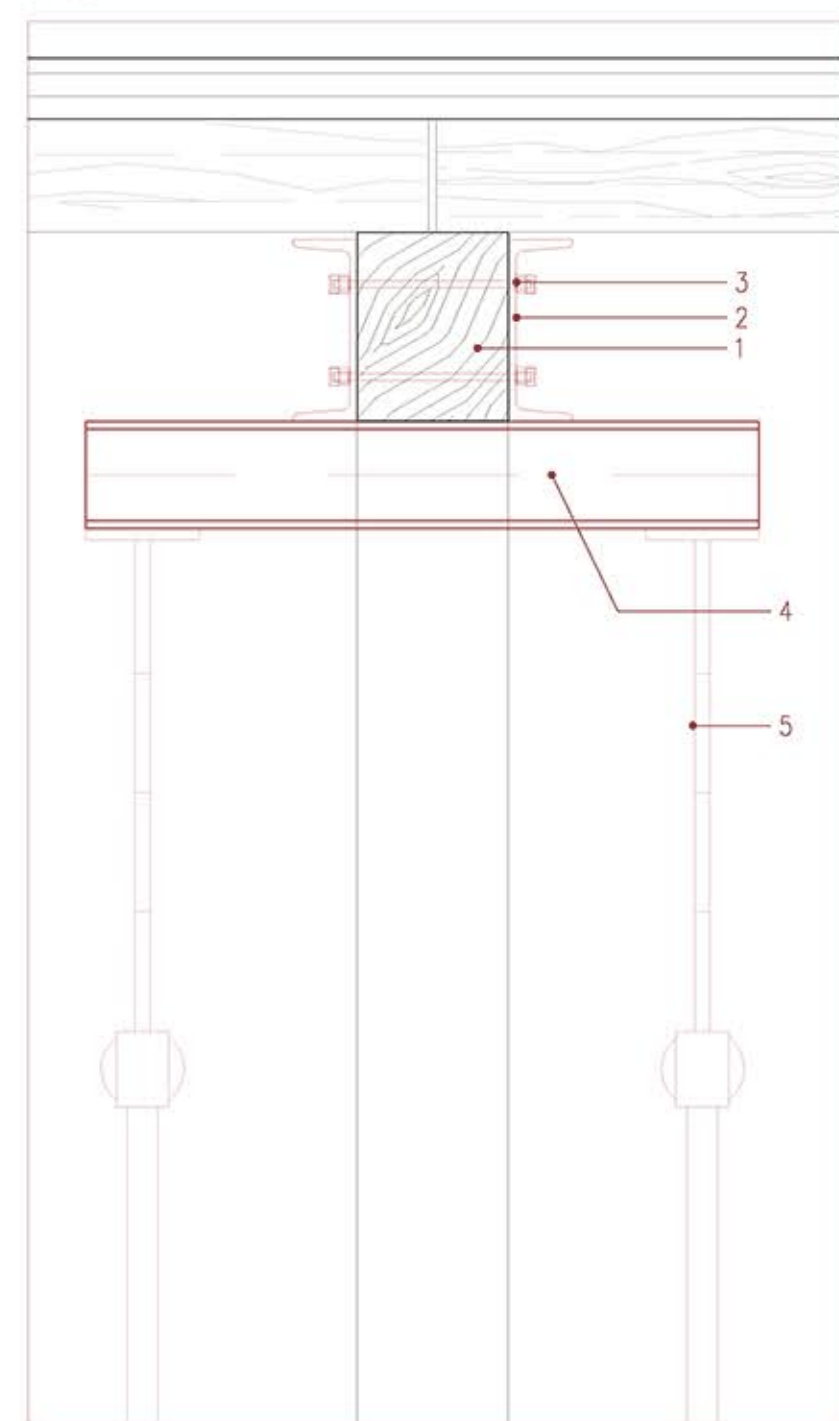
