



# ACOUSTIC ENGINEERING

**PROJECTE: AEP23049**

**PROJECTE D'ACONDICIONAMENT ACÚSTIC: AJUNTAMENT NAUT ARAN**

**CLIENT: AJUNTAMENT DE NAUT ARAN**

**CIF/NIF: A84474782**

**DIRECCIÓ: C/BALMES, 2 SALARDÚ**

Data: 17-07-2023  
Informe realitzat per:

Aida Espinet López  
Enginyera Graduada Sistemes Audiovisuals  
Nº colegiada COITT: 15.608  
Nº COETTC: 130

**Autor: Aïda Espinet López**

**Enginyera Graduada en Sistemes Audiovisuals**

**Empresa: Acoustic Engineering, s.l.**

**Passeig de Gràcia, 87, planta 6 08008 Barcelona**

**CIF: B-04945085**

**[www.acoustic-engineering.com](http://www.acoustic-engineering.com)**

**[info@acoustic-engineering.com](mailto:info@acoustic-engineering.com)**

**Tel: 659 92 62 82**

## 1 OBJECTIUS ACÚSTICS

### Pavelló i sala polivalent:

-Les publicacions de referència recomanen en espais de pavelló i sales polivalents un temps de reverberació  $RT_{mid}$  dins dels marges representats per la figura següent. Tot això considera el temps de reverberació mitjà de les bandes de 500 a 1000Hz i un alt grau d'ocupació de la sala.

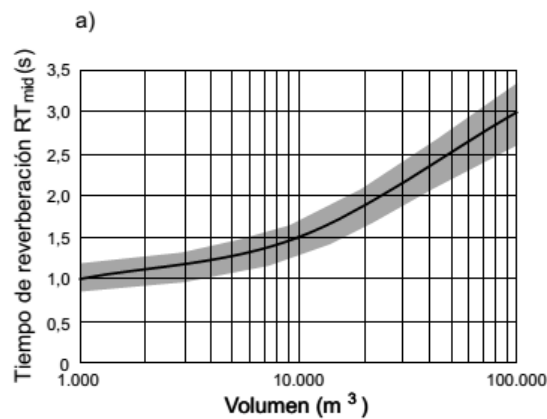


Figura 1 Gràfic que relaciona el  $T_{mid}$  segons el volum de la sala extret del llibre de disseny acústic d'espais arquitectònics d'Antoni Carrión.

Taula 1. Resum de  $T_{mid}$  permès

Utilització de l'espai	Volum [ $m^3$ ]	$T_{mid}$ [s] Màxim permès
<b>Pavelló</b>	4183,61 $m^3$	<1,1 segons

Sala polivalent:

Utilització de l'espai	$T_{mid}$ [s] Màxim permès
<b>Sala polivalent</b>	<0,6 segons

## 2 MESURES ACÚSTIQUES DE TEMPS DE REVERBERACIÓ IN SITU

A continuació es pot veure el resultat obtingut una vegada realitzades les mesures del temps de reverberació in situ el 12 de juliol de 2023:

### Sala polivalent:

**MEDIDAS IN SITU DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN SEGÚN LA NORMA UNE-EN ISO 3382:1997**

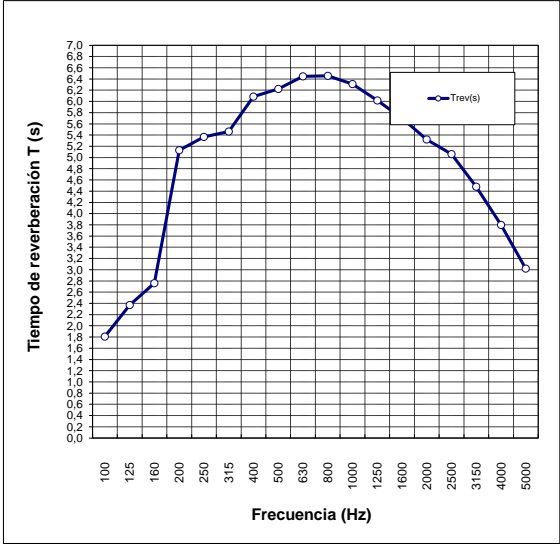
**CLIENTE:** AJUNTAMENT NAUT ARAN **Fecha ensayo:** 12/07/2023  
**INFORME:** AEP23049 **Fecha informe:** 178/07/2023

**DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO Y DIRECCIÓN DE LA MEDIDA**

Dirección	Pavelló Salardú
Descripción del local	Es troba amb mobles. Pareds laterals i posterior de guix. Una paret amb finestres. Terra de formigó. Sostre i paret frontal de xapa metàl·lica.
Procedimiento de medición	Método de la respuesta impulsiva integrada
Tipo de fuente	Globos
Número de ensayos	8 posiciones distintas de micrófono. 2 por cada posición distinta de fuente.

**Tipo de ensayo:** Medición    **Temperatura (°C):** -    **Humedad (%):** -    **Volumen (m<sup>3</sup>):** 4186 m<sup>3</sup>

F(Hz)	T(s)	Desv.
100	1,81	1,81
125	2,37	2,37
160	2,76	2,76
200	5,13	5,13
250	5,37	5,37
315	5,46	5,46
400	6,09	6,09
500	6,22	6,22
630	6,45	6,45
800	6,46	6,46
1000	6,31	6,31
1250	6,01	6,01
1600	5,7	5,70
2000	5,32	5,32
2500	5,06	5,06
3150	4,48	4,48
4000	3,8	3,80
5000	3,02	3,02



**T30mid (promediado de bandas de 400Hz a 1250Hz): 6,3 s**

Observaciones:

Rble. Ensayo:  
Acoustic Engineering sl

Fecha 12/07/2023

Trmid: 6,3 segons en la situació actual

**Sala polivalent:**

**MEDIDAS IN SITU DEL TIEMPO DE  
REVERBERACIÓN SEGÚN LA NORMA UNE-  
EN ISO 3382:1997**

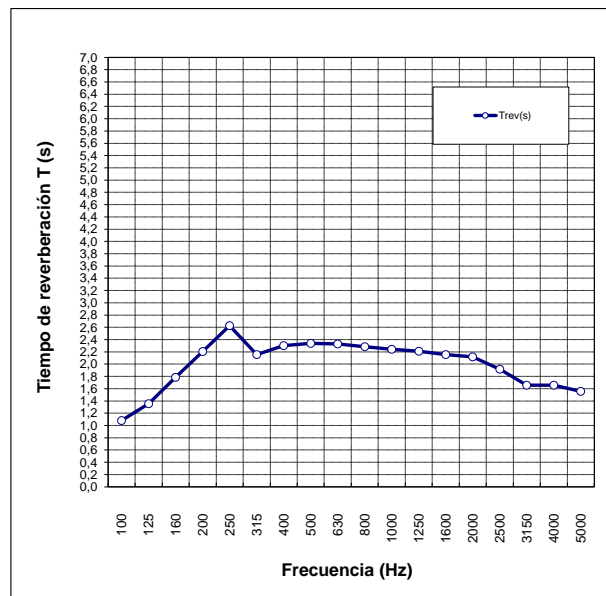
**CLIENTE:** AJUNTAMENT NAUT ARAN **Fecha ensayo:** 12/07/2023  
**INFORME:** AEP23049 **Fecha informe:** 17/07/2023

**DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO Y DIRECCIÓN DE LA MEDIDA**

Dirección	Sala polivalent
Descripción del local	Es troba amb mobles. Pareds i sostre de guix. Una paret amb finestres. Terra de marmol.
Procedimiento de medición	Método de la respuesta impulsiva integrada
Tipo de fuente	Globos
Número de ensayos	8 posiciones distintas de micrófono. 2 por cada posición distinta de fuente.

