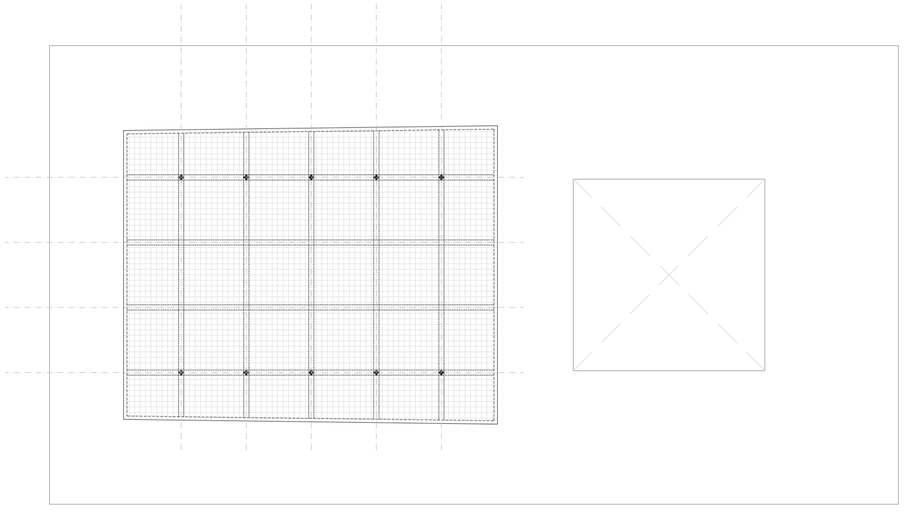
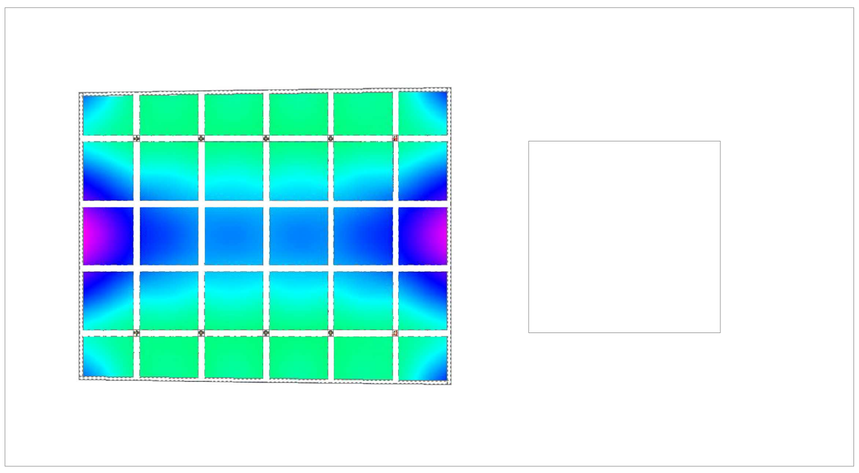
PLANTA AZOTEA | + 12.20