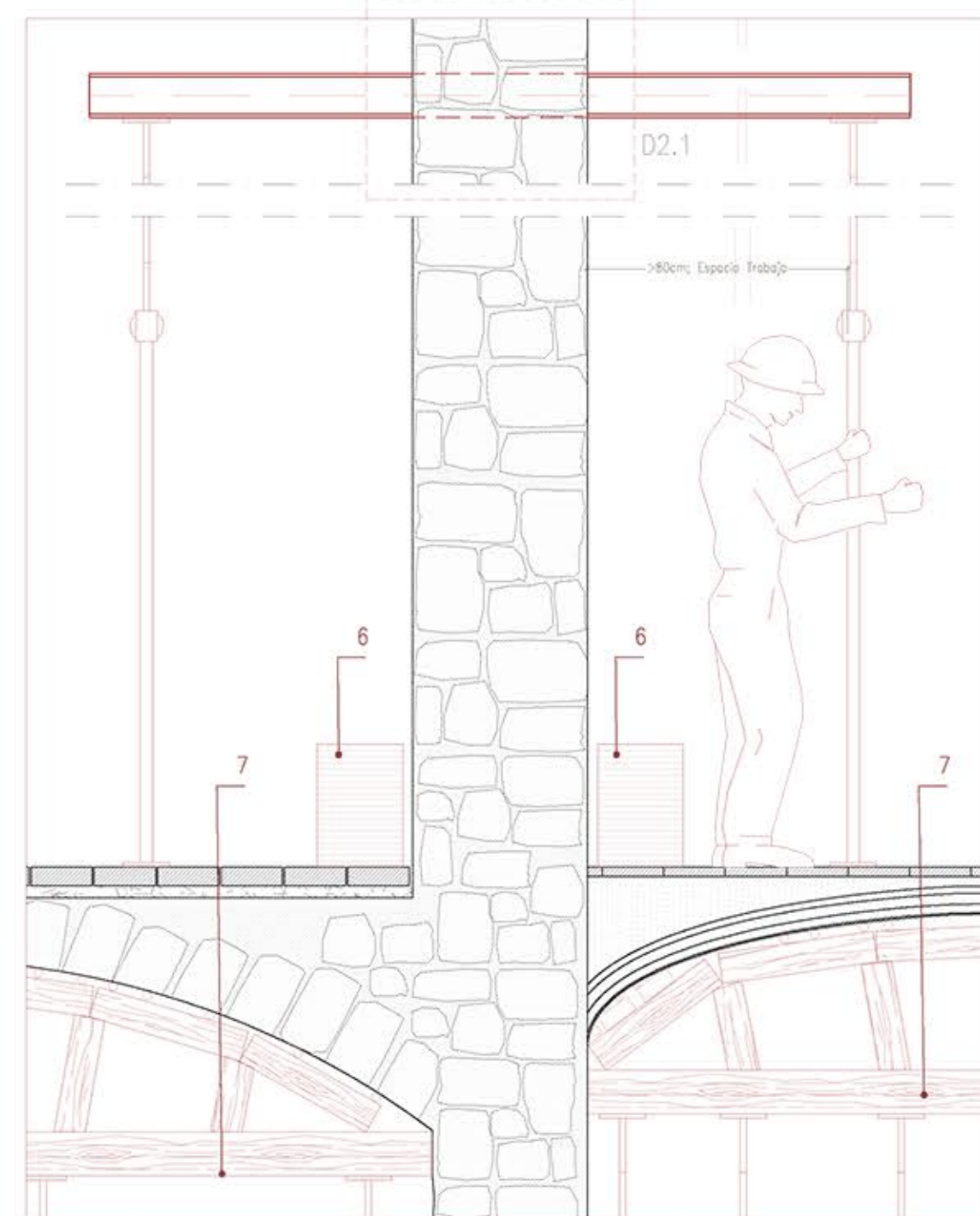