**Tipo de ensayo:** Medición **Temperatura (°C):** - **Humedad (%):** - **Volumen (m<sup>3</sup>):** 298 m<sup>3</sup>

F(Hz)	T(s)	Desv.
100	1,08	1,08
125	1,35	1,35
160	1,78	1,78
200	2,2	2,20
250	2,63	2,63
315	2,15	2,15
400	2,3	2,30
500	2,34	2,34
630	2,23	2,23
800	2,28	2,28
1000	2,24	2,24
1250	2,21	2,21
1600	2,16	2,16
2000	2,12	2,12
2500	1,92	1,92
3150	1,66	1,66
4000	1,66	1,66
5000	1,55	1,55



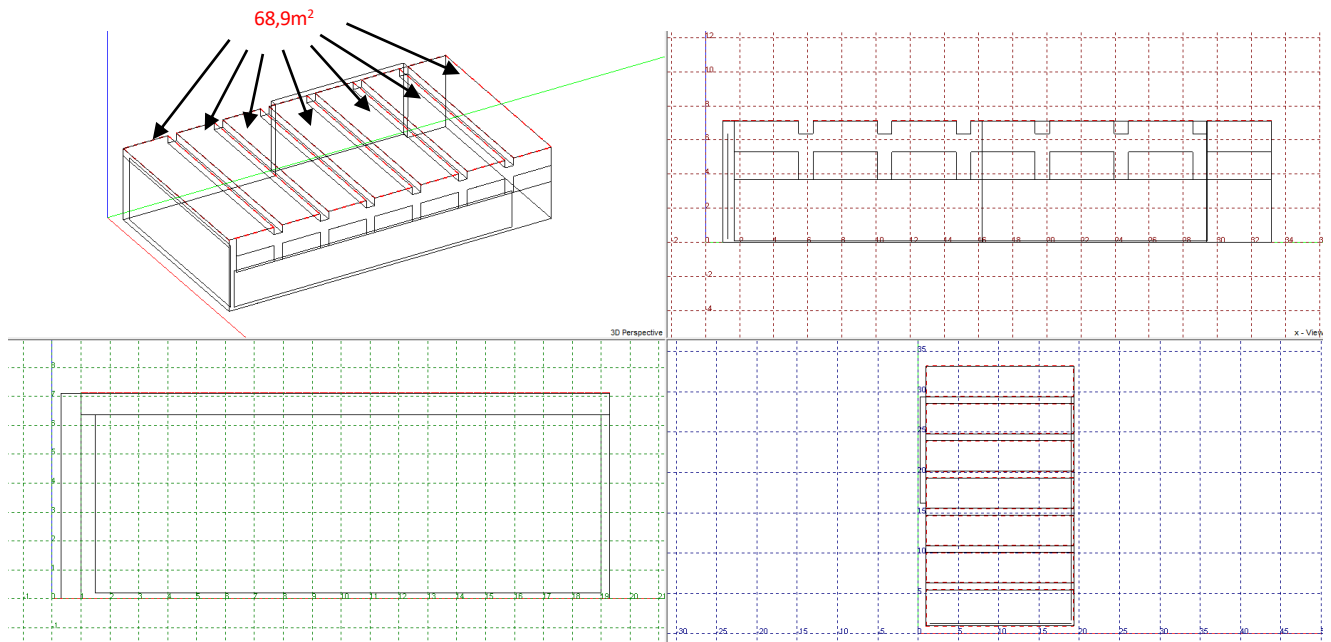
**T30mid (promediado de bandas de 400Hz a 1250Hz): 2,3 s**

Observaciones:

Rble. Ensayo:  
Acoustic Engineering sl  
Fecha 12/07/2023

**Trmid: 2,3 segundos en la situación actual**

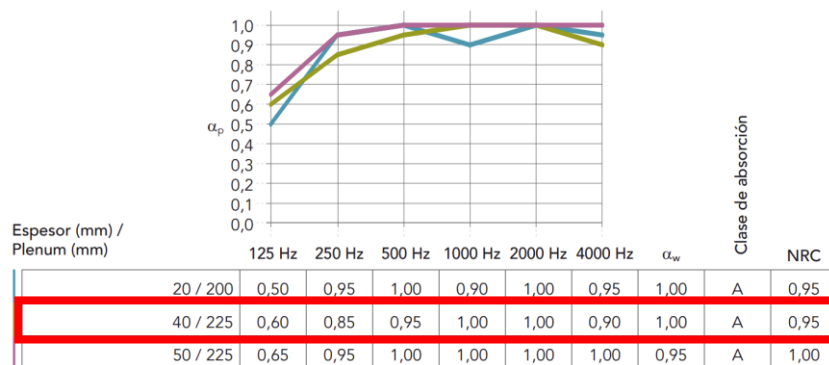
## 5.1. ESTUDI D'ACONDICIONAMENT: PAVELLÓ AMB SOLUCIONS CORRECTORES

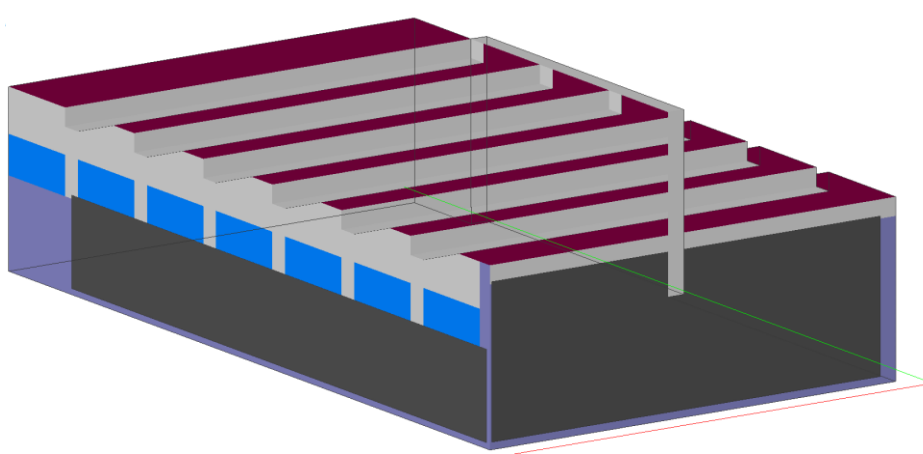
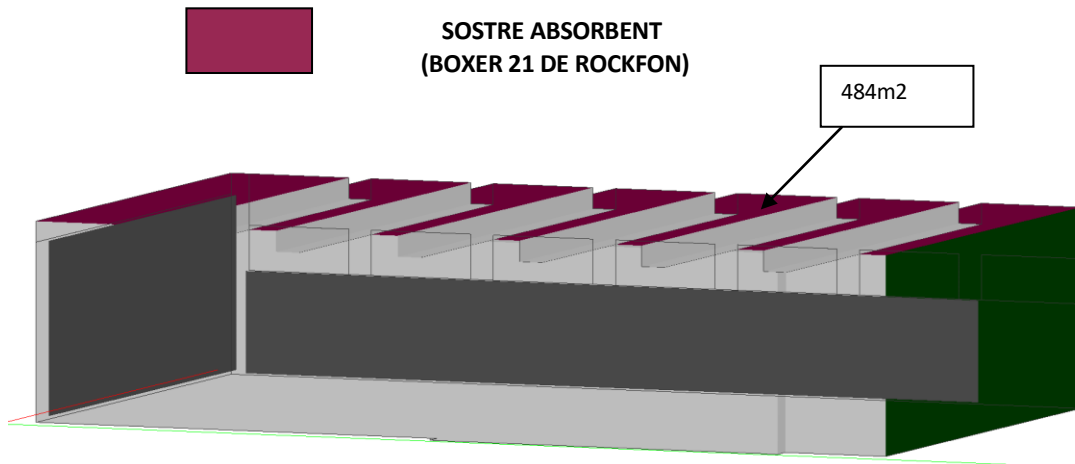