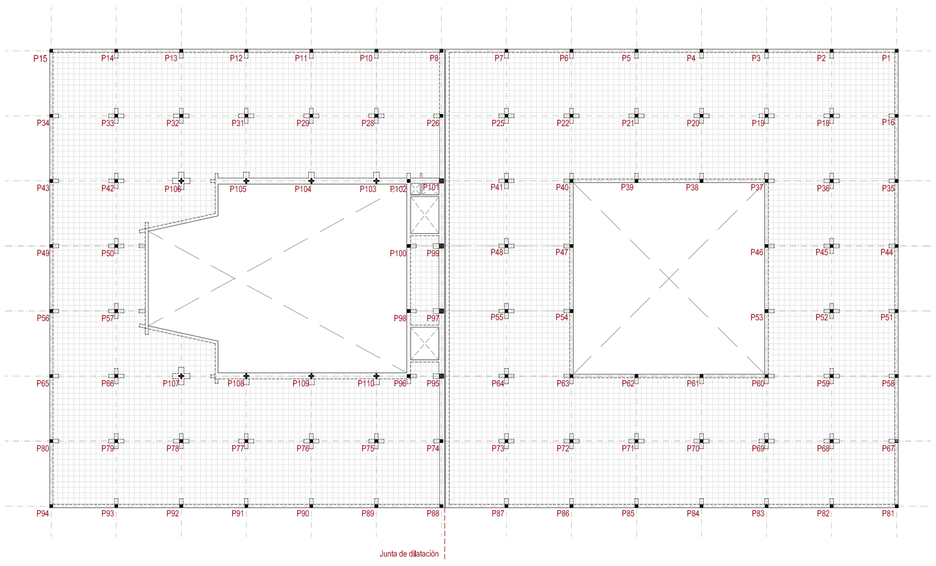


DEFORMADA MÁXIMA DE LA PLANTA AZOTEA | PP+CM+Qa

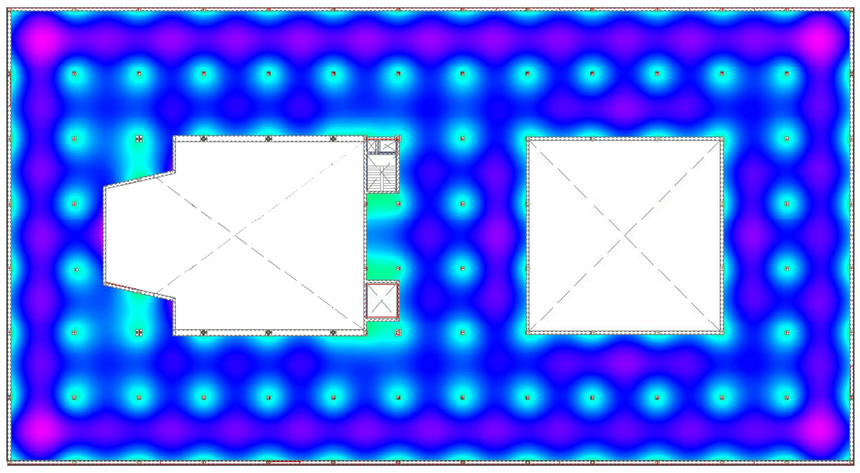


- 13.52 - 11.94 - 9.29 - 6.64 - 3.99 - 1.34 [mm]