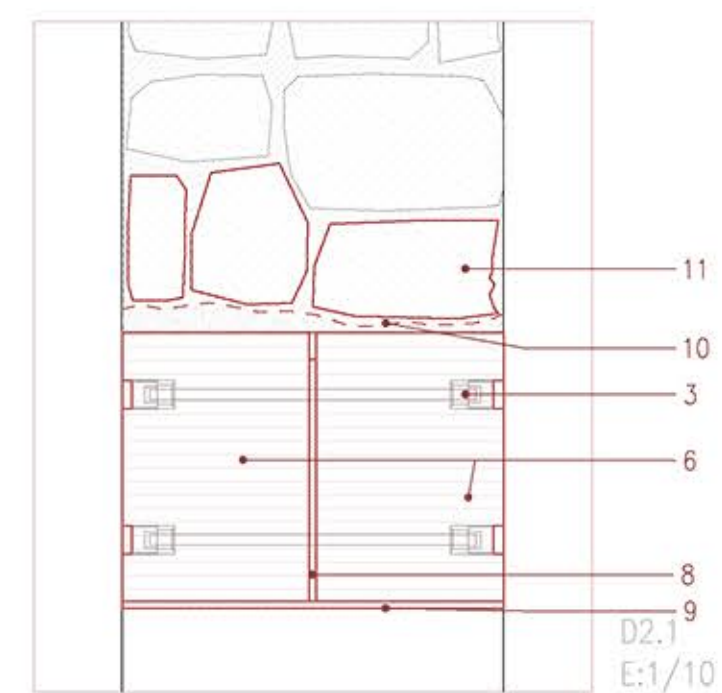
Sección espacio exposición  
E: 1/30



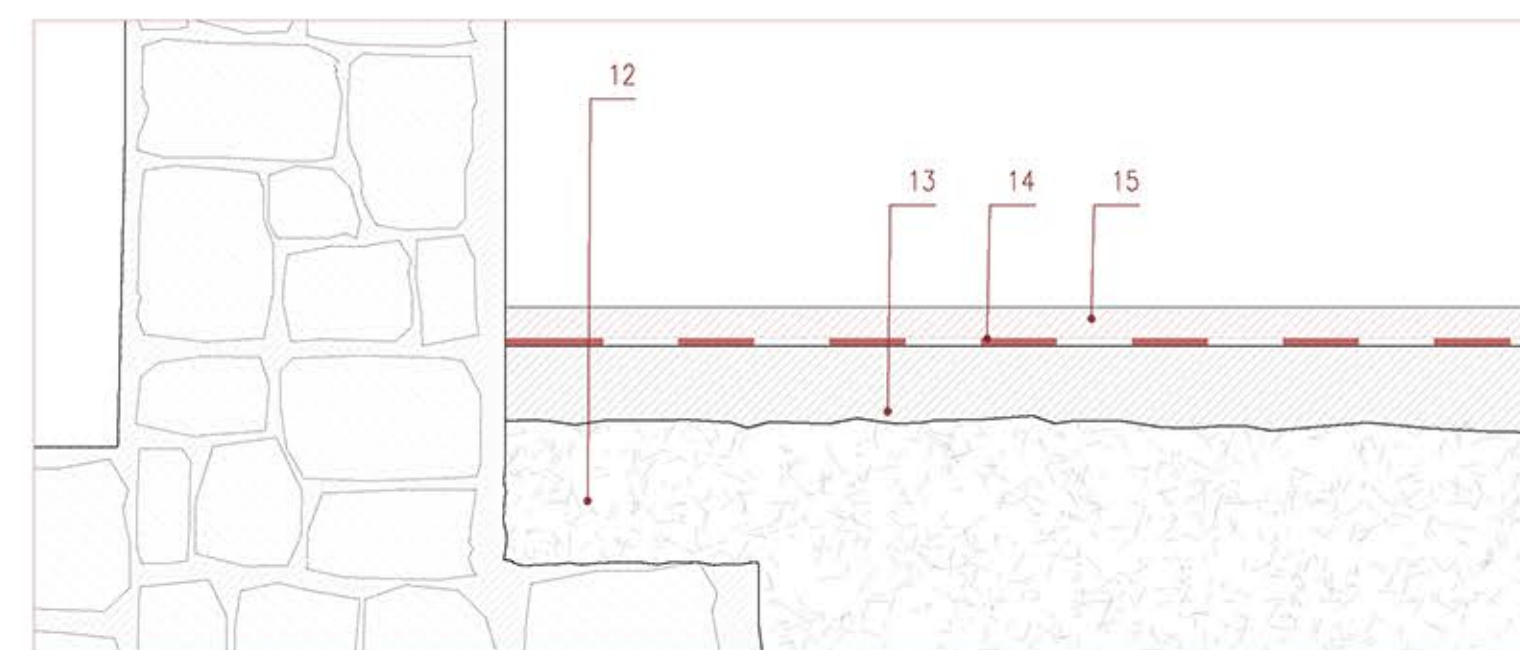
D1  
E: 1/10



D2  
E: 1/20



D3  
E: 1/10



D4  
E: 1/10

**ESTUDIO DE CARGAS DE MURO**

Dentro del proyecto general de rehabilitación y reordenación de la casa Torres Amat con objetivo de convertirla en Casa de la Cultura se ha analizado estructural y constructivamente las cargas que inciden en la estructura.

En primer lugar, se comprueba la seguridad estructural del muro de carga más desfavorables dónde se planean abrir nuevos huecos. Seguidamente se recalcula la estructura de los forjados de vigas para ver si hace falta reforzar o sustituir.

