



*Tesi doctoral:*

## **EVOLUCIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL DE LES NAUS DE LA SAGRADA FAMÍLIA**

**Volum 2 - Annexes**

*Autor:*

David Puig i Bermejo  
Arquitecte

*Directors de la tesi:*

Jordi Faulí i Oller  
Dr. Arquitecte

Ernest Redondo i Domínguez  
Dr. Arquitecte

Departament d'estructures a  
l'arquitectura.

Universitat Politècnica de Catalunya

Barcelona, setembre 2013.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# *Evolució geomètrica i estructural de les naus de la Sagrada Família*

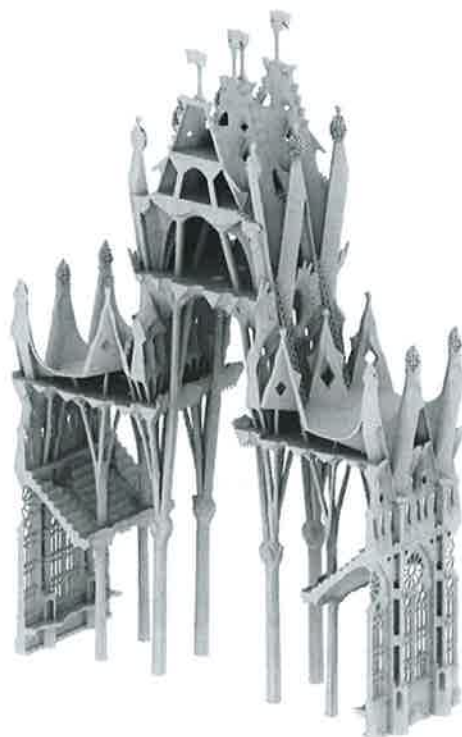
## *Volum 2: annexes*

**David Puig i Bermejo**

**ADVERTIMENT** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del repositori institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) i el repositori cooperatiu TDX (<http://www.tdx.cat/>) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual **únicament per a usos privats** emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei UPCommons o TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a UPCommons (*framing*). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del repositorio institucional UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) y el repositorio cooperativo TDR (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=es>) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual **únicamente para usos privados enmarcados** en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio UPCommons No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a UPCommons (*framing*). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the institutional repository UPCommons (<http://upcommons.upc.edu/tesis>) and the cooperative repository TDX (<http://www.tdx.cat/?locale-attribute=en>) has been authorized by the titular of the intellectual property rights **only for private uses** placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading nor availability from a site foreign to the UPCommons service. Introducing its content in a window or frame foreign to the UPCommons service is not authorized (*framing*). These rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



*Tesi doctoral:*

## **EVOLUCIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL DE LES NAUS DE LA SAGRADA FAMÍLIA**

**Volum 2 - Annexes**

*Autor:*

David Puig i Bermejo  
Arquitecte

*Directors de la tesi:*

Jordi Faulí i Oller  
Dr. Arquitecte

Ernest Redondo i Domínguez  
Dr. Arquitecte

Departament d'estructures a  
l'arquitectura.

Universitat Politècnica de Catalunya

Barcelona, setembre 2013.



Curs acadèmic: 2013-2014

**Acta de qualificació de tesi doctoral**

Nom i cognoms DAVID PUIG BERMESO  
 Programa de doctorat ANÀLISI D'ESTRUCTURES ARQUITECTÒNIQUES  
 Unitat estructural responsable del programa DEPARTAMENT D'ESTRUCTURES A L'ARQUITECTURA

**Resolució del Tribunal**

Reunit el Tribunal designat a l'efecte, el doctorand / la doctoranda exposa el tema de la seva tesi doctoral titulada EVOLUCIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL DE LES MAUS DE LA SAGRADA FAMÍLIA

Acabada la lectura i després de donar resposta a les qüestions formulades pels membres titulars del tribunal, aquest atorga la qualificació:

NO APTE       APROVAT       NOTABLE       EXCEL·LENT

(Nom, cognoms i signatura) 		(Nom, cognoms i signatura) 	
President/a <u>LINO CABEZAS</u>	Secretari/a		
(Nom, cognoms i signatura) 	(Nom, cognoms i signatura)	(Nom, cognoms i signatura)	(Nom, cognoms i signatura)
Vocal <u>Josep Bertan Jani</u>	Vocal	Vocal	Vocal

5 d/de Febrer de 2014.

El resultat de l'escrutini dels vots emesos pels membres titulars del tribunal, efectuat per l'Escola de Doctorat, a instància de la Comissió de Doctorat de la UPC, atorga la MENCIÓ CUM LAUDE:

SI       NO

(Nom, cognoms i signatura) * Presidenta de la Comissió de Doctorat	(Nom, cognoms i signatura) * Secretària de la Comissió de Doctorat
--	--

\* Càrrecs vigents fins el 02/12/2013

Barcelona, 12 d/de Febrer de 2014  
ANTONI OLIVE RAMON      MARIO PAB MORILLO BOSCH

President de la Comissió Permanent        
 Secretària de l'Escola de Doctorat

# EVOLUCIÓ GEOMÈTRICA I ESTRUCTURAL DE LES NAUS DE LA SAGRADA FAMÍLIA

## ÍNDEX

<b>1. PRESENTACIÓ</b> .....	<b>1</b>
<b><u>1a part: Context històric</u></b>	
<b>2. GAUDÍ I EL TEMPLE</b> .....	<b>7</b>
2.1. Inicis del Temple .....	9
2.1.1. La basílica de Loreto.....	10
2.1.2. El Projecte Villar.....	11
2.2. Els inicis d'Antoni Gaudí en les obres del Temple.....	15
2.3. Evolució de l'obra civil i la seva relació amb el projecte del Temple.....	18
2.3.1. Els inicis professionals de Gaudí: etapa historicista i eclèctica .....	18
2.3.2. Primera planta de Gaudí .....	19
2.3.3. La continuació de l'etapa historicista: arquitectura d'inspiració gòtica.....	19
2.3.4. Primera planta monumental.....	20
2.3.5. Evolució de l'obra civil de Gaudí: del món acadèmic a les exp. personals.....	21
2.4. La fi de l'obra civil de Gaudí .....	23
2.4.1. L'aparició del Noucentisme .....	23
2.4.2. Desavinences amb la propietat en les darreres obres executades per Gaudí .....	23
2.4.3. Solitud de Gaudí .....	25
2.5. La reclusió al Temple i la nova arquitectura.....	25
2.5.1. La situació econòmica de les obres del Temple.....	25
2.5.2. El treball en les noves versions del Temple .....	27
<b>3. LA REALITZACIÓ DEL PROJECTE DE LA NAU PRINCIPAL</b> .....	<b>31</b>
3.1. El primer projecte de Gaudí. La planta compacta .....	34
3.2. Estudi i desenvolupament del Temple. L'edifici generat per zones .....	35
3.2.1. Referents.....	35
3.2.2. La primera versió .....	39
3.2.3. La segona versió.....	45
3.2.4. La tercera versió .....	51
<b>4. LA CONTINUACIÓ DE L'OBRA DESPRÉS DE GAUDÍ</b> .....	<b>57</b>
4.1. Mort de Gaudí. Continuació dels treballs per part dels seus deixebles.....	59
4.2. El pavelló Gaudí, un projecte museogràfic fallit .....	62

4.3.	L'esclat de la Guerra Civil i la destrucció de l'obrador.....	67
4.3.1.	Cripta.....	67
4.3.2.	Obrador.....	68
4.3.3.	Tallers.....	71
4.3.4.	Escoles.....	71
4.4.	Constitució de la nova junta i nomenament dels arquitectes continuadors.....	72
4.5.	Els treballs de recuperació del projecte i la importància de les maquetes.....	75
4.5.1.	El treball de recuperació de la darrera versió de les naus.....	77
4.5.2.	L'estudi de les versions prèvies.....	80
4.5.3.	Els treballs de recerca de Francesc Cardoner.....	84
4.5.4.	Noves troballes.....	87
4.5.5.	Material recuperat.....	90
 <b><u>2a part :evolució geomètrica</u></b>		
<b>5.</b>	<b>LA GEOMETRIA EN LES OBRES DE GAUDÍ.....</b>	<b>93</b>
5.1.	Evolució formal en les primeres obres de Gaudí.....	95
5.2.	Gaudí i la ruptura amb l'arquitectura historicista.....	110
5.3.	Els primers intents de construcció amb lleis geomètriques.....	115
<b>6.</b>	<b>EL MODELAT EN 3D DE LA SEGONA VERSIÓ DE LES NAUS.....</b>	<b>119</b>
6.1.	L'anàlisi de les maquetes originals.....	122
6.1.1.	Presa de mides mitjançant mètodes manuals.....	127
6.1.2.	Fotografies rectificades:.....	136
6.1.3.	Escàner 3D:.....	136
6.2.	L'anàlisi de les seccions transversals originals.....	139
6.2.1.	Determinació de mides a través de les fotografies originals.....	144
6.3.	Procés per determinar les mides del conjunt.....	149
6.4.	Procés de modelat en 3D.....	153
6.5.	La realització de la maqueta de guix.....	160
<b>7.</b>	<b>LA GEOMETRIA DE LA SEGONA VERSIÓ DE LES NAUS.....</b>	<b>165</b>
7.1.	El catàleg de peces.....	168
7.1.1.	Columnes.....	169
7.1.2.	Capitells.....	176
7.1.3.	Voltes.....	204
7.1.4.	Contrafort de la nau lateral.....	214
7.1.5.	Cantoria.....	233
7.1.6.	Principis generals de la geometria de la segona versió de les naus.....	235
7.1.7.	Finestrals.....	243

<b>8. L'EVOLUCIÓ GEOMÈTRICA DE LES NAUS .....</b>	<b>265</b>
8.1. La primera versió de les naus .....	269
8.1.1. Disposició general del projecte .....	269
8.1.2. Mesures generals dels elements .....	271
8.1.3. Forma i geometria .....	271
8.2. La segona versió de les naus .....	277
8.2.1. Disposició general del projecte .....	277
8.2.2. Mesures generals dels elements .....	279
8.2.3. Forma i geometria .....	279
8.3. La tercera versió de les naus .....	285
8.3.1. Disposició general del projecte .....	285
8.3.2. Mesures generals dels elements .....	285
8.3.3. Forma i geometria .....	287
8.4. La segona versió de les naus com a inici de la nova arquitectura. L'evolució mostrada sobre els elements continus .....	292
8.4.1. Suports verticals.....	292
8.4.2. Voltes .....	294
8.4.3. Elements de trava horitzontals.....	296
8.4.4. Contraforts .....	298
8.4.5. Finestrals.....	300
8.4.6. Cobertes.....	304
8.5. La segona versió de les naus com a inici de la nova arquitectura. L'evolució mostrada sobre els elements concrets .....	306
8.5.1. Columnes.....	306
8.5.2. Capitells .....	309
8.5.3. Finestrals.....	314
8.6. Conclusions sobre els aspectes geomètrics de l'evolució de les naus .....	322

**3a part: evolució estructural**

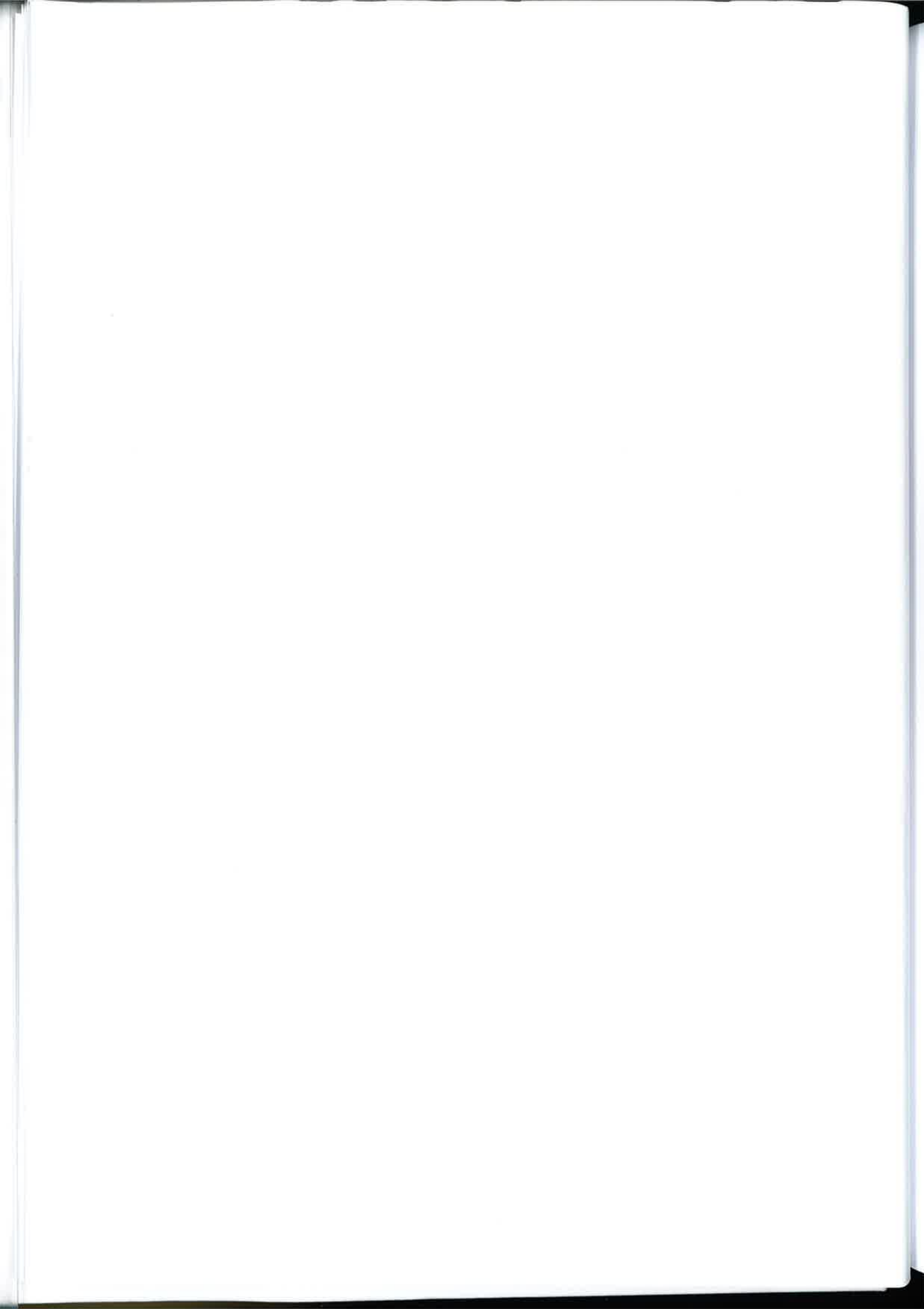
<b>9. EL CÀLCUL ESTRUCTURAL EN L'OBRA DE GAUDÍ .....</b>	<b>327</b>
9.1. La forma de calcular precedent a Gaudí .....	329
9.2. El càlcul en les obres prèvies de Gaudí .....	336
9.3. Les darreres experimentacions geomètriques de l'obra civil. Cap a un canvi de concepció de les naus del Temple .....	342
9.3.1. La reforma de la Catedral de Mallorca (1901-1914) .....	342
9.3.2. Església de la Colònia Güell (1898-1914) .....	347