PLANTA CUBIERTA | + 9.10

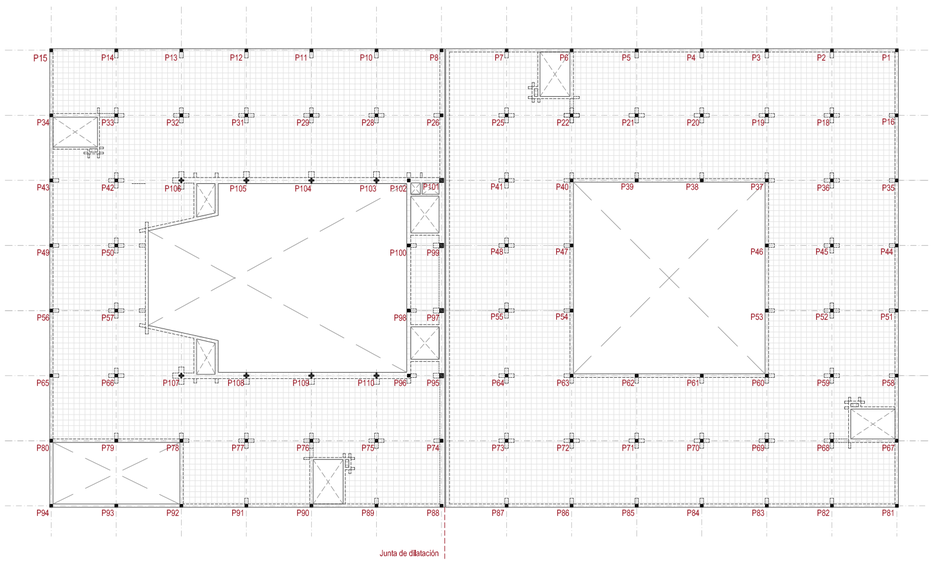


DEFORMADA MÁXIMA DE LA PLANTA CUBIERTA | PP+CM+Qa

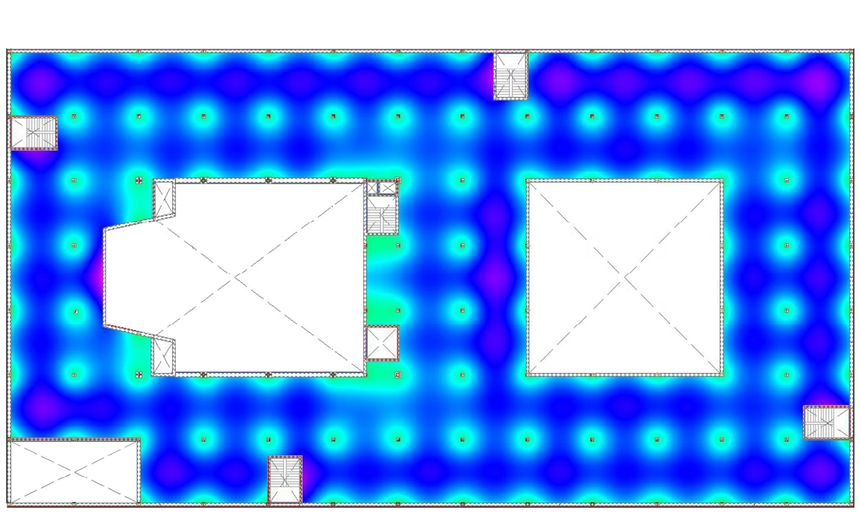


- 11.86 - 9.54 - 7.23 - 4.91 - 2.59 - 0.28 [mm]

