

COMPROVACIÓ DE LA SALA SEGONS LA PROPORCIÓ ÀUREA

$\frac{m}{M} = \frac{M}{(m+M)}$
 $\frac{14}{24 \cdot 5} = \frac{24 \cdot 5}{14 + 24 \cdot 5} = 0,57 \approx 0,63$

S'observa una raonable aproximació entre els valors que estableix la proporció àurea per al bon comportament de la sala a nivell acústic: és, per tant un bon dimensionat.

COMPROVACIÓ DE LA SALA SEGONS PROPORCIIONS 'DISEÑO ACÚSTICO DE LOS ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS'

S'han de garantir unes proporcions adequades entre x,y,z de la sala per tal d'evitar disfuncions acústiques:

Aquesta gràfica proporciona les relacions recomenades entre les dimensions d'una sala rectangular per a obtenir una distribució uniforme de les seves freqüències pròpies.

Comprovem que les proporcions de longitud, amplada i alçada estan dins de la superfície recomanada segons Antoni Carrión Isbert a *Diseño acústico de los espacios arquitectónicos*.



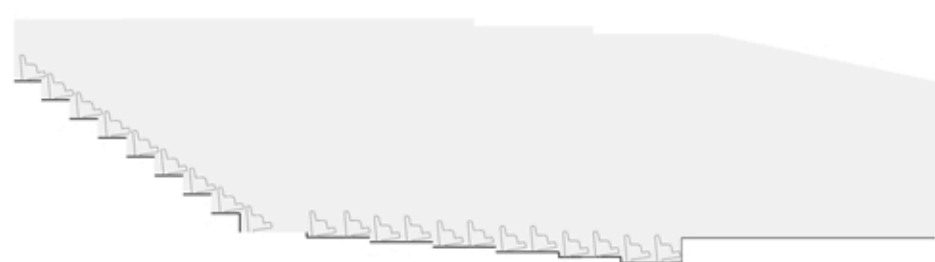
COMPROVACIÓ DE LA SALA SEGONS PROPORCIIONS FIBONACCI

S'observa una raonable aproximació als valors òptims que estableix la sèrie Fibonacci per al bon comportament de la sala a nivell acústic: és corroborat per tant el bon dimensionat per aquest mètode també.

LA FLEXIBILITAT DE LA SALA

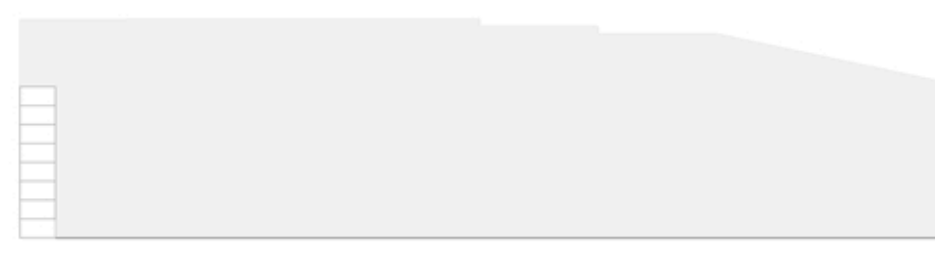
DISPOSICIÓ I Escenari frontal+ Grades anteriors