9.4.	L'aparició de la nova estructura de les naus del Temple. "La superació dels estils anteriors" .....	351
9.4.1.	Segona versió de les naus .....	351
9.4.2.	Tercera versió de les naus .....	355
9.5.	El càlcul amb estàtica gràfica de la resta del Temple .....	358
<b>10.</b>	<b>EL PROCÉS DE CàLCUL DE LES NAUS DE LA SAGRADA FAMÍLIA .....</b>	<b>361</b>
10.1.	Càlculs posteriors de les naus realitzats per deixebles de Gaudí .....	364
10.2.	Obtenció dels materials i dels valors de càlcul utilitzats .....	366
10.3.	Aplicacions informàtiques basades en els mètodes originals .....	373
10.3.1.	Divisió del conjunt i càlcul dels centres de gravetat .....	374
10.3.2.	Càlcul d'arcs .....	376
10.3.3.	Composició de vectors segons el mètode de Sugrañes .....	381
10.4.	Aplicació dels mètodes originals als models 3D de les naus .....	382
10.4.1.	Càlcul d'un element en arc: la cantoria .....	382
10.4.2.	Composició de vectors: el mòdul de la nau lateral .....	384
<b>11.</b>	<b>LA VERIFICACIÓ DE L'ESTRUCTURA DE LES NAUS DE LA S. FAMÍLIA .....</b>	<b>387</b>
11.1.	La primera versió de les naus .....	391
11.2.	La segona versió de les naus .....	403
11.3.	La Tercera versió de les naus .....	425
11.4.	Conclusions del càlcul de les tres versions .....	438
<b>12.</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>447</b>
12.1.	Causes que van possibilitar els projectes de canvi de les naus .....	449
12.2.	Característiques fonamentals de les tres versions de les naus .....	451
12.2.1.	Primera versió .....	451
12.2.2.	Segona versió de les naus .....	451
12.2.3.	Tercera versió de les naus .....	453
12.3.	Relació entre les diverses versions .....	454
12.4.	El paper de la segona versió dins de l'obra gaudiniana .....	455
12.5.	Futures línies d'investigació .....	455
<b>13.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA CONSULTADA .....</b>	<b>457</b>



## ANNEXES

<b>ANNEX 1. L'EVOLUCIÓ DEL PLA GENERAL DEL TEMPLE .....</b>	<b>471</b>
<b>ANNEX 2. FOTOGRAFIES ORIGINALS .....</b>	<b>523</b>
<b>ANNEX 3. EL CATÀLEG DE PECES RECUPERADES.....</b>	<b>537</b>
<b>ANNEX 4. L'APLICACIÓ DE LA GEOMETRIA REGLADA .....</b>	<b>577</b>
4.1. Paraboloides hiperbòlic .....	580
4.2. Conoide .....	581
4.3. Hiperboloides d'un full .....	582
4.4. Helicoide .....	583
4.5. Propietats d'aquestes superfícies per utilitzar-les en l'obra .....	583
<b>ANNEX 5. CROQUIS DE LES PECES .....</b>	<b>585</b>



**ANNEX 1.  
L'EVOLUCIÓ DEL PLA GENERAL  
DEL TEMPLE**



Aquest annex recull la documentació original que es va publicar en vida de l'arquitecte o tot just després de la seva mort, i es classifica cronològicament per ampliar la descripció de l'evolució del pla general del Temple que s'ha mostrat en el segon capítol.

Els plànols es classifiquen en:

- Plantes
- Seccions longitudinals
- Seccions transversals
- Alçat de l'absis
- Alçats del conjunt vist de la banda de la façana del Naixement
- Alçats del conjunt vist de la banda de la façana de la Passió
- Plantes de l'entorn.

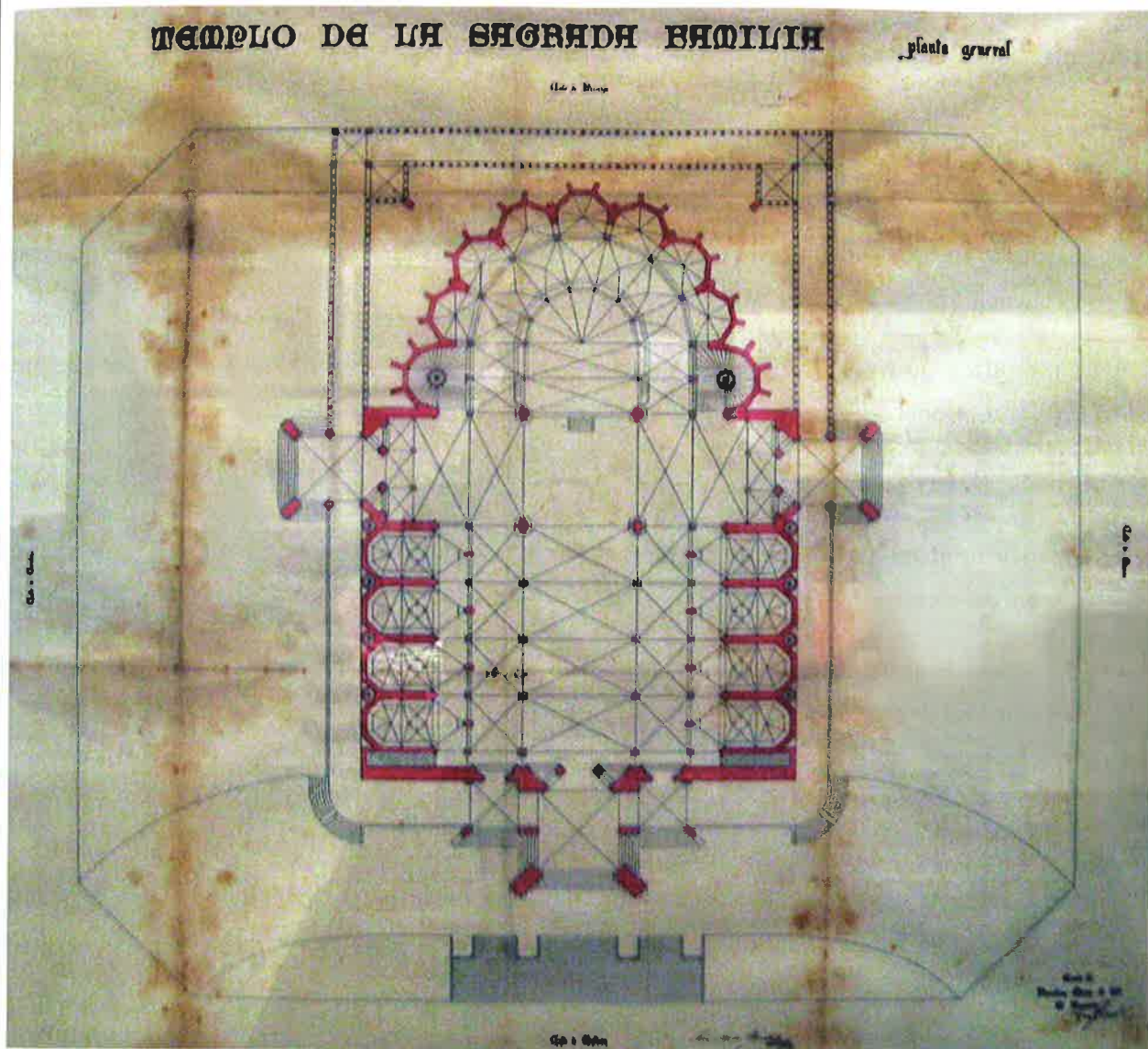
**PLANTES****Planta de transició (PL-0)**

Les característiques més rellevants de la planta de transició (1885), que és amb la que es demana el permís d'obra són:

- Situa les escales de la cripta on hi havia les dues grans capelles de l'absis, les més properes al transsepte.
- Col·loca una fila de columnes intermèdia al deambulatori, per reduir la llum, que estén a la resta de les naus. Aquesta disposició li permet reduir la secció dels suports i dona més continuïtat entre les columnes del creuer i l'absis.
- El cos principal passa de les tres naus inicials de Villar a cinc, amb l'aparició de dues naus laterals estretes davant de les capelles.
- Crea unes profundes capelles laterals per amagar els contraforts. Des de l'exterior es desdibuixa el transsepte, que té la mateixa longitud que l'ample del cos principal (amb les capelles incloses).
- Situa una torre a cada façana (principal i transseptes). A la façana principal passa d'una a tres portalades.
- La façana principal resta lluny del carrer Mallorca. Situa rampes i escales per salvar el desnivell des del carrer.
- Apareix el claustre al voltant de l'absis, amb una ampliació a les cantonades. És un preludi del claustre definitiu que unirà les tres façanes, amb les sagristies a la banda de muntanya.
- En aquesta planta Gaudí ja aplica, de forma parcial, la crugia de 7,50 metres que després utilitzarà en la planta monumental. Per fixar les dimensions del temple parteix de l'amplada de 30m que fixa Villar a la cripta i l'absis. L'amplada del cos principal és d'aproximadament 60m, incloses les capelles. L'amplada es desglossa en 9m per les capelles, 5m per les naus laterals estretes i 7,50m les naus laterals. La nau central segueix l'alineació del presbiteri i té una amplada de 15,50m (aproximadament). en el sentit longitudinal també adopta el mòdul de 7,50m, amb una llargària total de 75 metres, mesurada des de la façana fins al centre de les capelles absidals.

Planta de Transició (1885)

PL-0



Publicada a:

- *El Periódico de Catalunya*. Carles Guiral. Barcelona (25-VII-1990).
- Bassegoda i Nonell, Joan: *Temple*. Novembre-desembre de 1991  
Junta Constructora del Temple Expiatori de la Sagrada Família. Barcelona.
- Tomlow, Joss: *El primer proyecto de Gaudí para la Sagrada Familia en marzo de 1885*  
Publicacions de la Reial Càtedra Gaudí. Barcelona. Abril 2000

**Primera planta monumental (PL-1)**

Tot i que el conjunt s'ha definit molt abans, no és fins l'any 1917 que es publica a *El Propagador a la devoció de San José* el plànol de la primera planta monumental de Gaudí. Aquesta planta ja presenta les característiques principals de la definitiva, llevat d'algunes variacions.