**ZONA A**

**Datos necesarios para el descenso de cargas**  
 Luz cubierta = 6,63m  
 Luz A = 3,58m  
 Luz B = 1,74m  
 Altura muro = 13,31m  
 Espesor pared = 50cm

**Peso propio y sobrecargas de la cubierta**  
 Peso propio: 1,50 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de nieve: 0,60 kN/m<sup>2</sup>  
 3,10 kN/m<sup>2</sup>

**Peso propio y sobrecargas del forjado**  
**Forjado A**  
 Peso propio falso techo: 0,20 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de tabiques: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 1,20 kN/m<sup>2</sup>  
**Forjado B**  
 Peso propio: 1,30 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de tabiques: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 5,00 kN/m<sup>2</sup>  
 7,30 kN/m<sup>2</sup>

**Peso propio pared de mampostería**  
 Peso propio: 21,00 kN/m<sup>2</sup>

**Cálculo:**  
 Cubierta: 6,63m x 1m x 3,10kN/m<sup>2</sup> = 20,55 kN  
 Forjado A: 3,58m x 1m x 1,20kN/m<sup>2</sup> = 0,426 kN  
 Forjado B: 1,74m x 1m x 7,30kN/m<sup>2</sup> = 12,70 kN  
 Muro: 13,32m x 0,50m x 1m x 21kN/m<sup>2</sup> = 139,86 kN  
 173,37 kN



**Cálculo de la resistencia a compresión del muro.** Valor orientativo tomado del P.I.E.T 70 del Instituto Torroja. En caso de ejecución real sería necesario hacer ensayos de resistencia en el muro.

$A = 50\text{cm} \times 100\text{cm} = 5000\text{cm}^2$   
 $\sigma_{m0} = 8 \text{ kg/cm}^2$   
 $\sigma_{m0} = 173,37 \text{ kN} / 5000 \text{ cm}^2$   
 $= 0,0347 \text{ kN/cm}^2 = 3,47 \text{ kg/cm}^2$   
 $\sigma_{m0} > \sigma_{m0} >> 3,47 \text{ CUMPLE}$

**ZONA B**

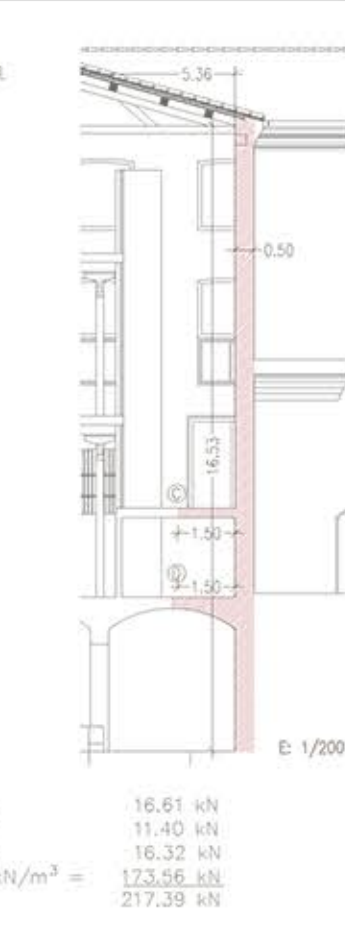
**Datos necesarios para el descenso de cargas**  
 Luz cubierta = 5,36m  
 Luz C = 1,50m  
 Luz D = 1,70m  
 Altura muro = 16,53m  
 Espesor pared = 50cm

**Peso propio y sobrecargas de la cubierta**  
 Peso propio: 1,50 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de nieve: 0,60 kN/m<sup>2</sup>  
 3,10 kN/m<sup>2</sup>

**Peso propio y sobrecargas del forjado**  
**Forjado C**  
 Peso propio: 1,60 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de tabiques: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 5,00 kN/m<sup>2</sup>  
 7,60 kN/m<sup>2</sup>  
**Forjado D**  
 Peso propio: 3,60 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de tabiques: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 5,00 kN/m<sup>2</sup>  
 9,60 kN/m<sup>2</sup>

**Peso propio pared de mampostería**  
 Peso propio: 21,00 kN/m<sup>2</sup>

**Cálculo:**  
 Cubierta: 5,36m x 1m x 3,10kN/m<sup>2</sup> = 16,61 kN  
 Forjado C: 1,50m x 1m x 7,60kN/m<sup>2</sup> = 11,40 kN  
 Forjado D: 1,70m x 1m x 9,60kN/m<sup>2</sup> = 16,32 kN  
 Muro: 16,53m x 0,50m x 1m x 21kN/m<sup>2</sup> = 173,86 kN  
 217,39 kN



**Cálculo de la resistencia a compresión del muro.** Valor orientativo tomado del P.I.E.T 70 del Instituto Torroja. En caso de ejecución real sería necesario hacer ensayos de resistencia en el muro.