Aforament 403
 Escenari 93m2
 Volum 1708m3



DISPOSICIÓ II Sala Escenari

Aforament Variable
 Escenari Variable
 Volum 1820m3



PARÀMETRES ACÚSTICS BÀSICS I CONDICIONS DE REVERBERACIÓ

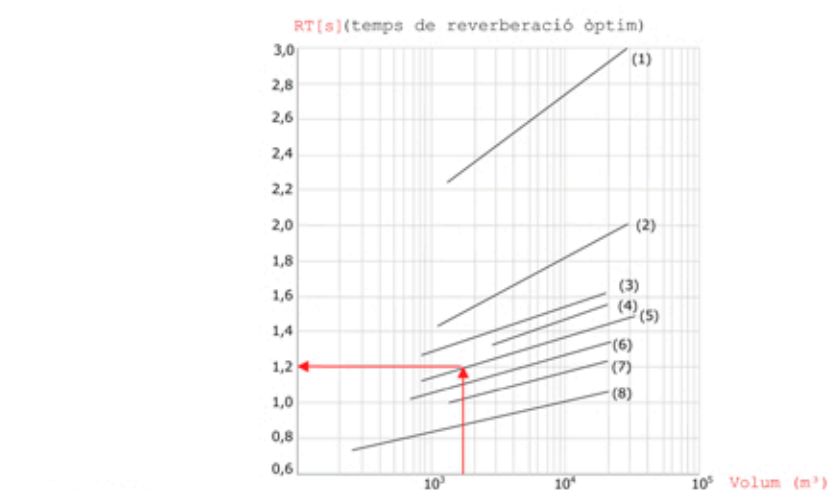


FIGURA 1
 Valors recomenats del temps de reverberació en funció de l'activitat.
 (Segons L.L. Beranek)

- (1) Òrgan i coral
- (2) Orquestra
- (3) Música de cambra
- (4) Òpera
- (5) Sala polivalent
- (6) Teatre
- (7) Cine
- (8) Veu

L'evaluació del comportament acústic de les sales es realitza en base a un conjunt de paràmetres estandaritzats, que apareixen definits a la norma UNE-EN ISO 3382 (2001): Medició del temps de reverberació de recintes en referència a d'altres paràmetres acústics.

RT El temps de reverberació, a una freqüència determinada, es defineix com el temps (en segons) que transcorre des de que el focus emissor es detén fins que el nivell de pressió sonora cau a 60dB.

DISPOSICIÓ I :

Com es pot comprovar a la figura, el temps de reverberació recomanat per a una sala polivalent de 1600-1800m³ és d'aproximadament 1'2s.

Aquest és un bon compromís entre aplicacions de teatre i veu, que requeririen un temps de reverberació òptim entre 0'9 i 1'1s i música de cambra, que requeriria un temps de reverberació entre 1'3i 1'4s.

ANÀLISI DE LES CONDICIONS DE REVERBERACIÓ

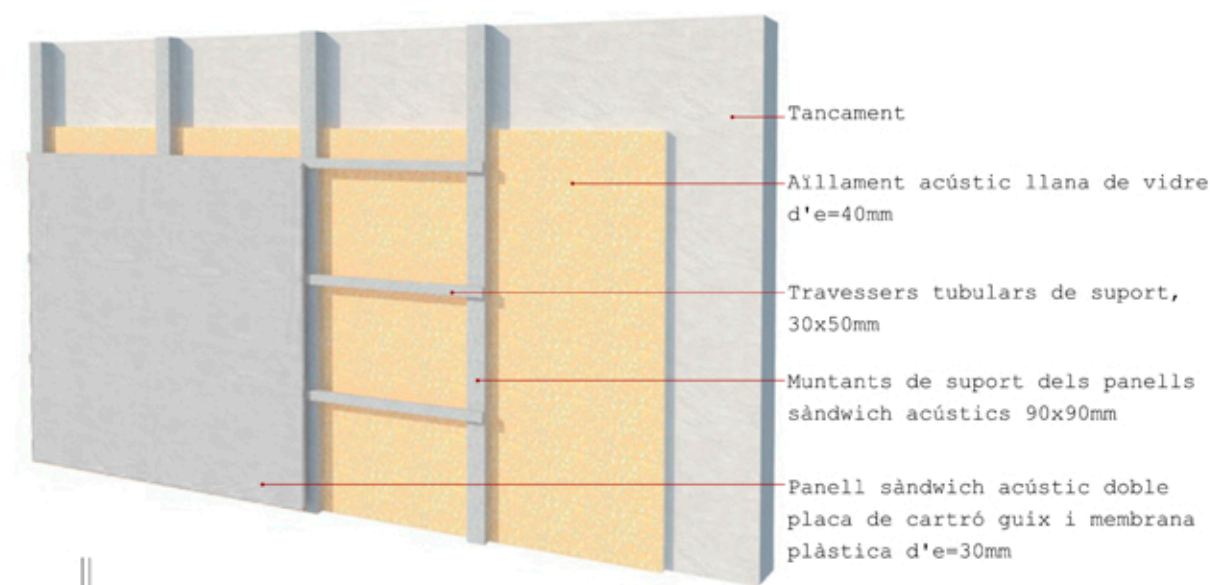
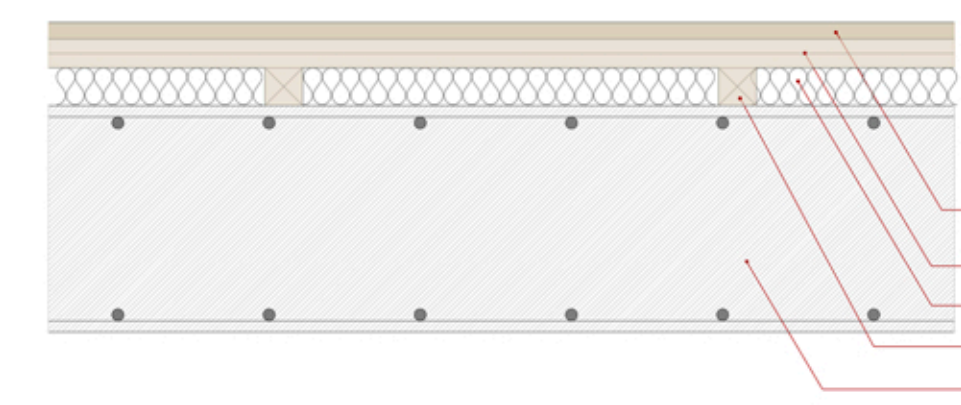
Paràmetres geomètrics bàsics en aquesta disposició:
 Volum de la sala: 1708m³
 N° d'espectadors: 403
 V/N: 4-5m³
 Superfície d'audiència: SA=148m²
 Superfície acústica efectiva d'audiència: SA=188m²