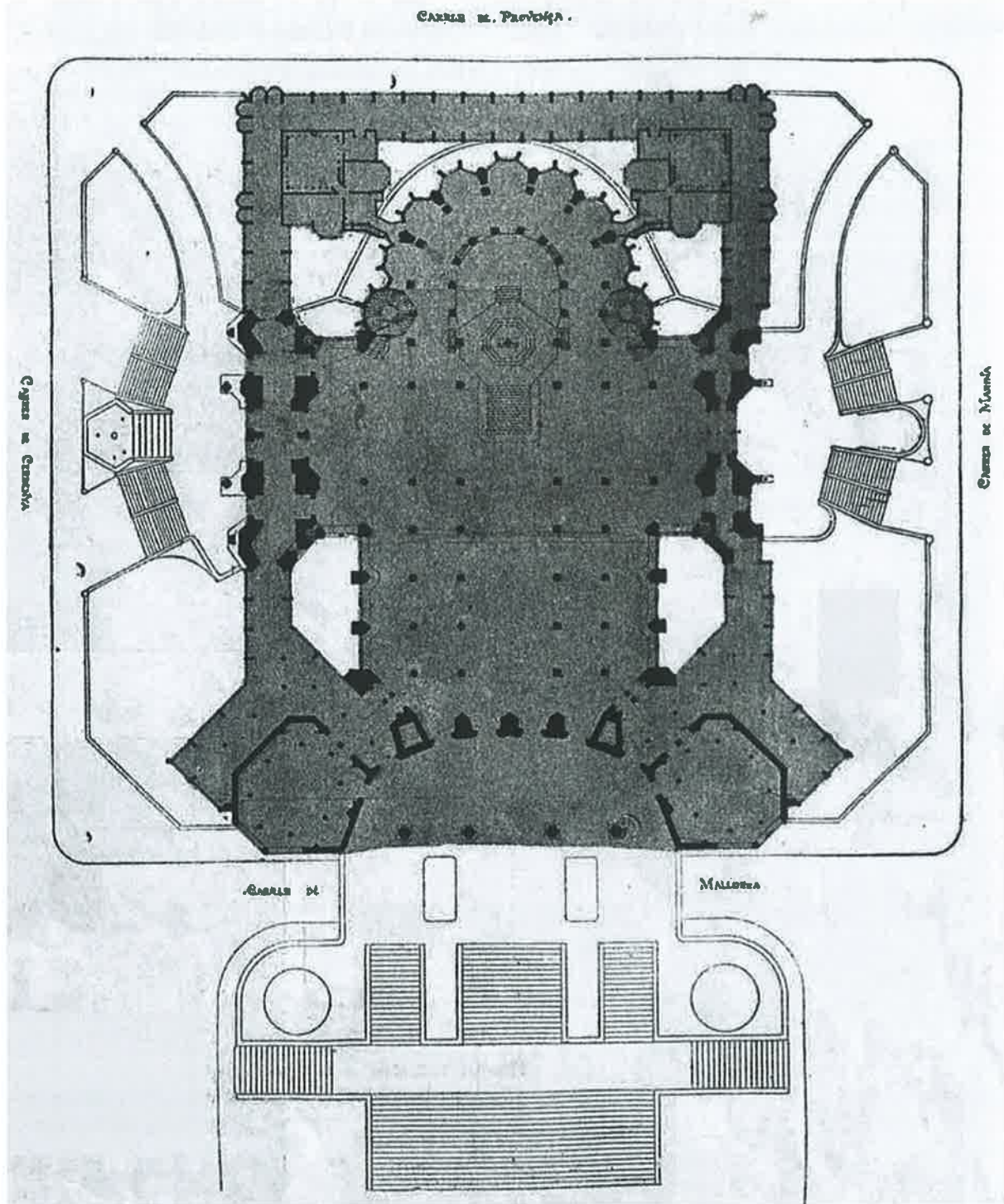
Les característiques més rellevants són:

- Es consolida l'adopció del mòdul de 7,5x7,5m i els seu múltiples per a totes les naus del cos principal i el transsepte.
- Es suprimeixen els contraforts i les capelles laterals que els ocultaven. Les naus laterals de façana s'eixamplen fins a igualar-se amb les centrals.
- Canvi de dimensió del Temple, que passa a ocupar la totalitat del solar fins arribar al carrer Mallorca. Apareix una pont que cobreix el carrer i una gran escalinata.
- Ampliació del transsepte, que passa d'una nau a tres naus.
- Aparició de quatre torres – campanar a cada façana (Glòria, Naixement i Passió) i les sis torres centrals a sobre del creuer.
- Disposició de quatre portes a cada Façana. La de la Glòria es complementa amb dues portes més pel Claustre i les de cada Capella (Sagrament i Baptisteri).
- Apareixen els edificis auxiliars al voltant del cos principal: dues Sagristies en els angles nord, i les capelles del Sagrament i la Penitència i el Baptisteri en els angles sud.
- Les capelles de l'angle sud adopten una forma poligonal (heptàgon irregular) que tanquen lateralment la façana de la Glòria i conformen un gran nàrtex (com es veurà més endavant en secció) que es suporta amb quatre grans columnes.
- Les Sagristies són dues construccions de planta quadrada, connectades directament amb el cos principal a través d'un pas situat entre les capelles absidals.
- Totes les edificacions auxiliars es troben connectades entre elles i les portalades principals mitjançant el claustre. De fet, el claustre aïlla l'edifici per tres de les quatre cares, a diferència del que succeïa amb la planta de transició, que només el situava al voltant de l'absis.
- El claustre, adopta una forma de "U" bifurcada pels extrems i abraça la capella del Sagrament i el Baptisteri pels seus laterals. Aquestes capelles queden separades del cos principal per un pas que dona accés directe a la Façana de la Glòria. La resta del claustre es disposa ininterromput, travessa les portalades laterals i abraça les sagristies.



Primera planta publicada (1917)

PL-1



Publicada a:

- *El Propagador de la Devoción a San José*. Abril de 1917.

Asociación espiritual de devotos de San José. Barcelona. 1866-1947

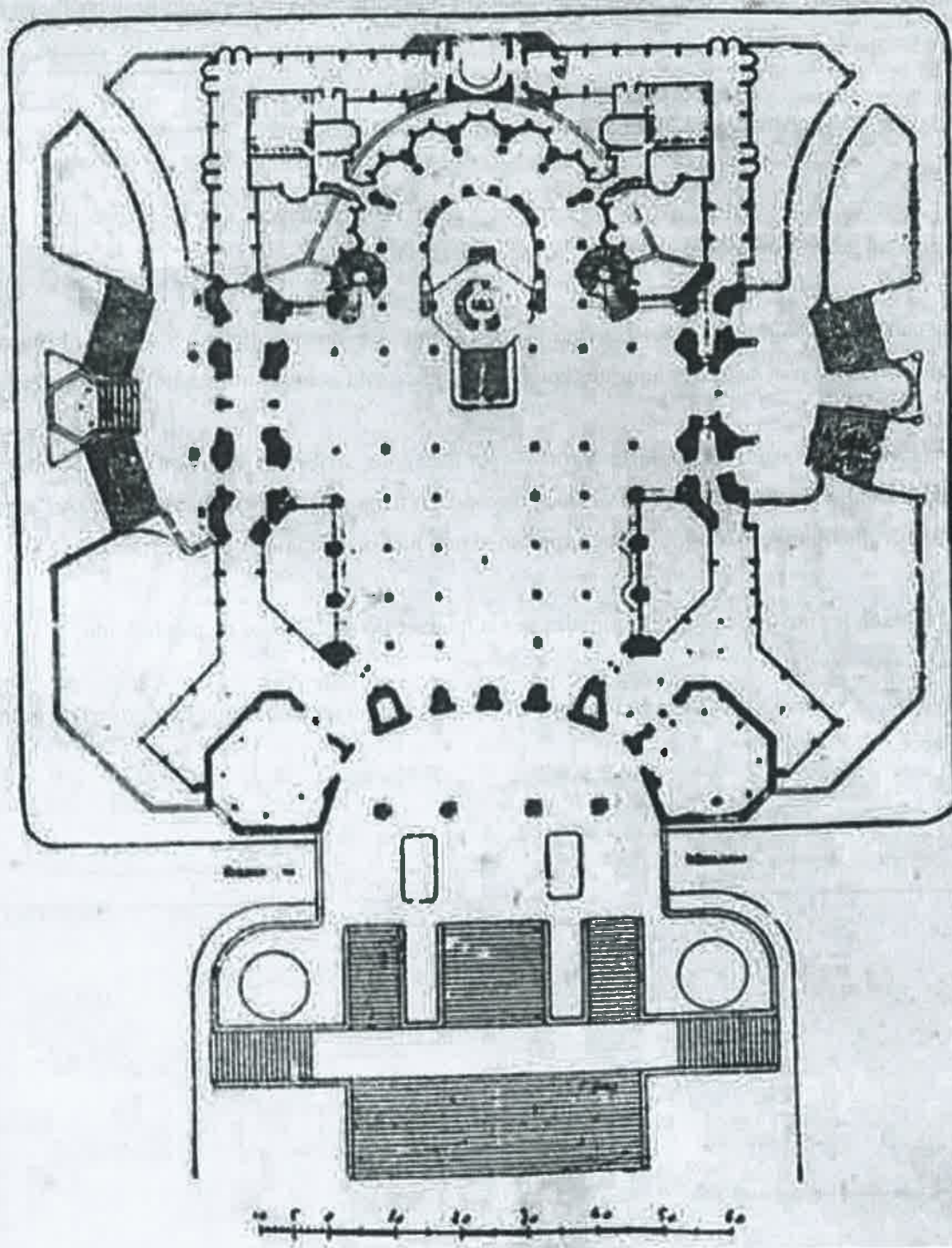
- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1917, 2a edició. Barcelona

**Segona planta monumental (PL-2)**

L'any 1922 es publica la següent planta del Temple. L'única variació respecte la de l'any 1917 és l'aparició de la capella de l'Assumpció, que es situa enmig del claustre que dona a la banda de muntanya.

Segona planta publicada (1922)

PL-2



Publicada a:

- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1922-1925, 3a edició. Barcelona
- *Hormiga de Oro* (17-III-1923)
- Ràfols, Josep Francesc: *Gaudí*. Barcelona: Editorial Canosa, 1928

### **Tercera planta monumental (PL-3)**

L'any 1927 es publica a l'àlbum del Temple la darrera planta projectada sota la direcció de Gaudí.

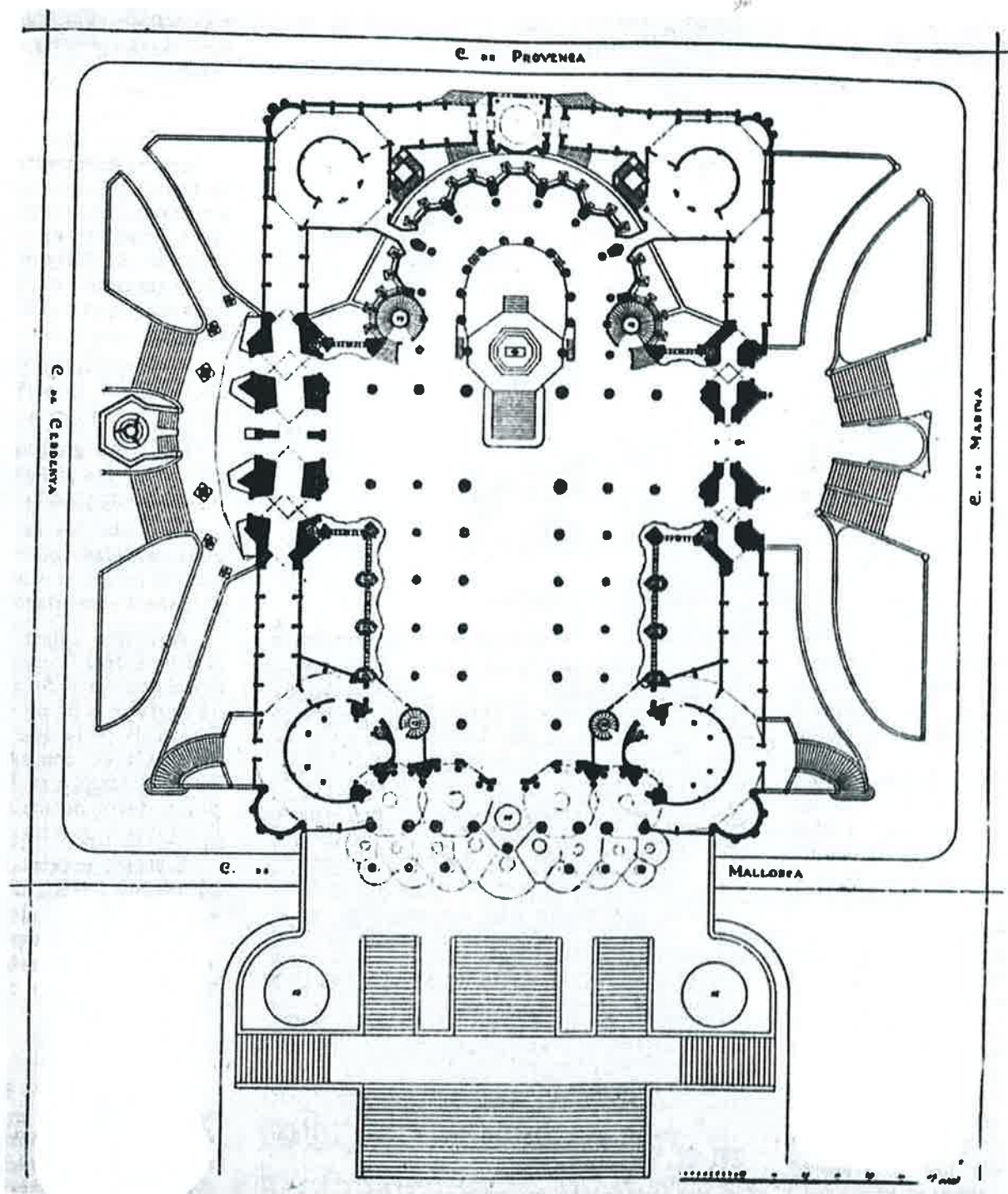
En aquesta ja es reflecteixen les últimes variacions del pla, que corresponen a les zones projectades en paral·lel a la tercera versió de les naus.