$A = 50\text{cm} \times 100\text{cm} = 5000\text{cm}^2$   
 $\sigma_{m0} = 8 \text{ kg/cm}^2$   
 $\sigma_{m0} = 217,39 \text{ kN} / 5000 \text{ cm}^2$   
 $= 0,0435 \text{ kN/cm}^2 = 4,35 \text{ kg/cm}^2$   
 $\sigma_{m0} > \sigma_{m0} >> 4,35 \text{ CUMPLE}$

**ZONA C**

**Datos necesarios para el descenso de cargas**  
 Luz cubierta = 5,36m  
 Luz C = 1,50m  
 Luz D = 1,70m  
 Altura muro = 17,58m  
 Espesor pared = 50cm

**Peso propio y sobrecargas de la cubierta**  
 Peso propio: 1,50 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de nieve: 0,60 kN/m<sup>2</sup>  
 3,10 kN/m<sup>2</sup>

**Peso propio y sobrecargas del forjado**  
**Forjado E**  
 Peso propio: 0,95 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de tabiques: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 5,00 kN/m<sup>2</sup>  
 6,95 kN/m<sup>2</sup>  
**Forjado F**  
 Peso propio: 2,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de tabiques: 1,00 kN/m<sup>2</sup>  
 Sobrecarga de uso: 5,00 kN/m<sup>2</sup>  
 7,00 kN/m<sup>2</sup>  
**Forjado G = Forjado E**  
**Forjado H = Forjado F**  
 7,00 kN/m<sup>2</sup>

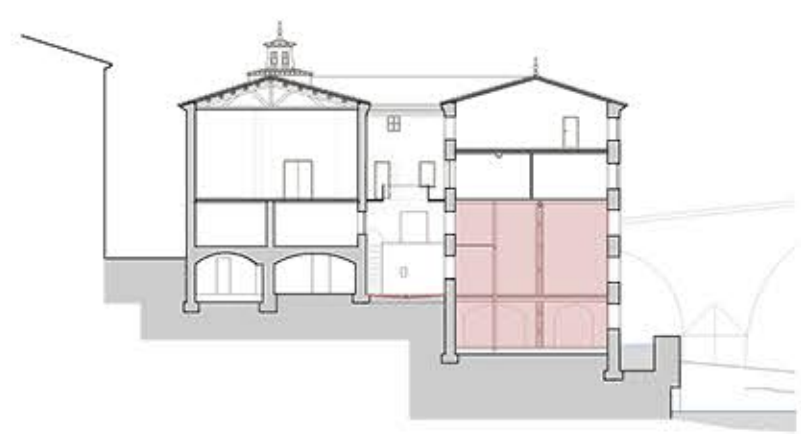
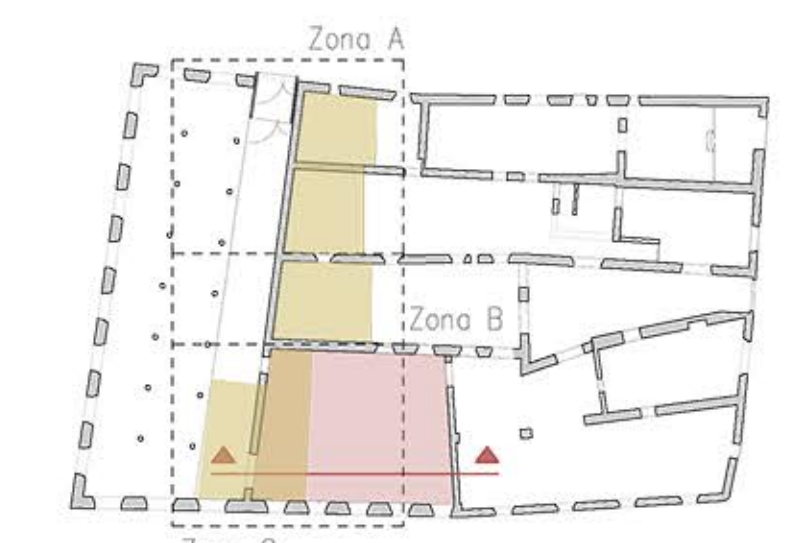
**Peso propio pared de mampostería**  
 Peso propio: 21,00 kN/m<sup>2</sup>