**Considerant els materials acústics existents al mercat i tenint en compte les premisses bàsiques de distribució uniforme dels tractaments projectats i de la utilització preferent del sostre es considera l'opció de tractament absorbent existent al mercat:**

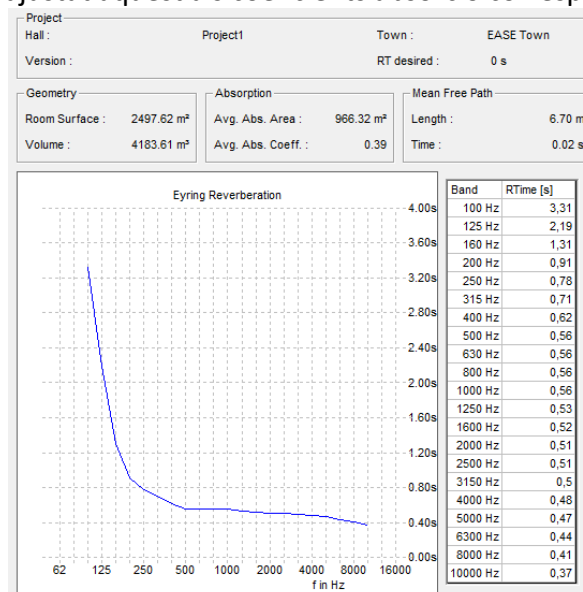
Incloure material absorbent a la totalitat del sostre de la zona de la pista. Per obtenir un confort acústic òptim serà necessari un mínim de 483 m<sup>2</sup> de superfície de material absorbent de la totalitat del sostre amb coeficient d'absorció mitg  $\alpha_{m.}$ , 1.

Es considera el material Boxer 2A. i plenum 225mm. del fabricant Rockfon o similar.



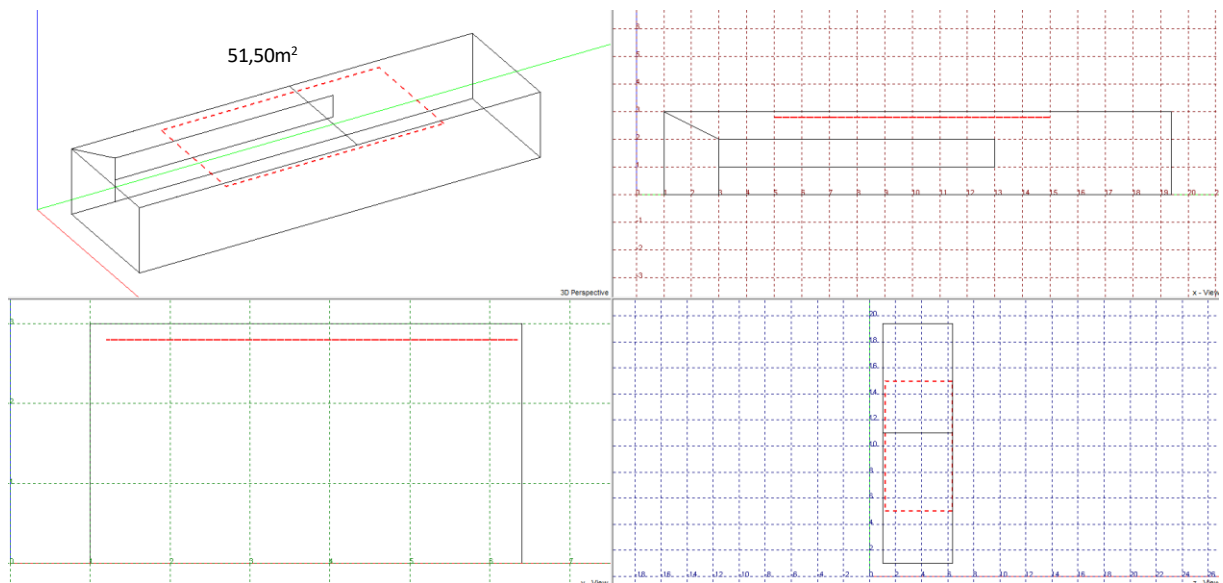


A continuació, es mostra el temps de reverberació obtingut del model de càlcul de la situació inicial, un cop ajustat aquest als coeficients absorció corresponents de cada material:



Trmid = 0,56 segons

## 5.2. ESTUDI D'ACONDICIONAMENT: SOLUCIONS SALA POLIVALENT

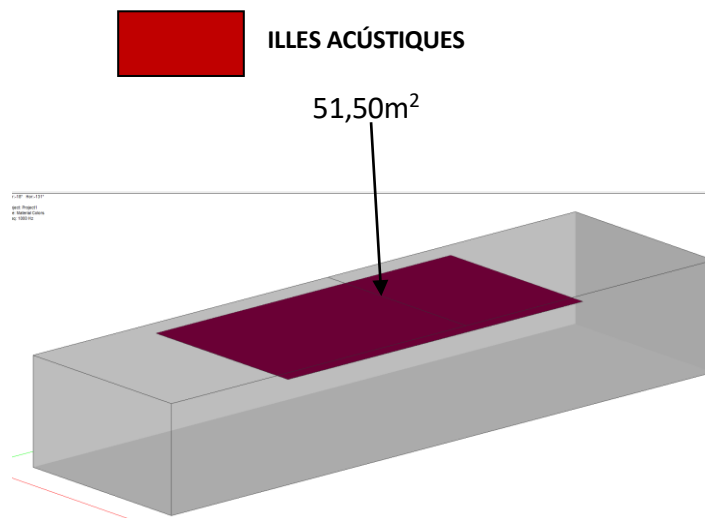
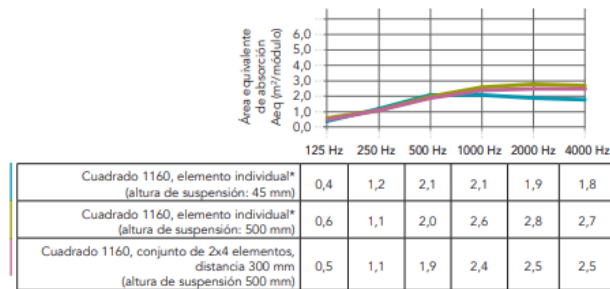


**Considerant els materials acústics existents al mercat i tenint en compte les premisses bàsiques de distribució uniforme dels tractaments projectats i de la utilització preferent del sostre es considera l'opció de tractament absorbent existent al mercat (bafles acústics):**

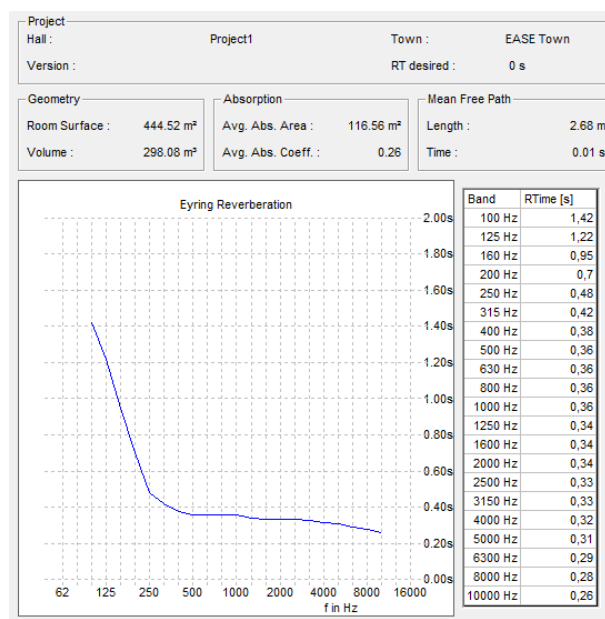
Incloure àrees d'absorció amb coeficients d'absorció mitg  $\alpha_m > 1$  a la part superior sostre.