Es manté la disposició general de la planta, amb les següents modificacions:

- La Façana de la Glòria s'avança cap al carrer Mallorca, de manera que la zona central de la nau principal guanya un mòdul i passa de quatre a cinc trams.
- La capella del Sagrament i el Baptisteri passen a tenir una forma el·líptica. S'altera la bifurcació del claustre, que passa a abraçar aquestes zones de l'edifici, tal i com ja succeïa amb el baptisteri antic.
- Les torres de la façana de la Glòria, formades per decàgons, arriben parcialment a terra i formen la pell interior de la façana, amb set portes que corresponen a les peticions del Pare Nostre. A l'exterior es situen vuit columnes més que també suporten el nou nàrtex, format per 16 hiperboloides.
- Apareixen les noves Sagristies, formades per la intersecció de 12 fusos de paraboloides.
- Es dibuixa la nova solució de la Façana de la Passió, amb 6 columnes que conformen un gran porxo d'accés.

Tercera planta publicada (1927)

PL-3



Publicada a:

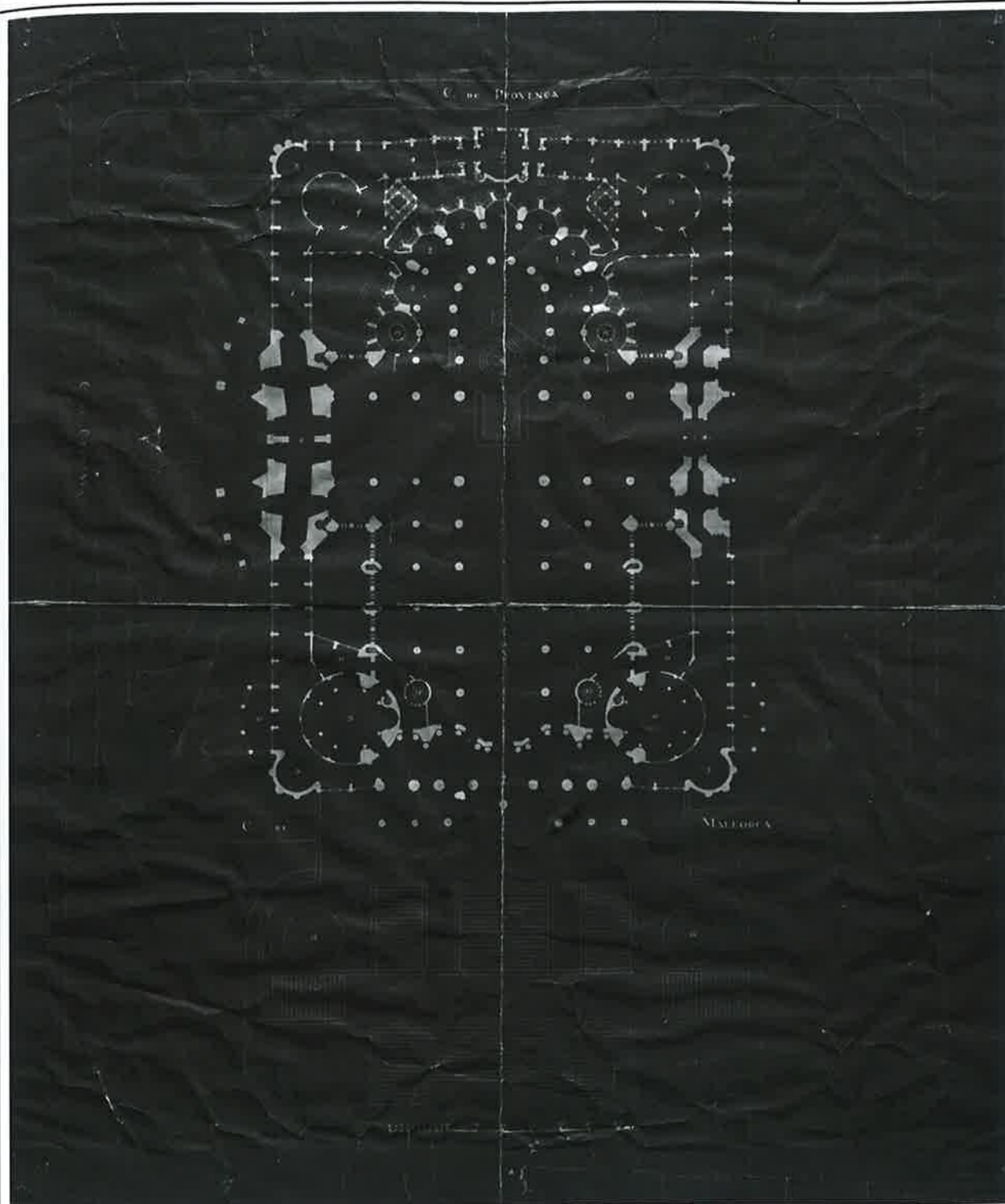
- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1927-1929, 4a edició. Barcelona
- Puig Boada, Isidre: *El Temple de la Sagrada Família*. Barcelona. Ed. Barcino, 1929, Col·lecció Sant Jordi

**Planta negra (PL-4)**

Aquesta planta actualment es conserva a les oficines del Departament de projectes de la Sagrada Família i a grans trets és una còpia en fons negre de la darrera solució de Gaudí, que es deuria reproduir abans de la Guerra Civil.

Planta negra (s/d)

PL-4



Publicada a:

Aquesta planta no es va publicar en cap llibre o revista de l'època.

**SECCIONS LONGITUDINALS**

Totes les seccions documentades en vida de Gaudí o publicades immediatament després de la seva mort corresponen a la segona versió de les naus. Només es conserven les publicades per donar a conèixer el Temple en el seu conjunt. Aquestes no s'actualitzaven amb l'evolució del projecte, que va ser desenvolupat amb models de guix a escales 1:10 i 1:25.

**Primera secció longitudinal (SL-1)**

La secció longitudinal més antiga es publica en el quart "*Àlbum del Temple*", l'any 1927 (el darrer número d'aquest àlbum).

Cal destacar-ne aquests trets:

- Podem considerar que és la primera secció per les voltes del nàrtex de la Façana de la Glòria i de l'absis, tancades amb una superfície convexa, probablement un paraboloides de revolució. En aquella època encara no havien aparegut els hiperboloides definitius, que permeten l'entrada de la llum zenital, com després succeirà en a les voltes de la nau de la darrera solució.
- El perfil de la Sagristia correspon a la darrera solució, però es pot considerar que és una modificació puntual sobre un plànol antic, per a la seva publicació a l'Àlbum.
- La nau principal i el transsepte corresponen a la solució de paraboloides de la segona versió de les naus
- Mesurant les alçades amb l'escala gràfica que apareix al peu de la secció, es pot concloure que les cotes són:

▪ Naus laterals:	29m
▪ Nau central:	44m
▪ Volta del creuer:	64m
▪ Volta de l'absis:	72m



## Primera secció longitudinal

SL-1



<b>Sacristia</b>	<b>Edicula Virgen</b>	<b>Abadia Abate</b>	<b>Altar Major</b>	<b>Creuer Crucero</b>	<b>Naves Naus</b>	<b>Paçana principal Pachada principal</b>
<b>Claustres</b>	<b>Estícol M. de Deu</b>	<b>Cripta</b>				

Publicada a:

- *Àlbum del Temple*. Associació espiritual de devotos de San José, 1927 - 1929, 4a edició. Barcelona

**Segona secció longitudinal (SL-2)**

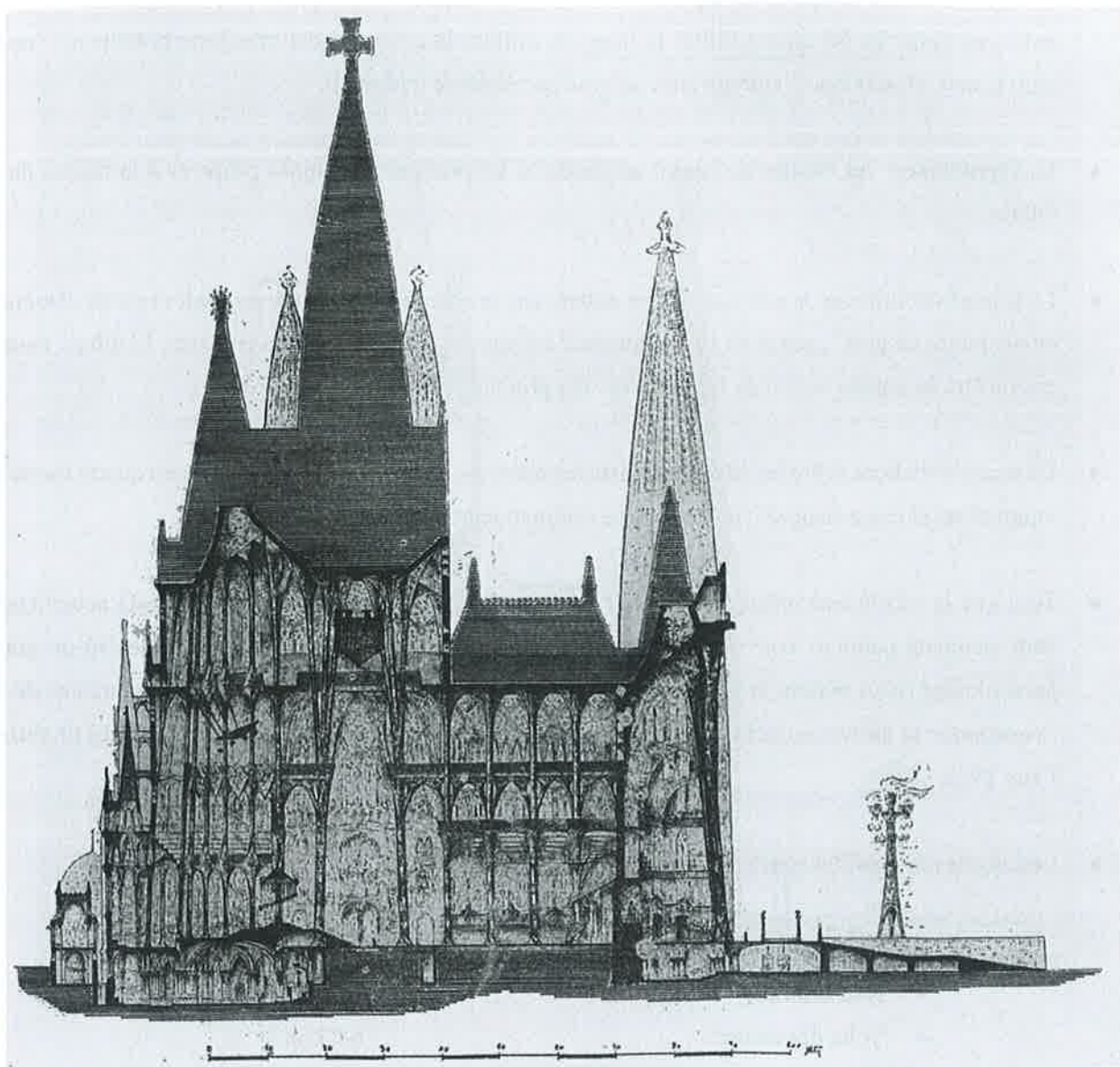
La següent secció longitudinal de la nau es publica el maig de 1917 en “*El Propagador*” i en el segon “*Àlbum del Temple*”

- En la segona secció ja apareixen hiperboloides en el nàrtex de la Façana de la Glòria i en l’absis, que permeten l’entrada de llum zenital. La part superior dels hiperboloides coincideix amb el seu collarí.
- L’hiperboloide d’absis s’inclina cap a la façana de la Glòria per donar-li visió des de l’entrada. Aquesta disposició, junt amb la gran alçada del creuer, reforça la idea d’aproximar el temple a una construcció de planta central, buscada a consciència per Gaudí, tot i ser un edifici amb planta de creu llatina.
- En aquesta secció es veu la primera versió de la Sagristia, que no variarà fins l’any 1919.
- Les alçades de l’edifici són:

▪ Naus laterals:	29m
▪ Nau central:	44m
▪ Volta del creuer:	64,75m
▪ Collarí de l’hiperboloide de l’absis:	76m

## Segona secció longitudinal

SL-2



Publicada a:

- *El Propagador de la Devoción a San José*. Maig de 1917.

Asociación espiritual de devotos de San José. Barcelona. 1866-1947

- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1917, 2a edició. Barcelona

- Ràfols, Josep Francesc: *Gaudí*. Barcelona: Editorial Canosa, 1928

**Tercera secció longitudinal (SL-3)**

L'any 1922 es publica la darrera secció longitudinal del Temple que es realitza en vida de Gaudí.