Aquesta superfície inclou una franja perimetral de 0'5m, al voltant dels blocs de seients.

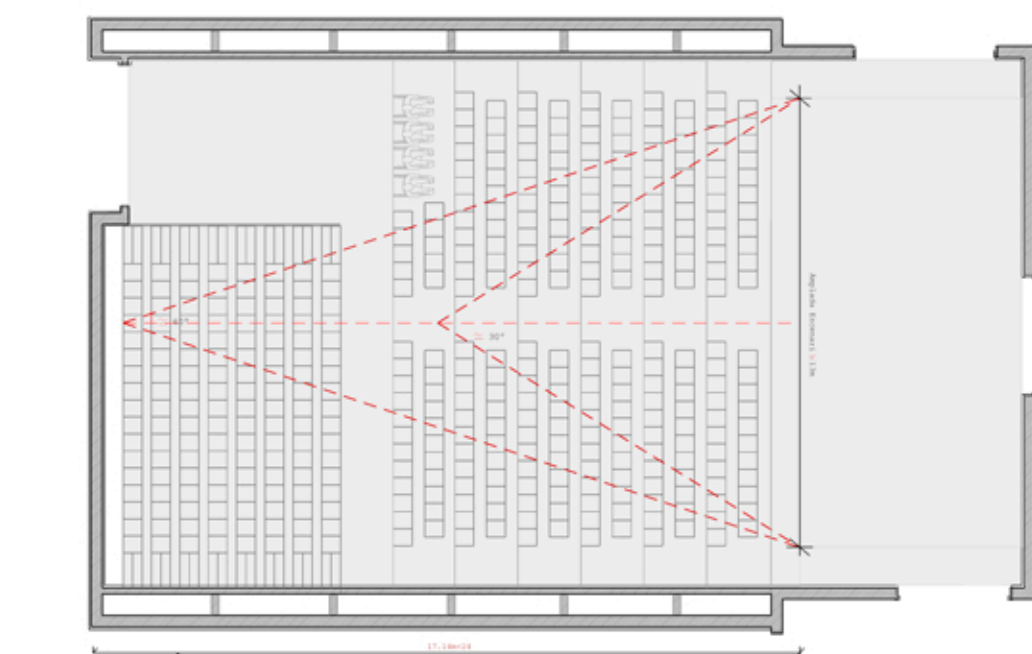
Com es pot observar, la relació entre el volum de la sala i el nombre d'espectadors (V/N) és de 4-5m³. Aquest valor es troba dins del marge recomanat per a projecció, teatre i conferències (entre 4 i 6m³) i per sota del marge recomanat per a música de cambra (entre 6 i 8m³ per espectador).
 Segons L. Baranek, es busca el RT:
 $RT = K_v \frac{V}{SA} = 0'143 \times \frac{1708}{188} = 1'29s$
 S'observa un valor bastant aproximat a l'òptim per a sala polivalent. Així doncs caldrà un tractament acústic de la sala senzill.