**Cálculo:**  
 Cubierta: 4,57m x 1m x 3,10kN/m<sup>2</sup> = 14,17 kN  
 Forjado E: 1,50m x 1m x 6,95kN/m<sup>2</sup> = 10,43 kN  
 Forjado F: 1,50m x 1m x 7,00kN/m<sup>2</sup> = 10,50 kN  
 Forjado G: 1,50m x 1m x 6,95kN/m<sup>2</sup> = 10,43 kN  
 Forjado H: 1,50m x 1m x 7,00kN/m<sup>2</sup> = 10,50 kN  
 Forjado I: 1,50m x 1m x 7,60kN/m<sup>2</sup> = 11,40 kN  
 Forjado J: 1,68m x 1m x 8,60kN/m<sup>2</sup> = 14,45 kN  
 Forjado K: 1,68m x 1m x 8,50kN/m<sup>2</sup> = 14,28 kN  
 Muro: 17,58m x 0,50m x 1m x 21kN/m<sup>2</sup> = 184,89 kN  
 287,89 kN



**Cálculo de la resistencia a compresión del muro.** Valor orientativo tomado del P.I.E.T 70 del Instituto Torroja. En caso de ejecución real sería necesario hacer ensayos de resistencia en el muro.

$A = 50\text{cm} \times 100\text{cm} = 5000\text{cm}^2$   
 $\sigma_{m0} = 8 \text{ kg/cm}^2$   
 $\sigma_{m0} = 287,89 \text{ kN} / 5000 \text{ cm}^2$   
 $= 0,0576 \text{ kN/cm}^2 = 5,76 \text{ kg/cm}^2$   
 $\sigma_{m0} > \sigma_{m0} >> 5,76 \text{ CUMPLE}$



**ADECUACIÓN - PROCESO DE DEMOLICIÓN DE FORJADOS**

1. Refuerzo temporal de la viga superior y apuntalamiento de todas las plantas para descargar el peso de las plantas.
2. Seguidamente des el nivel inferior se irán sustituyendo los pilares por los nuevos sistemas de carga y se sustituye el forjado inferior.
3. Una vez se ha completado la sustitución de los pilares se procede a eliminar los forjados no necesarios.
4. Con la eliminación de los apuntalamientos se llega al estado final.

**ADECUACIÓN ESPACIO EXPOSICIÓN**

1. Viga de madera existente de 20cm x 25cm a reforzar temporalmente durante la demolición de forjados inferiores.
2. Perfil extruido, tipo UPE de acero inox, de 3mm de grosor y 25 de canto, unido mecánicamente mediante pasadores a la viga existente.
3. Pasador para transmisión de esfuerzos cortantes entre la viga existente y los refuerzos puntuales de acero.
4. Perfil extruido, tipo UPE de acero inox, de 3mm de grosor y 15cm de canto, sujetado temporalmente mediante puntales metálicos telescópicos.
5. Puntal metálico telescópico, de hasta 5m de altura.
6. Viga de madera laminada de Abeto laminado de 40cm x 25cm preparada para utilizarse como dintel de nuevo hueco en muro.
7. Cinturón de madera para el tipo de bóveda de cañón apoyado sobre zapatas de madera y puntales metálicos telescópicos de 5 m de altura.
8. Chapa de acero S275JR de 2,5 mm de espesor para asegurar la transmisión de esfuerzos entre las vigas de madera laminada.
9. Lámina de madera de Abeto anilado mecánicamente mediante clavijas de 42mm.
10. Inyección simple de resina expansiva a base de poliuretano, para la recomposición mediante placas ornamentales de los huecos en los muros.
11. Reemplazo en los huecos sobrantes del muro de mampostería para su reconstrucción.
12. Suelos y Pavimentos
13. Estrato resistente.
14. Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20.
15. Impermeabilización mediante manta de bentonita de sodio, de 8,5 mm de espesor, formado por un geotextil no tejido de polipropileno.
16. Capa de hormigón de nivelación de 5cm de espesor de hormigón "pobre" HL-150/B/20.

**CENTRO CULTURAL** 2\_12  
 Casa Torres-Amat  
 Sallent - COMARCA DEL BAGES

**2 PROPUESTA**  
 12 ADECUACIÓN: Espacio  
 Exposición

Rafael Gasull  
 M.º Arqu. EISA  
 Curs 2017\_2018