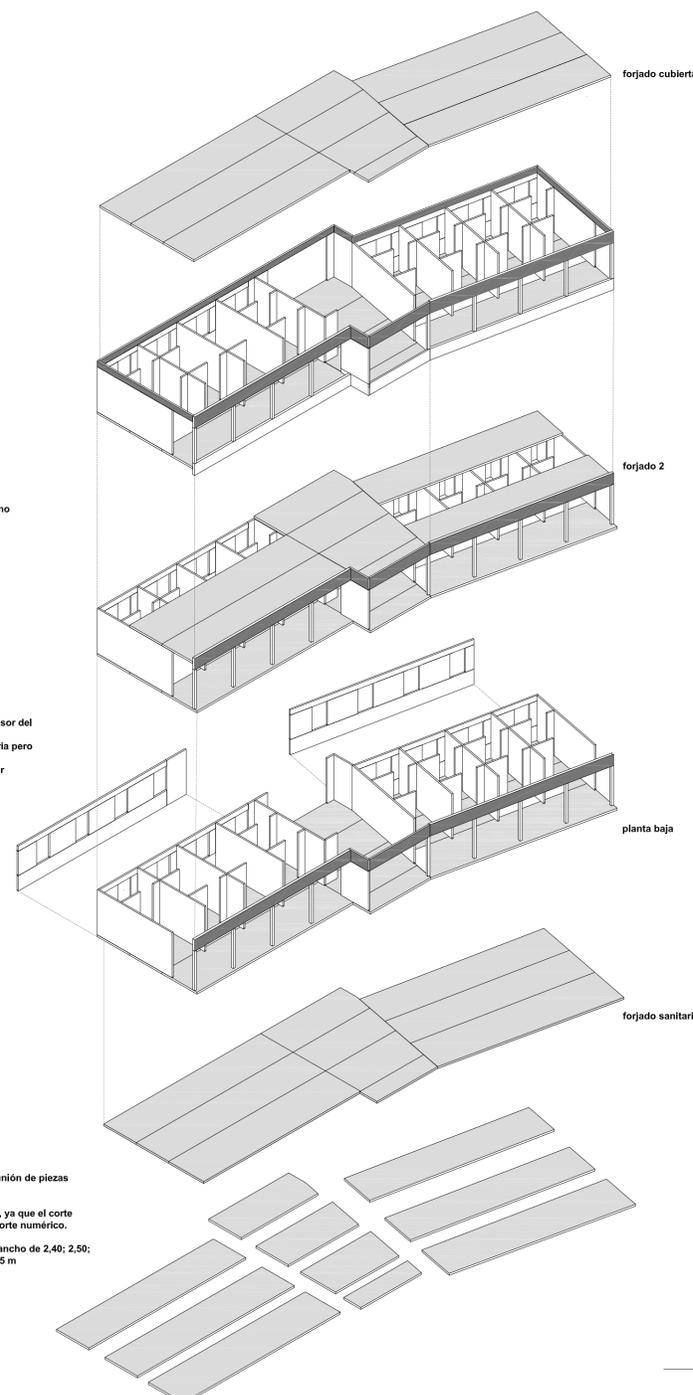
### Tablas de cálculo de KLH [www.klh.at](http://www.klh.at)



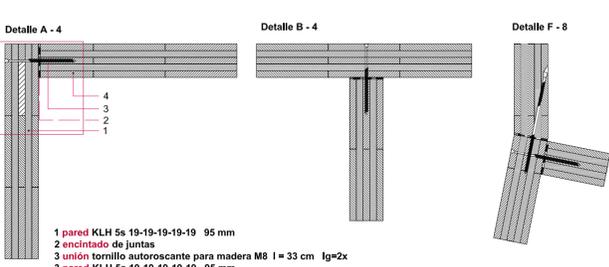
**forjados estructura caja**  
todos los elementos de la estructura van atornillados entre sí de manera que forman una estructura que trabaja como una caja y no como una estructura de pilares y barras ni como una estructura de muros de carga.