ELS ACABATS A LA SALA

El tractament acústic es realitza mitjançant l'acabat perimetral de la sala amb un panell sàndwich acústic de doble placa de cartró guix i membrana plàstica. Aquest permet controlar l'absorció acústica a través del fenomen de propagació de l'energia que provoquen les ones sonores quan entren en contacte amb el panell: una part d'aquesta energia sonora s'absorbeix mentre que l'altre es reflexa. Així s'eviten els ecos que perjudiquen la qualitat acústica. L'acabat del paviment és el parquet de fusta de 22mm sobre taulers de contraxapat mari i sobre rastrells per a permetre consistència al paviment, una disminució de l'efecte tambor i una imatge i acabat de calidesa adequats als usos de la sala.



LA GEOMETRIA DE LA SALA



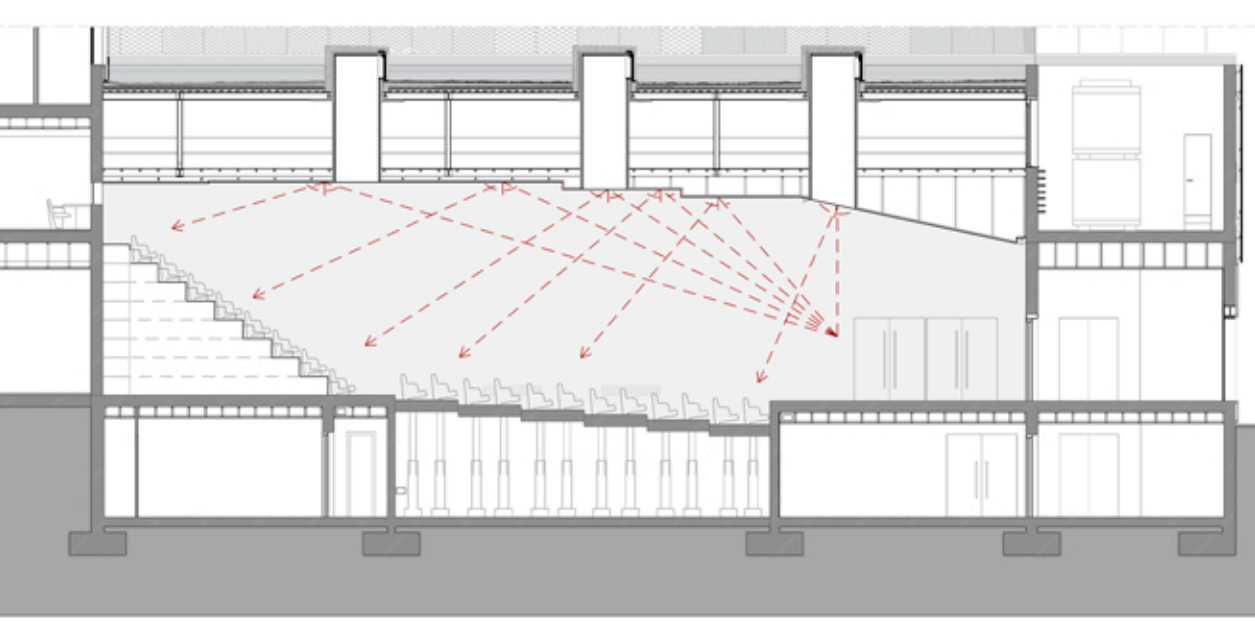
La sala polivalent és l'espai més versàtil del complex cultural. És una sala de geometria rectangular amb capacitat total per a 403 persones. Compta amb grades retràctils i un sistema de plataformes mòbils a fi de garantir diferents disposicions per a acollir un ampli ventall d'activitats culturals i socials pel barri.
 És per això que es tracta de configurar la sala amb les màximes prestacions acústiques, compatibles per als diferents tipus d'activitats.