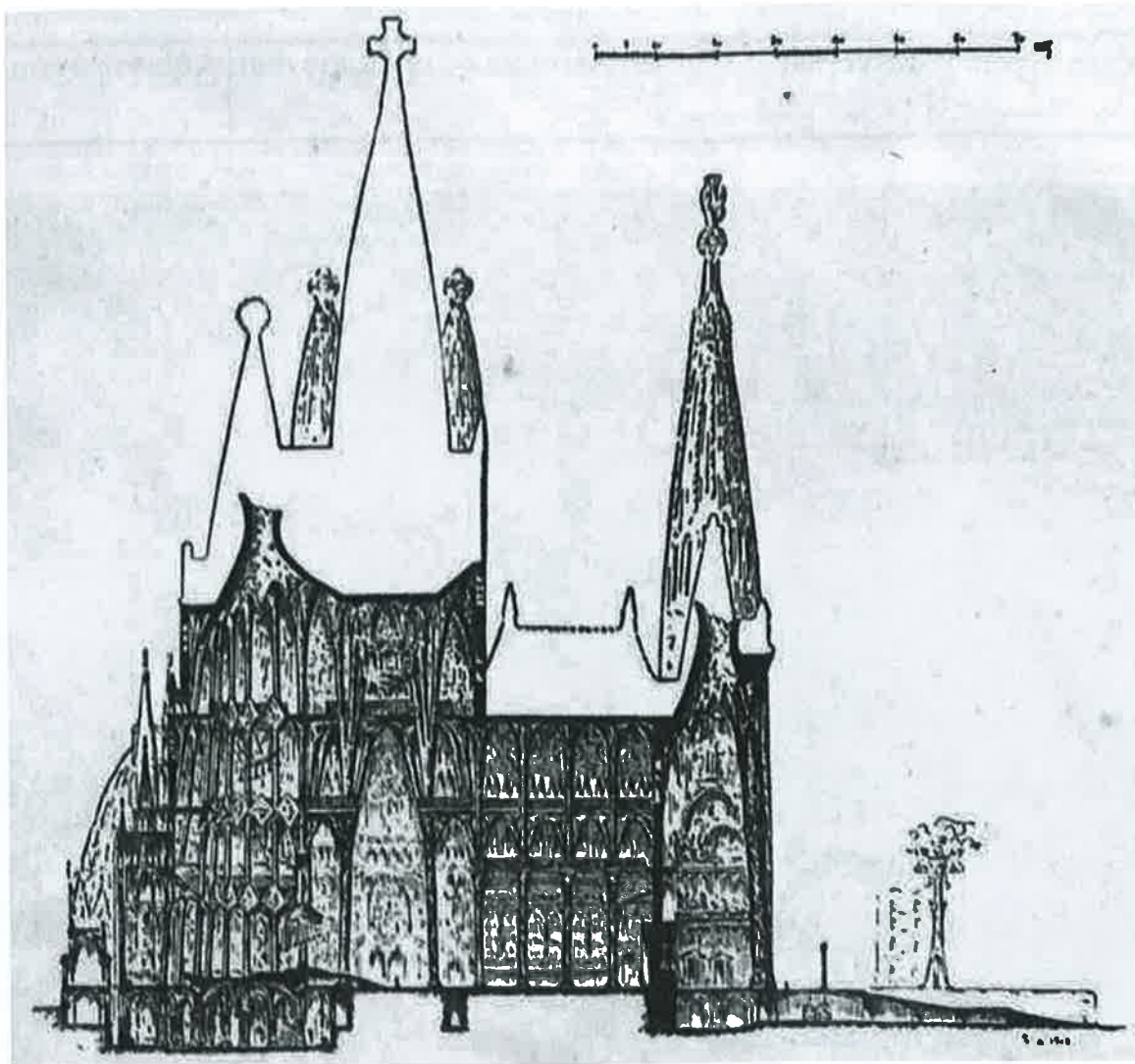
Les seves principals novetats són:

- En aquesta secció es varien els hiperboloides de la Glòria i l'absis. Aquests es prolonguen més amunt dels seus collarins per captar millor la llum. Es millora la connexió del gran hiperboloide de l'absis amb la nau, al suavitzar l'entrega amb un gran paraboloides intermedi.
- Es suprimeixen les escales de cargol adossades a les primeres columnes properes a la façana de la Glòria.
- La solució de voltes de la nau, que aquest mateix any ja s'ha resolt amb hiperboloides i s'està elaborant en maquetes de guix, encara no s'ha actualitzat en aquesta secció publicada en paper. El dibuix encara ens mostra la segona versió de les naus, resolta principalment amb paraboloides.
- La secció s'elabora sobre les plantes realitzades entre els anys 1914 i 1917, que tenen quatre trams de longitud en el cos principal i un gran nàrtex retranquejat a la façana de la Glòria.
- Tot i que la secció està datada al peu de l'escalinata de Glòria (1918), segurament està actualitzada amb elements puntuals com la darrera solució de les sagristies, basada en la intersecció de grans paraboloides (això mateix ja succeïa en la primera secció longitudinal). Segons les cròniques de *El Propagador* la darrera solució de les sagristies es comença a estudiar a partir de 1919 i es finalitzen l'any 1922.
- Les alçades de l'edifici són:
 

▪ Naus laterals:	29m
▪ Nau central:	44m
▪ Volta del creuer:	64,75m
▪ Collarí de l'hiperboloide de l'absis:	76m

Tercera secció longitudinal

SL-3



Publicada a:

- *Album del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1922, 3a edició. Barcelona

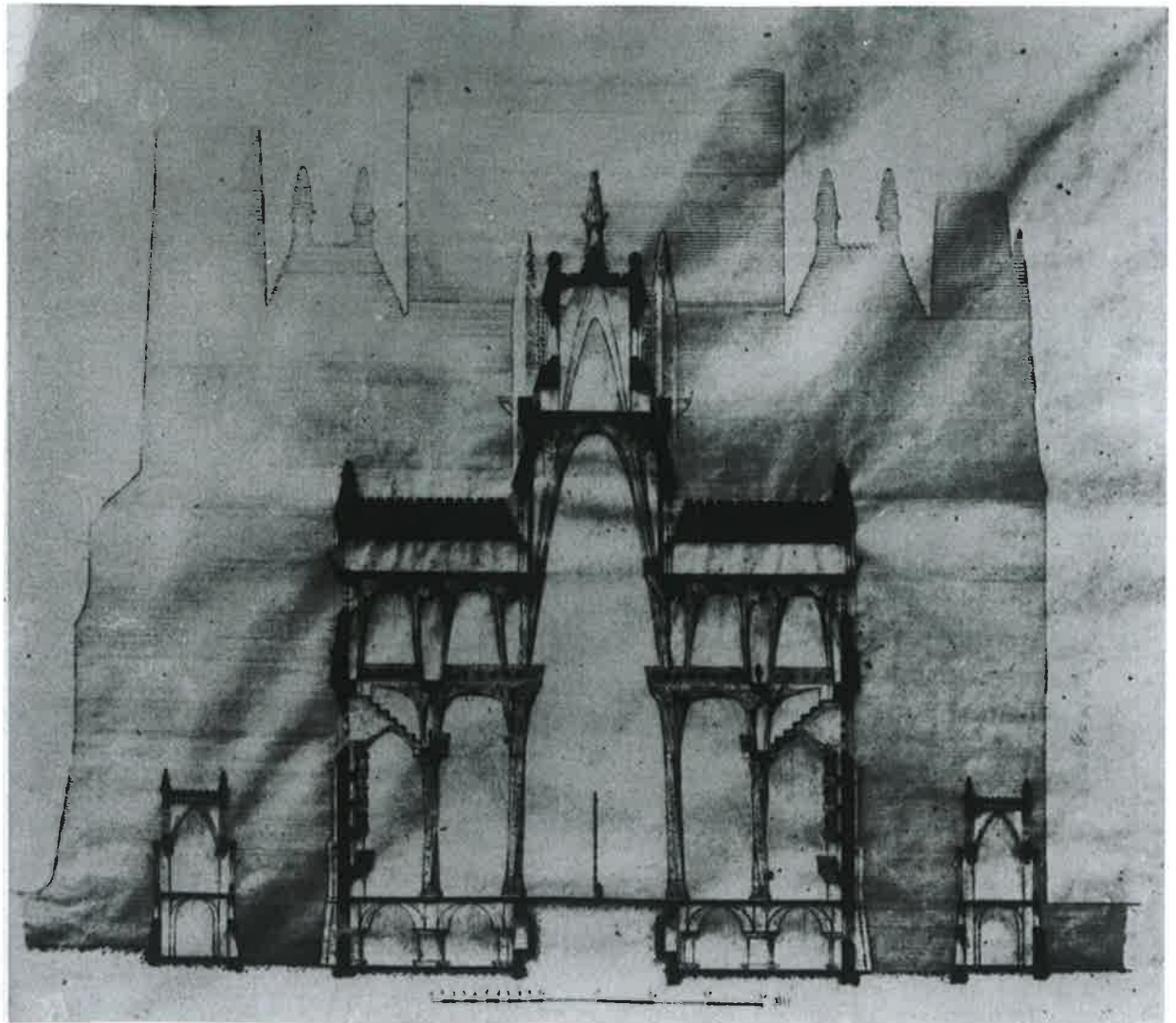
**SECCIONS TRANSVERSALS**

En vida de Gaudí es publica una secció transversal - que correspon a la segona versió de les naus - i uns esquemes estructurals on apareix una silueta del tram tipus marcada a punts.

La resta de seccions es publiquen al poc de la seva mort, en llibres dels seus deixebles, i també corresponen a la segona versió, però amb algunes variants.

**Primera secció transversal**

**ST-1**



Publicada a:

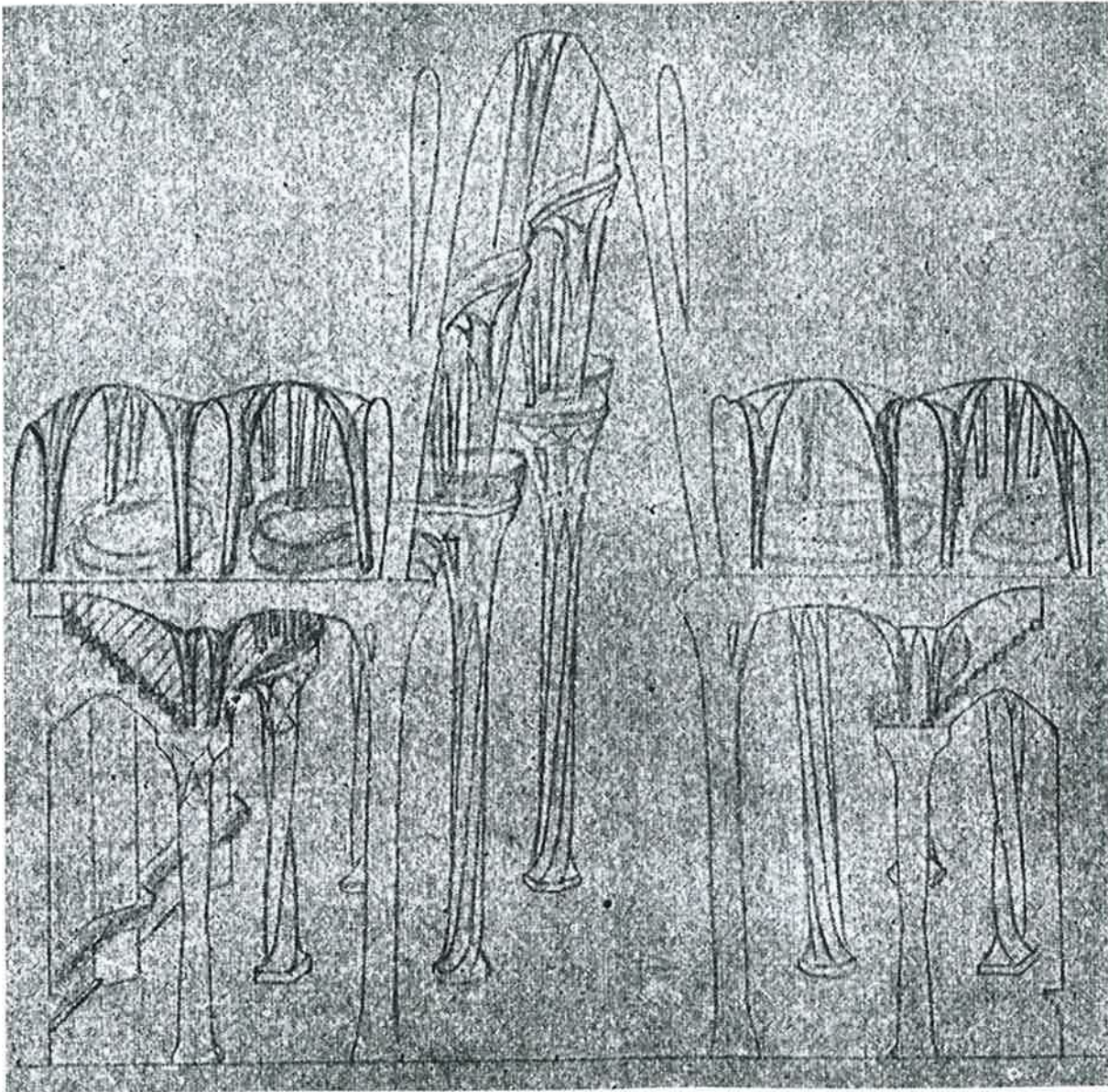
- *El Propagador de la Devoción a San José*. Juny de 1917.

Asociación espiritual de devotos de San José. Barcelona. 1866-1947

- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1917, 2a edició. Barcelona

**Primera secció transversal (ST-1)**

La primera secció es publica l'any 1917 i correspon exactament a la mateixa variant de les naus que es mostrava en les seccions longitudinals. Aquesta secció encara conserva les cobertes neogòtiques de la primera versió.

**Primera secció transversal amb axonometria****STa-1**

Publicada a:

- Ràfols, Josep Francesc: *Gaudí*. Barcelona: Editorial Canosa, 1928

### Segona secció transversal (ST-2)

La segona secció transversal es dona a conèixer tres anys després de la mort de Gaudí, quan es publica en el llibre del seu deixeble Isidre Puig Boada (Puig Boada, 1929).