Es considera el material Eclipse del fabricant Rockfon.



A continuació, es mostra el temps de reverberació obtingut del model de càlcul de la situació inicial, un cop ajustat aquest als coeficients absorció corresponents de cada material una vegada instal·lat el sostre acústic:



Trmid=0,36 segons



**PRESSUPOST: OBRES ACÚSTIQUES PAVELLÓ SALARDÚ**

<b>PRESSUPOST</b>			
Acoustic Engineering S.L. CIF: B04945085 Direcció: Passeig de Gràcia, 87, Planta 6 08008 Barcelona Telefon: 659 926282 Correu electrònic: aida@acoustic-engineering.com		 <b>ACOUSTIC ENGINEERING</b>	
Barcelona, a 24 de julio de 2023 Nº Pressupost: 00145		jul-23	
<b>CLIENT:</b> AJUNTAMENT NAUT ARAN CIF Direcció:			
<b>CONCEPTE: OBRA ACÚSTICA PAVELLÓ DE SALARDÚ</b>			
	Quantitat	Preu	Total
Cel ras registrable amb placa tipus ROCFON BOXER A24 resistent a l'impacte, de 1200x600x40mm amb cantell recte i perfilèria T de 24 blanca vista - NO INCLOU TABIQUES VERTICALS, FRANGES PERIMETRALS <=1m, CORTINERS, REGISTRES NI FORMACIÓ DE FORATS.	484m2	66,5	32186
Subministrament i col·locació d'illa acústica tipus ROCKFON ECLIPSE, de 2360x1200x40mm amb acabat de color blanc i amb reflectància lumínica del 85%.	18ut	366,5	6597
		<b>Total</b>	<b>38783</b>
<b>IMPORTE:</b>			
			Total
Base imponible			38.783,00 €
IVA	21%		8.144,43 €
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>			<b>46.927,43 €</b>
A ingresar en cta. Corriente nº		ES39 0049 0593 8320 1452 3651	
Fdo. Aïda Espinet López			



#### **INCLOU:**

En el cas que l'obra requereixi que l'empresa actuï com a contractista, la realització del pla de seguretat i tràmits administratius es facturaran apart. Serà necessari l'aportació de l'estudi de seguretat per part del promotor.

#### **OBSERVACIONS:**

ELS TRASDOSSATS DE PILARS, EN CAS DE NO TENIR PREU ESPECÍFIC, ES COBRARAN A 1m PER CARA.  
TOTS ELS TIPUS DE SOSTRE ANIRAN AMB VARETA REGULABLE LLISA O BÉ LA POTA TRADICIONAL. SI LA SUSPENSIO ES VOL AMB VARETA ROSCADA HI HAURÀ UN INCREMENT DE 1,30 €/m<sup>2</sup>  
ELS SISTEMES AMB DOBLE PLACA PER CARA O SUPERIOR, NO CONTEMPLEN L'ENCINTAT ENTRE PLAQUES.  
AQUESTES FEINES ES VALORARAN A PART.  
ELS SOSTRES HAN DE TENIR 10cms D'ESPAI LLIURE SENSE INSTAL·LACIONS. SI NO ÉS AIXÍ ES REVISARÀ EL PREU.  
LES FRANGES DE CEL RAS INFERIORS A 1m ES VALORARAN SEGONS METRES LINEALS.  
TAPETEJAT D'UN GUARDAVIU = 11€/ml  
" DE DOBLE GUARDAVIU = 22€/ml  
JUNTA DE DILATACIÓ = 11€/ml  
TAC D'AGLOMERAT DE 35x12x4'5cms = 6€/ut  
TAC D'AGLOMERAT DE 55x12x4'5cms = 7,5€/ut  
TAC D'AGLOMERAT DE 35x12x7'0cms = 8€/ut  
TAC D'AGLOMERAT DE 55x12x7'0cms = 13€/ut  
TAC D'AGLOMERAT DE 35x100x4'5cms = 60€/ut  
XAPA GALVANITZADA DE 200x0'6mm DE GRUIX = 15€/ml  
ELS CARRILS DE LLUM I REIXES D'AIRE LINEALS ES VALORARAN A PART  
ELS SISTEMES QUE S'HAGIN D'ENCAIXAR AMB BIGUES DE FUSTA O SIMILARS, TINDRAN UN INCREMENT QUE ES VALORARÀ A PART.