CRITERIS GENERALS DE LA GEOMETRIA

La separació entre la última fila i la vora de l'escenari no pot superar els 24 metres (màxima distància per reconèixer una persona) i l'amplada de l'escenari ha de ser al voltant de 13m.

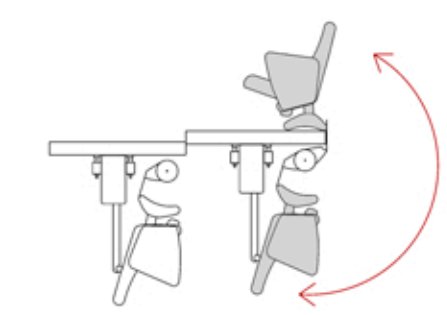
DISENY DEL SOSTRE

La disposició del cel ras pretén aconseguir les propietats del sostre ortofònic, que permet que l so reflectat sigui constant en tots els punts e la sala. Comprovem doncs a l'esquema, que tant el so directe com indirecte arriben a totes les butaques garantint-se així un constant bon nivell acústic.



Sistema de plataformes hidràuliques GALA:

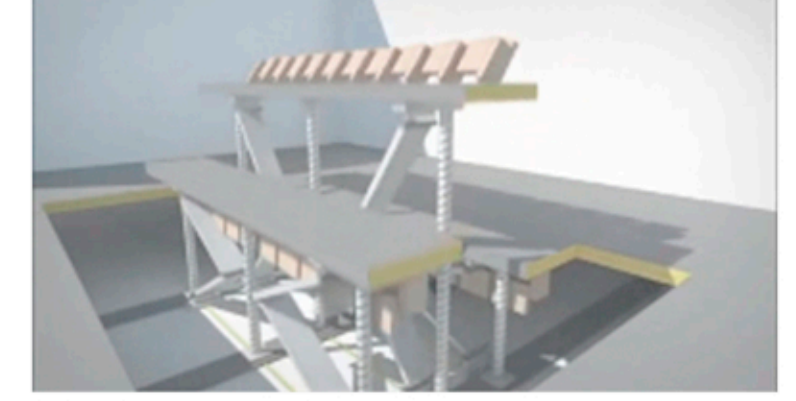
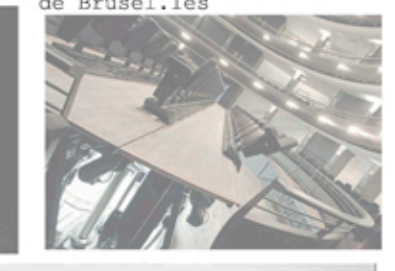
Per tal de procurar un espai flexible i polivalent, es recorre a un sistema de plataformes hidràuliques de l'empresa GALA que permet tant el moviment vertical de les butaques com l'abatiment de les butaques per a deixar l'espai diàfan.