Correspon a una variant més evolucionada de la segona versió, segurament la última abans d'adoptar els hiperboloides pel sostre de les naus. Quan es publica Gaudí ja havia realitzat els models de guix de la tercera versió (amb hiperboloides), però segurament no n'havia dibuixat la secció, i per això en el llibre es mostra el darrer dibuix que es conservava, tot i que no es corresponia amb la solució aleshores vigent. Aquesta advertència s'indica en el text al peu de la secció.

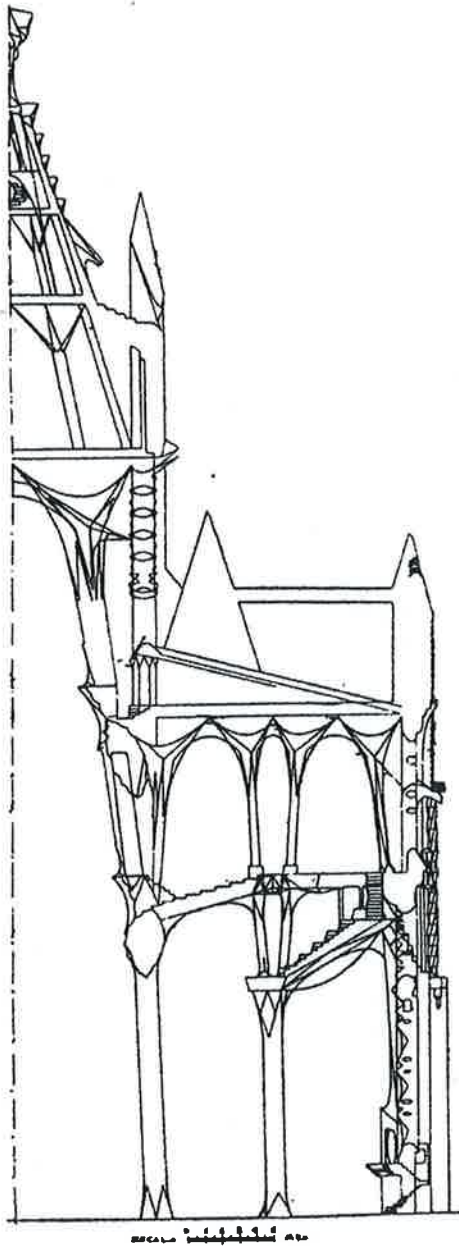
Les variacions respecte la secció anterior s'adverteixen en el nivell intermedi de travesa situat 20 metres d'alçada, que deixa de ser horitzontal a l'aparèixer una graderia molt suau.

L'altre canvi el trobem en les cobertes, on ja apareix el cupulí a sobre de la nau lateral, mentre que en la nau central ja trobem la solució de paraboloides pràcticament definitiva.



Segona secció transversal

ST-2



SECCIÓ TRANSVERSAL

(Aquesta secció no és pas la definitiva, la qual, per causa de dificultats de reproducció no ens és possible donar ací).

Publicada a:

- Puig Boada, Isidre: *El Temple de la Sagrada Família*. Barcelona. Ed. Barcino, 1929, Col·lecció Sant Jordi

### **Tercera secció transversal (ST-3)**

En vida de Gaudí apareixen uns esquemes estructurals que publica el seu col·laborador Domènec Sugrañes, on apareixen les siluetes de les dues darreres versions de les naus.

La que correspon a la segona versió es va publicar l'any 1917 a "El Propagador", dins de l'article "*La estabilidad constructiva del Templo de la Sagrada Familia*" i mostra la secció transversal de mig Temple.

La secció que es mostra correspon a la secció transversal ST-1.

## Tercera secció transversal

ST-3

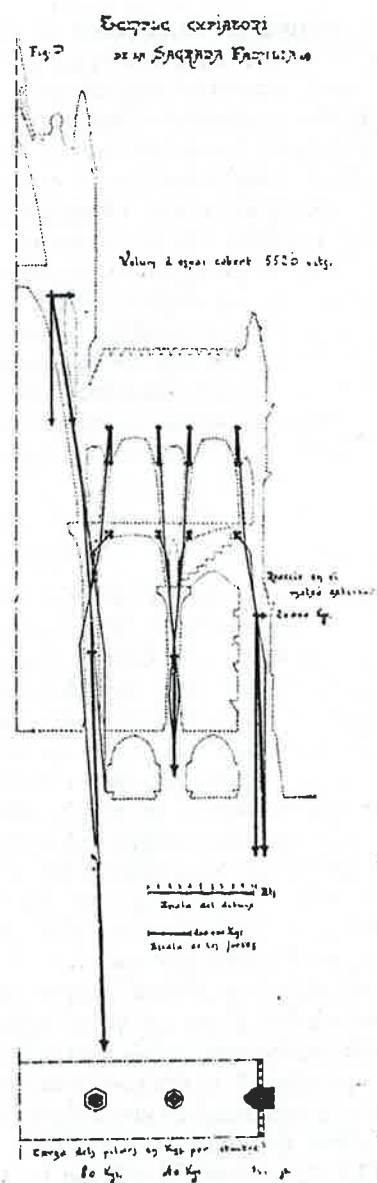
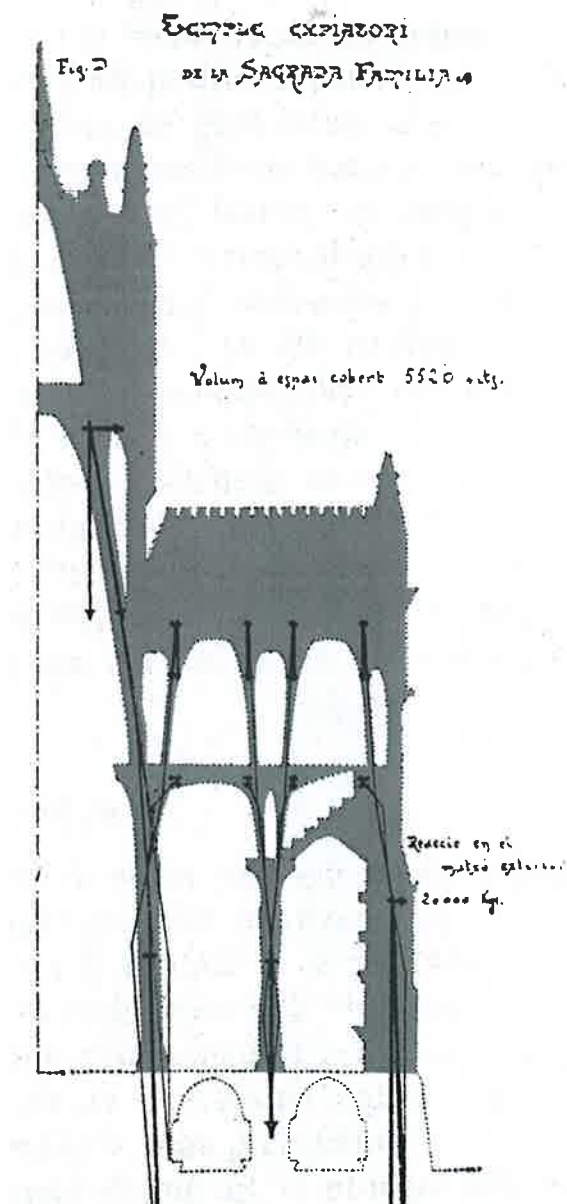


Fig. D



Secció ressaltada en gris

Publicada a:

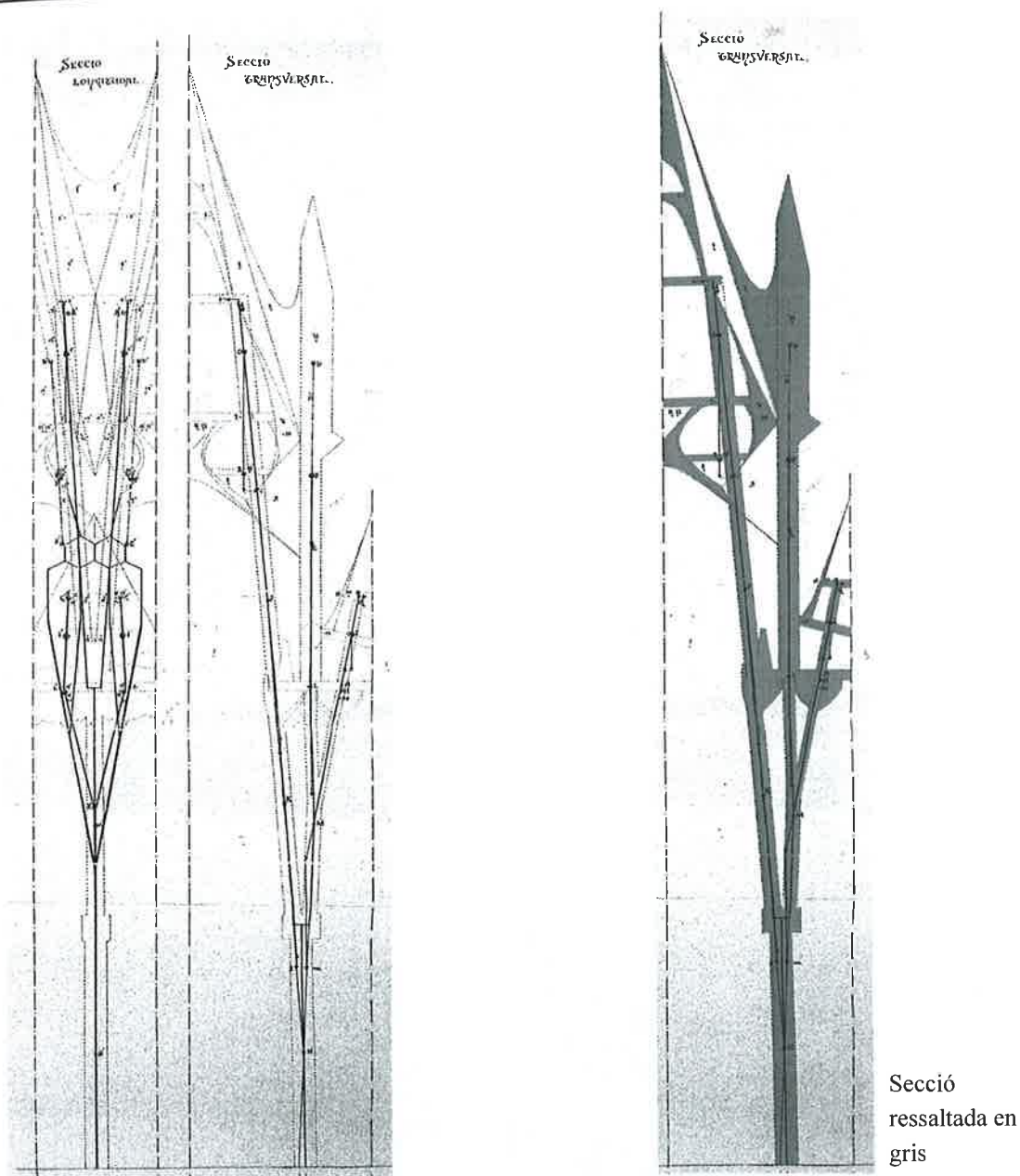
- Sagrañes i Gras, Domènec. *La estabilidad constructiva del Templo de la Sagrada Familia*. Iberia. PP Jesuitas del Observatorio del Ebro. Tortosa. nº 169, año IV (31 de març de 1917)
- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1917, 2a edició. Barcelona
- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1922-1925, 3a edició. Barcelona
- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1927 - 1929, 4a edició. Barcelona
- *Hormiga de Oro* (17-III-1923)

**Quarta secció transversal (ST-4)**

La secció estructural de la tercera solució es va publicar a l'Anuari d'arquitectes de l'any 1923, amb el títol "*Disposició estàtica del Temple de la Sagrada Família*". La secció que apareix és d'una variant prèvia a la solució final, ja resolta amb l'anomenada estructura arborescent.

## Quarta secció transversal

ST-4



Publicada a:

- Sugrañes i Gras, Domènec. *Disposició estàtica del Temple de la Sagrada Família*. Anuari de l'associació d'Arquitectes de Catalunya, 1923. Barcelona

### ALCAT DE L'ABSIS

El primer alçat de conjunt de Gaudí correspon a l'absis, que dibuixa al voltant de 1890. En el dibuix es mostra en detall l'absis i s'intueix una versió primerenca del planejament monumental<sup>1</sup>, a través d'un encaix de volums bàsics on s'aprecien un gran cimbori central, amb una alçada de 135 metres i el transsepte amb tres portalades monumentals, flanquejades per torres d'uns 90 metres.