PLANTA PRIMERA | + 4.95

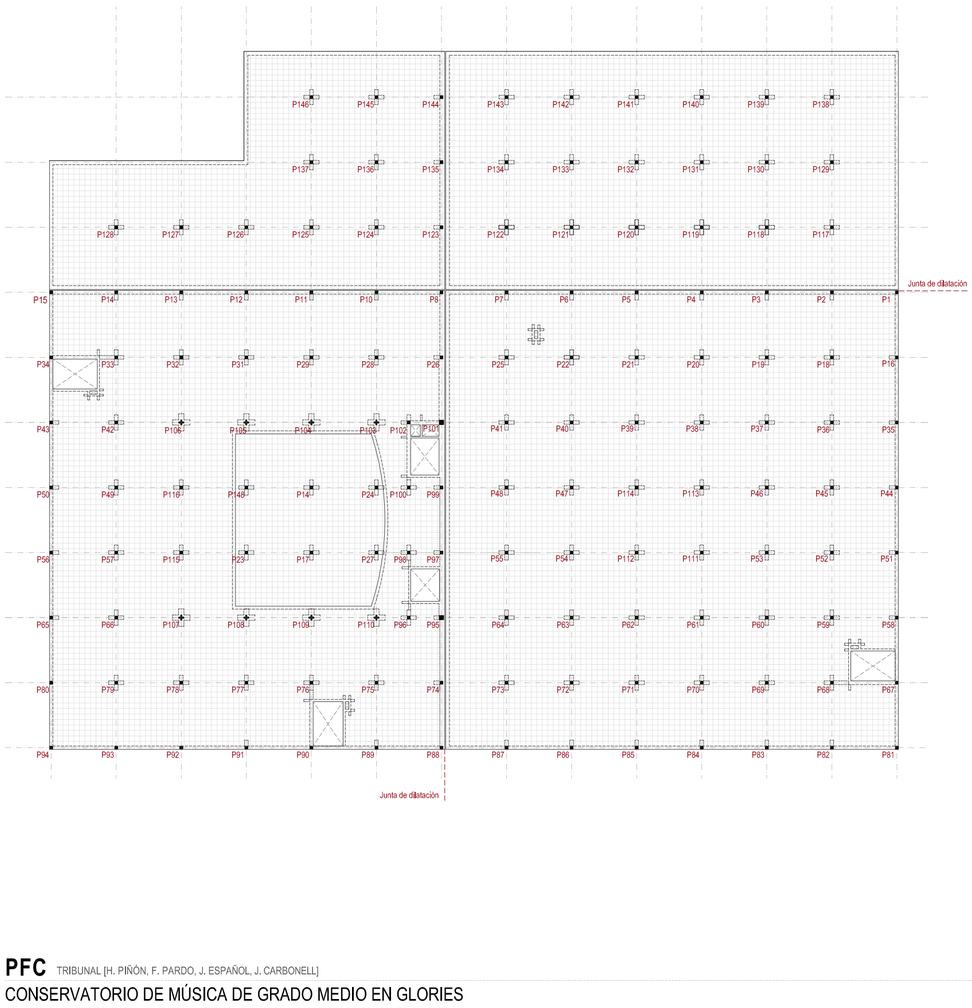


DEFORMADA MÁXIMA DE LA PLANTA PRIMERA | PP+CM+Qa

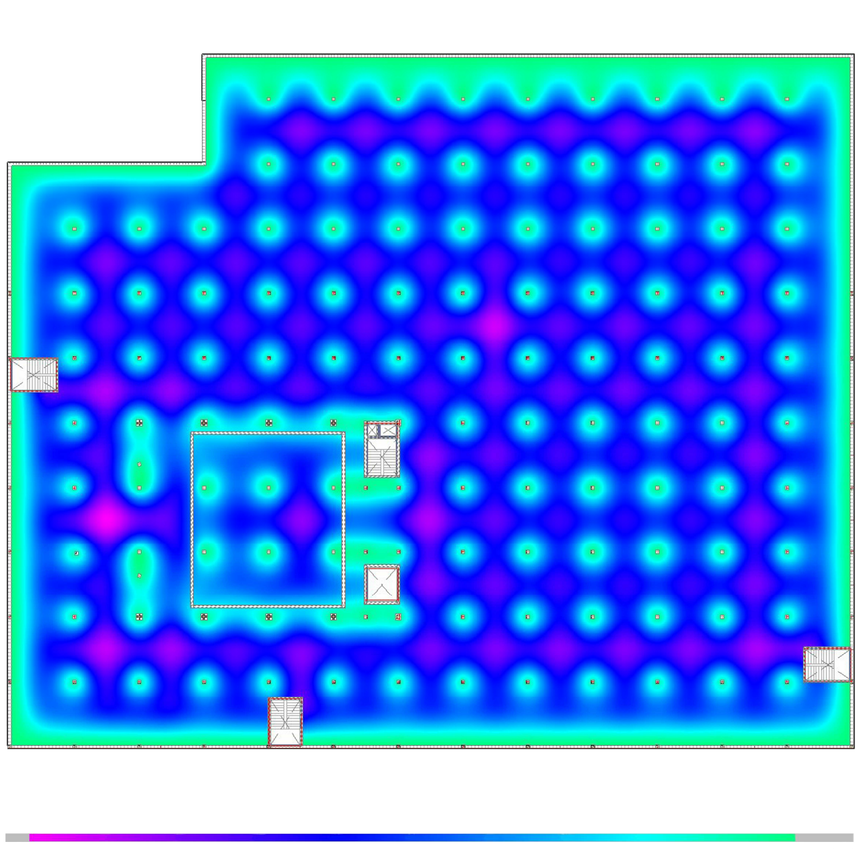


- 12.93 - 10.34 - 7.85 - 5.36 - 2.87 - 0.38 [mm]

PLANTA BAJA | + 0.75



DEFORMADA MÁXIMA DE LA PLANTA BAJA | PP+CM+Qa



- 6.71 - 5.37 - 4.03 - 2.69 - 1.35 0.00 [mm]

ESTRUCTURA DEL EDIFICIO

El sistema estructural son losas macizas de hormigón armado, de 25 cm de espesor, sobre pilares de hormigón armado de 35 x 35 cm. Forma una retícula de 7.50 x 7.50.

En el auditorio los pilares crecen en grosor ya que la altura libre es mucho mayor. Un entramado de vigas de hormigón armado de 0,70 x 2,40m cubre el gran espacio. Éstas descansan sobre diez pilares en cruz de 0,70 x 0,70 m y a su vez sujetan la gran cubierta de losa maciza de 40cm de espesor que vuela 2.5 metros en todos sus lados.

El patio de butacas se sujeta por una losa maciza de hormigón armado inclinada.

El sótano se forma con un muro de sótano perimetral de hormigón armado de 35 cm de espesor con zapata corrida en L. Éste se rompe en determinados puntos para permitir la entrada de aire natural. Estas aberturas se resuelven con una ménsula de hormigón armado de 30cm de espesor que se unen al muro perimetral. El resto de cimentación son zapatas cuadras de hormigón armado que varían de tamaño dependiendo de la dimensión del pilar o la carga que aguanta.

1 | DESCIPCIÓN DEL EDIFICIO

Se trata de un edificio de PB+1 y planta sótano, con las siguientes superficies construidas y alturas (la altura se ha considerado desde la cara superior del forjado hasta la cara superior del forjado consecutivo):

	Superficie (m2)	Altura (m)
Azotea	1460	3.10
Planta Primera	4000	4.10
Planta Baja	3885	4.10
Planta Sótano	7100	3.50
Cimentación		-3.00

[A partir de aquí y durante el cálculo de la estructura se usará el nombre de cada planta para referirse al techo de dicha planta]

El edificio es un conservatorio de música que según el CTE corresponde a una categoría de uso TIPO C1: Zonas de acceso al público.