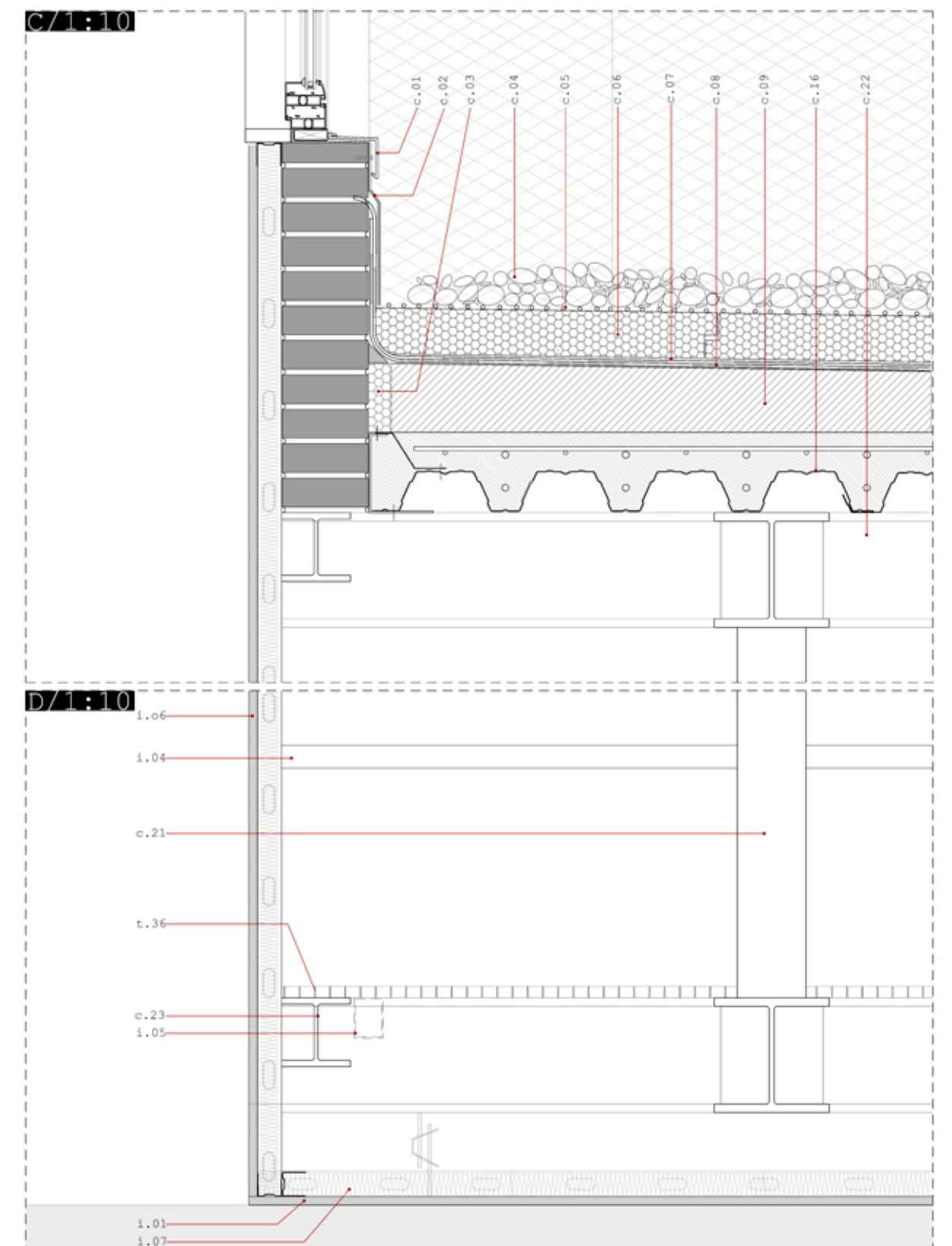
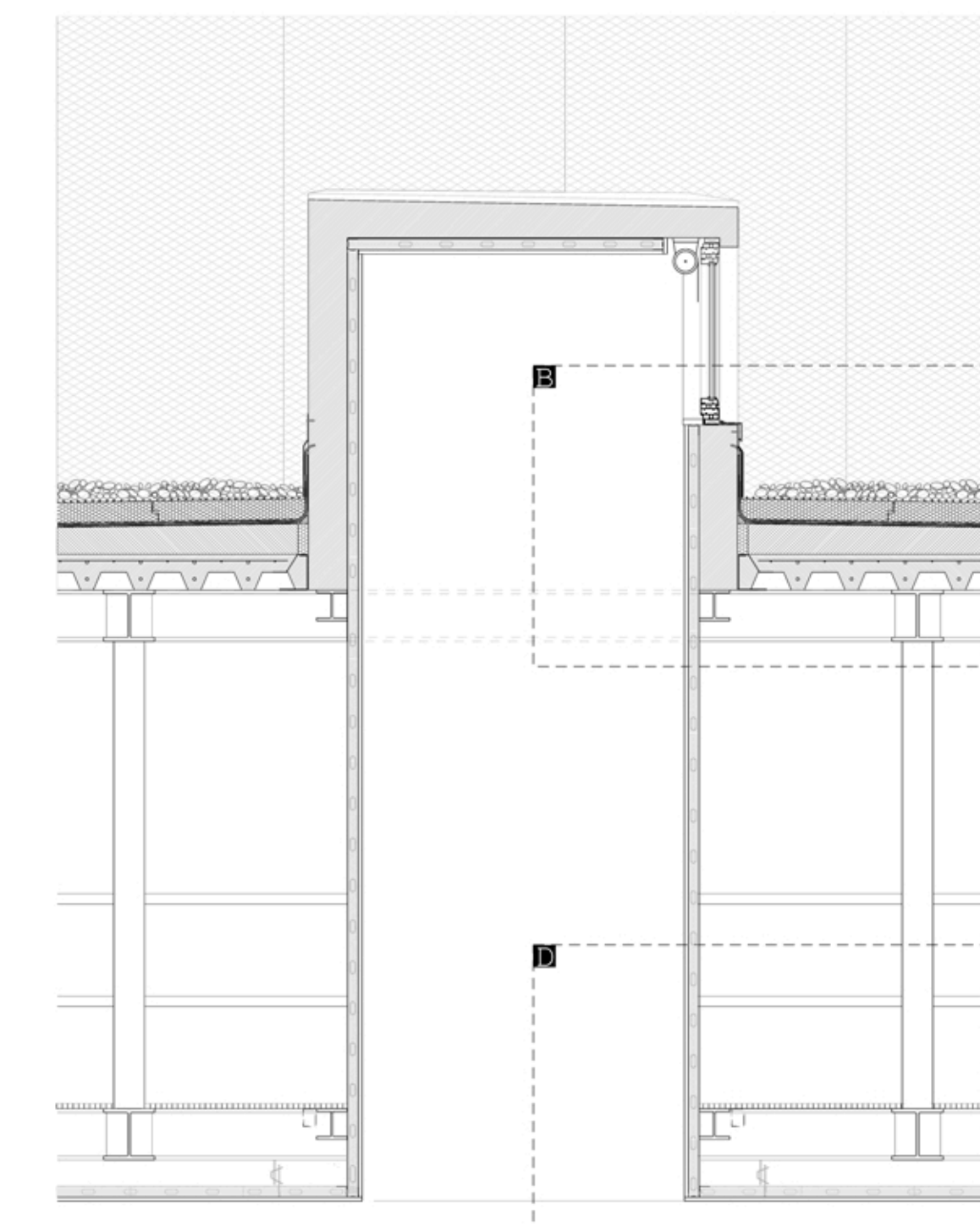
Referència Sala Polivalent. Teatre Valle Inclán de Madrid