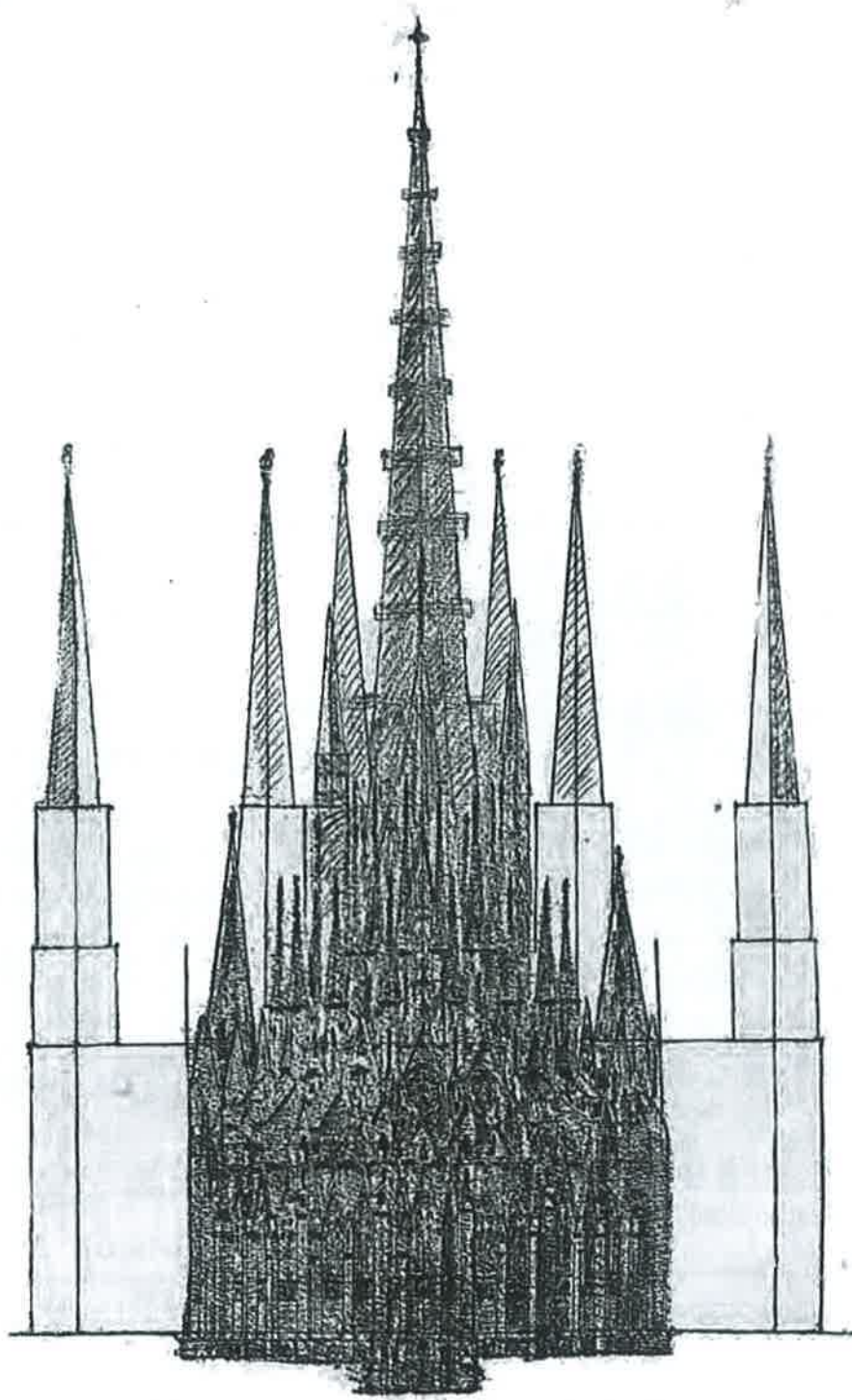
---

1 L'estudiós de Gaudí, Tokutoshi Torii, argumenta que el conjunt monumental de volums bàsics es va afegir l'any 1893. Això és possible degut a la diferència de dibuix entre les dues zones. De totes maneres s'ha de posar en dubte la data de Torii, perquè en els seus arguments l'absència del claustre hi juga un paper determinant i en canvi, en la planta primerenca de 1885 (que encara no s'havia descobert quan Torii realitza els seus), demostra que existia des del primer projecte de Gaudí.

Torii, Tokutoshi: *El mundo enigmático de Gaudí*. Madrid. Instituto de España, 1983. Vol 1 p 140-141, Vol 2, p 137

Alçat de l'absis

AA-1



Publicada a:

- *El Propagador de la Devoción a San José*. Agost de 1926.

Asociación espiritual de devotos de San José. Barcelona. 1866-1947

**ALCATS DEL CONJUNT VIST DE LA BANDA DE LA FACANA DEL NAIXEMENT**

En vida de Gaudí es publiquen diversos alçats del conjunt, vist des de la banda del Naixement.

Es publiquen a diaris i revistes de l'època: "La Veu de Catalunya", "La ilustració Catalana" i a les pròpies publicacions de l'Associació Josefina, "El propagador a la devoció de San José" i els "Àlbums del Temple"

**Primer alçat (AN-1)**

El primer alçat es publica a "La Veu de Catalunya" l'any 1906, i el realitza un admirador de Gaudí, amb la seva autorització, tal i com es cita al peu del dibuix:

*"Autoritzat per en Gaudí, un dels seus admiradors ha regirat les carpetes del gran arquitecte, per fer ab els datos grafichs trobats dispersos per allí aquest lleuger croquis de los que serà aquest Temple una vegada acabat".*

L'alçat correspon a la primera versió de les naus, i està en consonància - en trets generals - amb la planta que es publicarà l'any 1917.

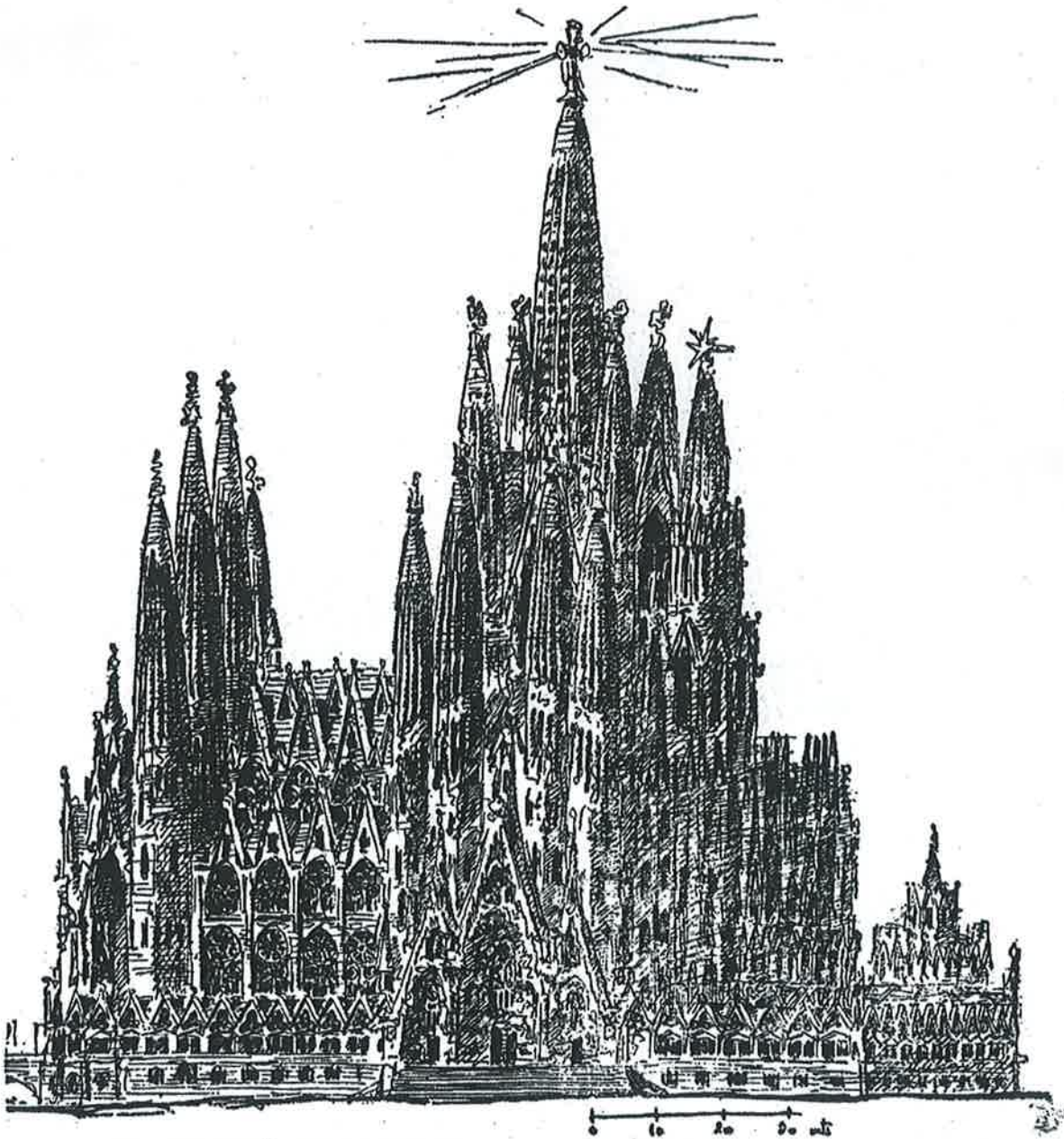
Les característiques més rellevants són:

- Es mostra l'edificació principal amb els finestrals i les cobertes neogòtiques, amb el grup de 4 torres a la façana principal (Glòria) i del transsepte a la banda de llevant (Naixement)
- Les torres dels apòstols (Naixement i Glòria) són de base quadrada, amb una transició cap al perfil circular per sobre de l'alçada de la nau lateral. Això es mostra clarament a la façana de la Glòria, on s'aprecia l'aresta d'aquesta base quadrada a la torre extrema. En alçat, les torres dels apòstols adopten un traçat "parabòlic".
- En alçat les torres dels evangelistes i de Jesucrist segueixen el mateix criteri que les dels apòstols.
- La torre de la Mare de Déu és diferent a la resta, formada per cossos superposats que disminueixen progressivament en alçada, amb un cupulí superior.
- Apareix el claustre perimetral que envolta tot l'edifici i tanca lateralment el nàrtex de la Façana de la Glòria.
- La capella del Sagrament i la Penitència i el Baptisteri no hi són (o no sobresurten en alçada per sobre del Claustre).
- Les sagristies són una versió prèvia de la primera maqueta coneguda. Es situen en les cantonades de muntanya i varien la modulació del claustre.



Façana del Naixement. Primer alçat. (1906)

AN-1

**EL SOMNI REALISAT**

(Autoritat per en Gaudí, un dels seus admiradors ha registrat les ordenes del gran arquitecte, però (per ab els seus gràfics trobats dispersos per allí, aquest llengua crequis de lo que vera el prodigiós temple, una vegada acabat).

Publicada a:

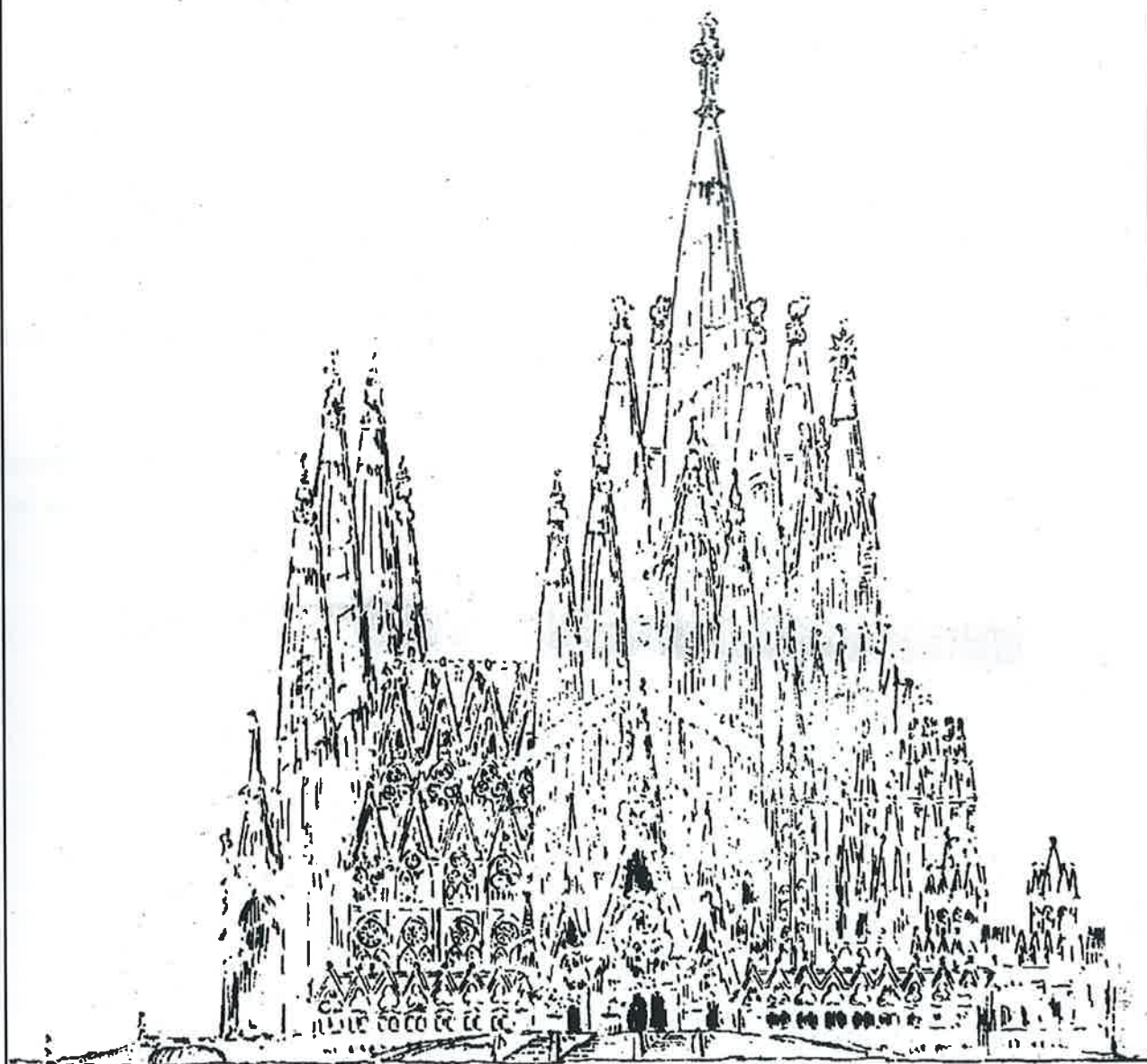
- *La Veu de Catalunya*. Barcelona (20-I-1906)

**Segon alçat (AN-2)**

El segon alçat conegut es publica també l'any 1906, a "*La ilustració catalana*", i el dibuixa Joan Rubió, arquitecte col·laborador de Gaudí.