**relación distribución - estructura**  
los relación entre capacidad portante y espesor del KLH es muy buena, se puede utilizar como una estructura murraría pero sin que esta tenga gran influencia en el consumo de metros en planta. Además al ser madera contralaminada es más fácil realizar cualquier tipo de hueco en la estructura

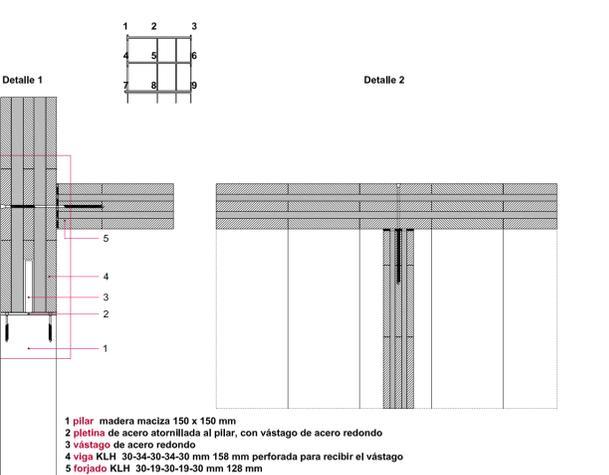
**forjados la formación de forjados** se produce por la unión de piezas de KLH  
La forma de las piezas puede ser cualquiera, ya que el corte de las mismas se realiza con máquinas de corte numérico.  
Las dimensiones de las planchas tienen un ancho de 2,40; 2,50; 2,72 o 2,95 m y una longitud máxima de 16,5 m



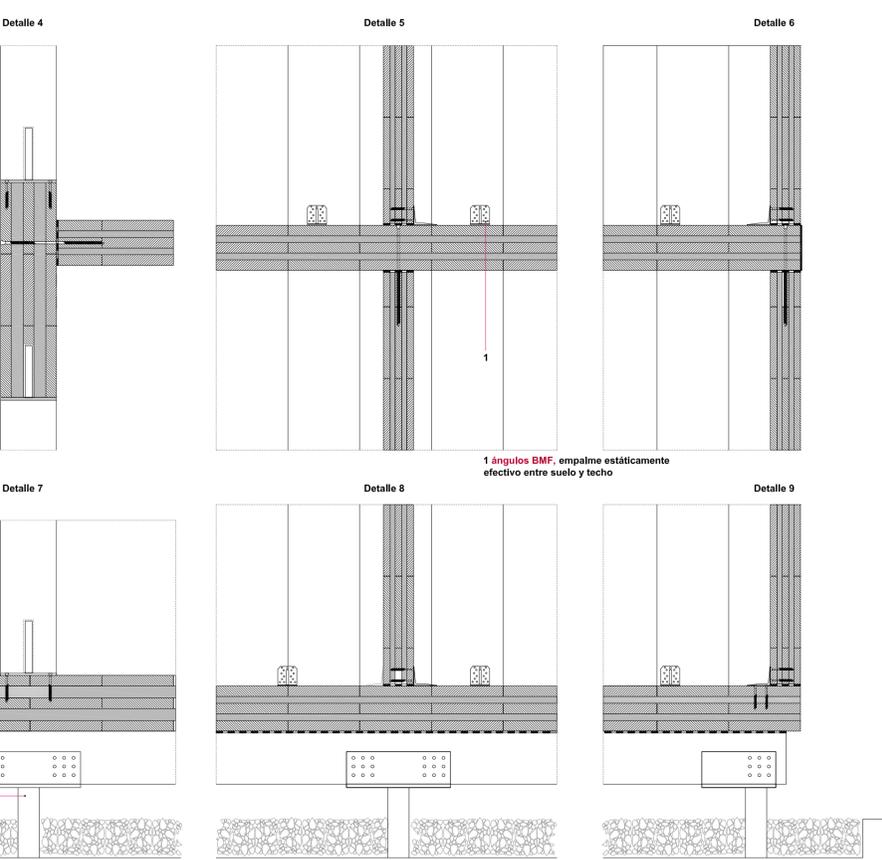
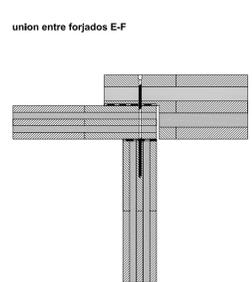
### Secciones Horizontales



e:1/10

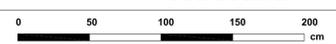


### Secciones Verticales



e:1/10

- 1 gravas protección del forjado contra salpicaduras
- 2 cimentación tipo technopleux
- 3 placa de acero soldada a poste de cimentación
- 4 durmiente transmisión de cargas a la cimentación
- 5 protección del canto del KLH lliston madera maciza
- 6 forjado KLH 30-19-30-19-30 mm 128 mm



e:1/10