Referència Sala Polivalent. Teatre Camps Elisis de Bilbao



Lluernari Sala Polivalent e 1:25



LLEGENDA

- COBERTA**
- c.01 Coronament del peto amb perfil d'alumini d'e=1'5mm. Pte 6%
 - c.02 Perfil d'acer galvanitzat
 - c.03 Banda EPS per a permetre dil·lacions
 - c.04 Grava blanca e>5cm segons CTE-DB.HS
 - c.05 Geotèxtil no teixit de polièster antipunxonament
 - c.06 Aïllament Roofmate -polièster extruït- de TEXSA e>8cm segons CTE-DB.HE
 - c.07 Geotèxtil separador no teixit de polièster fixat mecànicament
 - c.08 Doble làmina asfàltica de betum elastòmer amb autoprotecció mineral
 - c.09 Formigó cel·lular per a la formació de pendents e>10cm segons CTE-DB.HS
 - c.16 Forjat col·laborant amb xapa galvanitzada d'1mm, malla electrosoldada 150x150 i rodons del 12 de INCOPERFIL
 - c.17 Tirant galvanitzat RCOL-04,02 d'INCOPERFIL
 - c.18 Remat perimetral RCOL-01,02 d'INCOPERFIL
 - c.19 Perfil metàl·lic tipus HEB 200 -cordons superior i inferior d'encavellada PRATT-
 - c.20 Perfil metàl·lic tipus HEB 120 -diagonals d'encavellada PRATT-
 - c.21 Perfil metàl·lic tipus HEB 120 -muntants encavellada PRATT-
 - c.22 Perfil metàl·lic tipus HEB 200 com a corretges d'encavellada
- ELEMENTS INTERIORS**
- i.01 Cel ras continu de cartró guix d'e=15mm EI90, d'entramat ocult
 - i.04 Rodó per a passera tècnica
 - i.05 Perfil·leria metàl·lica per subestructura relliga
 - i.06 Placó de cartró guix fonoabsorbent de fibra mineral d'e=15mm
 - i.07 Aïllament acústic llana de vidre, d'e=40mm
 - i.08 Panell sàndwich acústic doble placa de cartró guix i membrana plàstica d'e=30mm