#### **AQUESTS PREUS INCLOUEN:**

- El subministrament dels nostres materials a peu d'obra amb el tipus de camió que el fabricant utilitzi per la seva distribució directa a l'obra.
- La col·locació i aplomat dels marcs interiors de fusta subministrats i posats en planta per part del client.
- La recollida d'escombraries dins de la planta de treball en diferents punts adequats, indicats pel client.
- La valoració final de treballs es realitzarà d'acord a l'obra realment executada aplicant les Normes de medicció UNE 92305:2020 segons full adjunt.
- La medicció serà a cinta correguda, buit per ple, considerant com buit el de les finestres, portes, armaris, etc., amb el següent criteri:  
0-5 m<sup>2</sup>: no es deduirà res  
5-8 m<sup>2</sup>: es deduirà la meitat del buit  
més de 8 m<sup>2</sup>: es deduirà tot el buit
- Els reforços auxiliars (suports, fixacions, etc.) i els registres (aire condicionat, instal·lacions, etc) així com els orificis fets al sostre executats per nosaltres, es facturaran a part.
- Les instal·lacions elèctriques (caixetins) seran de tipus pladur i els col·locarà l'industrial corresponent.

#### **EL CLIENT HAURÀ DE FACILITAR:**

- El subministrament d'aigua, energia elèctric i llum suficient a la zona de treball a part d'un quadre legalitzat.
- Els mitjans mecànics-tècnics suficients i personal per la descàrrega, així com l'elevació de materials en planta i transport a la zona de treball.
- La retirada d'escombraries de cada planta i el seu trasllat a l'abocador. En cas que GESTIPLAC s'hagi de fer càrrec d'aquesta retirada, es facturarà el cost total de la mateixa.
- Mesures preventives i proteccions col·lectives que afectin al conjunt de l'obra.

#### **CONDICIONS GENERALS:**

- VALIDESA DE L'OFERTA: 30 DIES
- El material haurà d'estar protegit de robatori i degradació.
  - Les instal·lacions que recorrin l'interior de les nostres unitats o que quedin ocultes, s'hauran de provar abans del tancament de les mateixes.
  - Els treballs hauran de ser executats de forma continua en temps i sense dispersió.
  - Els preus estan calculats segons els plànols i mediccions facilitades pel client.

- Aquests preus seran vàlids sempre que s'executi, com a mínim, el 80% del total del pressupost.
- Qualsevol modificació que pogués sorgir en la realització de l'obra podrà ser objecte de revisió de preus.
- La qualitat dels acabats d'encintat serà Q2 per a acabats estàndard, segons norma de qualitat EUROGYPSUM. Els acabats Q3 i Q4 tindran un cost addicional.

#### **SISTEMA DE CERTIFICACIÓ**

- Per les primeres cares es certificarà el 70%.
- Per les segones cares es certificarà el 90%.
- Per l'encintat es certificarà el 100%.

#### **FORMA DE PAGAMENT:**

Confirming a 60 dies data factura

#### **Aquest pressupost no contempla cap tipus de retenció.**

- Els treballs fora de pressupost es facturaran a part, per hores d'administració a raó de 26,00 €/hora, o bé es valoraran abans de ser executats.
- Sempre que es treballi per hores d'administració es cobraran el km. de desplaçament a 0,40 €/km.