2 | TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA BIDIRECCIONAL DE HORMIGÓN ARMADO TIPO LOSA MACIZA Y PILARES DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU.

Se ha utilizado esta tipología estructural debido a las luces entre pilares de 7,5 x 7,5m adecuadas para el uso de este tipo de edificios. La losa permite disminuir el canto del forjado y aumentar la altura libre entre plantas.

LOSA MACIZA

Es un elemento estructural horizontal cargado con fuerzas perpendiculares a su plano. La losa es monolítica, mezcla de hormigón y barras de acero (ha-25 / b 500), de construcción *in situ*. A mayor espesor mayor rigidez, pudiendo cubrir mayor distancia entre los apoyos. El refuerzo para estas losas se coloca en dos direcciones ortogonales para soportar los momentos desarrollados en cada uno de ellos.

Cantell (cm)	*Moment d'inèrcia de la secció, (cm⁴)*	*Pes propi total (kg/m²)*	*Cantell (cm)*	*Moment d'inèrcia de la secció, (cm⁴)*	*Pes propi total (kg/m²)*
30	225.000	750	40	533.333	1.000
31	248.258	775	41	574.342	1.025
32	273.067	800	42	617.400	1.050
33	299.475	825	43	662.558	1.075
34	327.533	850	44	709.866	1.100
35	357.292	875	45	759.375	1.125
36	388.800	900	46	811.133	1.150
37	422.408	925	48	921.600	1.200
38	457.267	950			
39	494.325	975	50	1.041.667	1.250

Taula 7.

Tabla de *Quaderns d'estructura,* muestra unos valores orientativos dependiendo del canto de la losa escogida. Se escogio una losa maciza de 30cm en el predimensionado, más adelante en los cálculos se redujo a 25cm.

3 | ESTADO DE CARGAS

3.1 | CARGAS GENERALES

SOBRECARGA DE USO + CARGA PERMANENTE

Según el uso del edificio, explicado en el apartado 1, y los materiales de pavimentación, falsos techos, etc... se obtienen las sobrecargas de uso y cargas permanentes:

	Q (KN/m2)	CM (KN/m2)
PA	Azotea	1	2,5
P1	Planta Primera	3	2,5
PB	Planta Baja	2	2,5
PS	Planta Sótano	2	0,5
CI	Cimentación	0	0

[No se han tenido en cuenta los pesos propios de los elementos estructurales]
[CARGAS MUERTAS = solado (1KN/m) + tabiques (1KN/m) + falso techo (0,5KN/m) + acabados (0,5KN/m)]

SOBRECARGA DE VIENTO

El edificio se sitúa en Barcelona por lo que según el CTE corresponde a una zona eólica C, Velocidad = 29 m/s.
El grado de aspereza V, grandes ciudades y edificios en altura.

SOBRECARGA DE NIEVE

Según el CTE a la ciudad de Barcelona le corresponde una sobrecarga de nieve de 4 KN/m2.

3.2 | CARGAS LINEALES

	Q (KN/m)	CM (KN/m)
Fachada exterior		8
Fachada patio		3
Barandilla	2	
Tabiques (>15cm)		7
Muro auditorio		7,5
Palco auditorio	3	

3.2 | CARGAS SUPERFICIALES

	Q (KN/m2)	CM (KN/m2)
Instalaciones (maquinaria)		6
Suelo vegetal		2,1

LEYENDA

- Pilar de hormigón armado HA-25
- Zapata de hormigón armado HA-25
- Zapata de hormigón armado HA-25 a una cota inferior
- Zapata de hormigón en masa. Arranque de escalera
- Muro de sótano de hormigón armado HA-25
- Abertura en muro de sótano
- Foso de ascensor o montacargas
- Pozo de desagüe
- Colectores de unión de pozos de desagüe
- Pozo de bombeo
- Murete de hormigón armado en ménsula para la entrada de aire natural al parquing
- Losa de hormigón armado HA-25 /losa sandwich de hormigón armado HA-25
- Hueco en la losa
- Bloques de EPS (0,80 x 0,80 m)