Façana del Naixement. Segon alçat (1906)

AN-2



IDEA DE LO QUE SERÀ'L TEMPLE UN COP ACABAT

DIBUIX FET PER L'ARQUITECTE D. JOAN RUBIÓ EN VISTA DELS CRÒQUIS Y PROJECTES DEL ARQUITECTE DE LA SAGRADA FAMÍLIA D. ANTONI GAUDÍ

Publicada a:

- *La Il·lustració catalana*. Barcelona (18-III-1906)

### Tercer alçat (AN-3)

Un alçat similar, realitzat pel mateix arquitecte, es publica l'any 1913 a "*El Correo Catalán*", que també apareix el 1914 en el primer "*Àlbum del Temple*"

Els canvis més rellevants respecte els primers alçats són:

- Es redueixen les sagristies, que encara no tenen continuïtat amb la modulació de la façana del claustre.
- El claustre no envolta la façana de la Glòria pels laterals.
- No hi són les capelles del Sagrament i la Penitència ni el Baptisteri. El nàrtex de la façana de la Glòria queda descobert en la vessant lateral.

En l'alçat anterior, també de 1906, apareixia el claustre, però, en canvi, no era visible la capella del Santíssim. La supressió del claustre en la zona de Glòria, que s'aprecia en aquest dibuix, reforça la hipòtesi d'una aparició més tardana d'aquestes capelles.

## Façana del Naixement. Tercer alçat (1913)

AN-3



Publicada a:

- *El Correo Catalán*. Barcelona (26-I-1913)
- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1914, 1a edició. Barcelona
- Ràfols, Josep Francesc: *Gaudí*. Barcelona: Editorial Canosa, 1928

#### Quart alçat (AN-4)

El quart alçat es publica el juliol de l'any 1921 a "*El Propagador*".

És significatiu que aquest alçat encara apareixi sota l'estètica de la primera versió. S'ha de tenir en compte que l'any 1921 fins i tot la segona versió de les naus ja havia quedat superada i s'estava treballant amb la tercera i última solució.

La novetat més destacada és l'aparició de la capella del Sagrament i la Penitència, envoltada del claustre, que ja es correspon plenament amb el dibuix de la primera planta monumental que s'havia publicat anteriorment l'any 1917.

Façana del Naixement. Quart alçat (1921)

AN-4



Publicada a:

- *El Propagador de la Devoción a San José*. Juliol de 1921  
Asociación espiritual de devotos de San José. Barcelona. 1866-1947
- *El Correo Catalán*. Barcelona. (4-XII-1921)

### Cinquè alçat (AN-5)

El cinquè alçat es publica l'any següent, en el tercer "*Àlbum del Temple*" (1922) i ja correspon a la tercera versió de les naus.

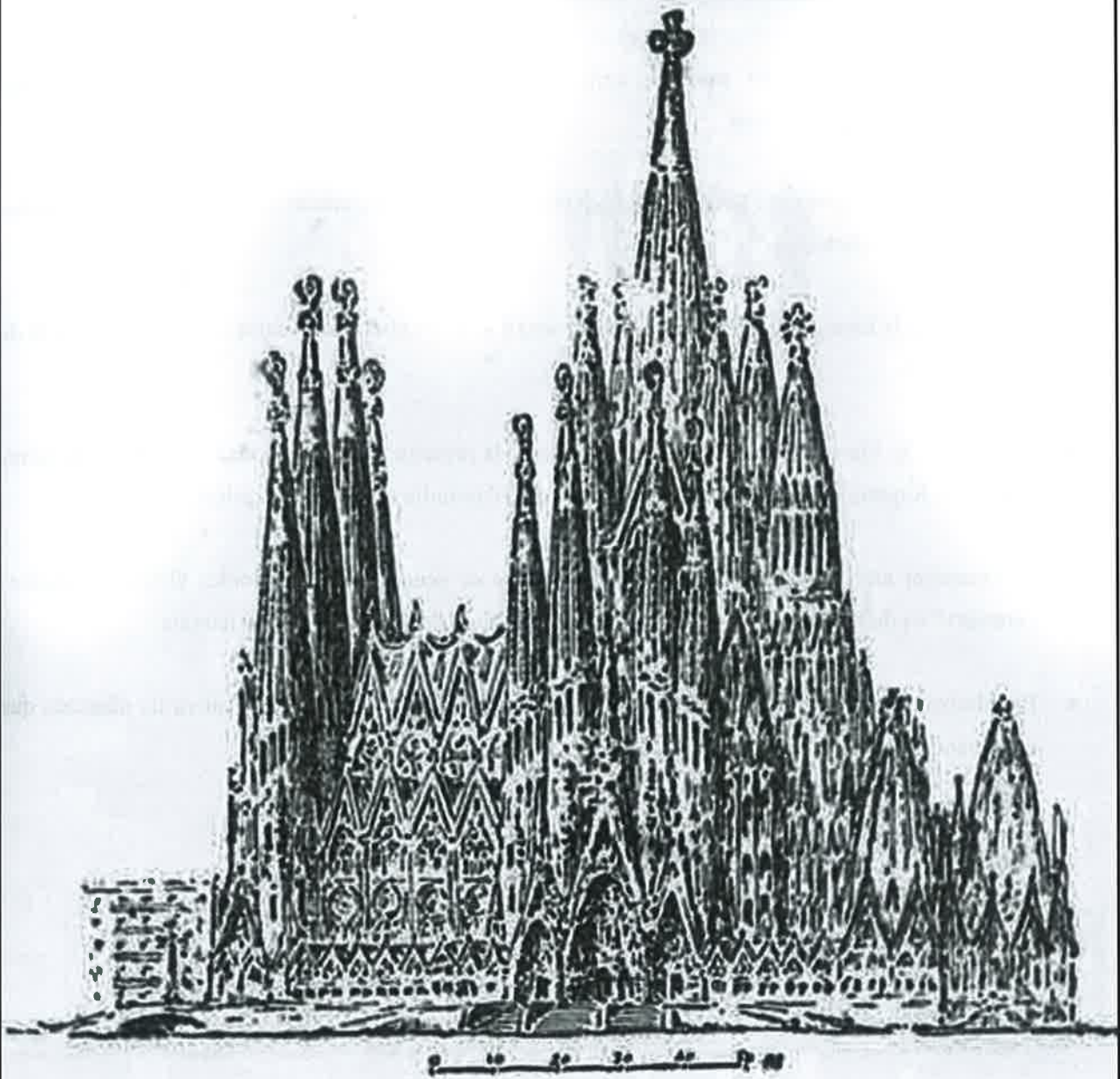
Les característiques més rellevants que sobresurten del cinquè alçat són:

- Apareix el precedent de la última versió de les sagristies, formada per paraboloides. La part baixa de la seva façana altera la modulació del claustre. Això fa que les sagristies no s'acabin de trobar plenament integrades en el claustre.
- La capella del Sagrament, que es mostrava clarament en l'alçat de l'any anterior (1921), aquí no es defineix amb claredat.
- Les torres dels Evangelistes i Jesucrist encara mantenen l'esquema de les torres de les façanes (apòstols), com en les primeres versions.
- Apareix la darrera versió de cobertes, formades per paraboloides hiperbòlics.
- Canvien els terminals de les torres dels apòstols. Abans d'aquest alçat encara apareixien amb la primera versió de pinacles, que van ser presentats a l'Exposició Universal de París celebrada l'any 1910.



Façana del Naixement. Cinquè alçat (1922)

AN-5



Publicada a:

*-Àlbum del Temple. Asociación espiritual de devotos de San José, 1922, 3a edició. Barcelona*

**Sisè alçat (AN-6)**

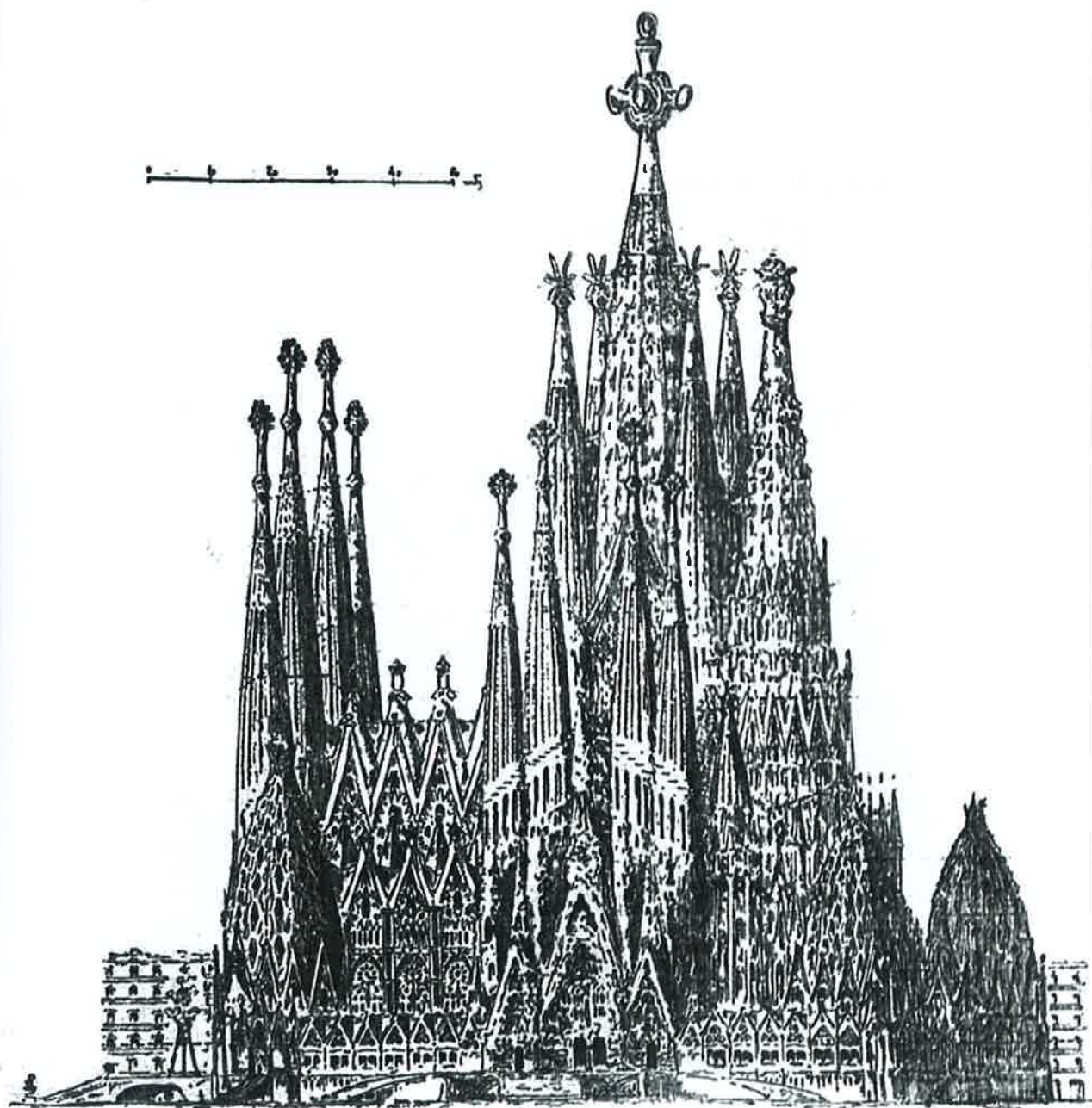
L'últim alçat del Naixement apareix en el quart "*Àlbum del Temple*", l'any 1927. Tot i que es publica poc després de la mort de Gaudí, es considera que és dibuixat sota la seva direcció.

Hi ha els següents retocs destacables respecte l'anterior:

- Apareixen ben definides les sagristies, amb el detall de les perforacions. El claustre que les envolta manté la modulació de façana.
- La capella del Sagrament i la Penitència adopta la mateixa configuració que les sagristies, formades per fusos de paraboloides.
- Les torres dels Evangelistes i Jesucrist ja es formen amb paraboloides, extrapolant així la solució de les sagristies.
- La torre de la Mare de Déu és una transició entre la primera solució, graonada, i la resta de torres superiors. Augmenta la seva alçada, de manera que s'assimila a la dels evangelistes.
- Si observem amb detall les façanes de les naus ja es veuen els hiperboloides el·líptics estrellats característics de la darrera versió dels finestrals superiors de les naus central i laterals.
- Es dibuixa clarament el remat de les torres de Naixement, amb la versió definitiva de pinacles, que contenen l'anell, la mitra i el bàcul.

Façana del Naixement. Sisè alçat (1927)

AN-6



Publicada a:

- *Àlbum del Temple*. Asociación espiritual de devotos de San José, 1927 - 1929, 4a edició. Barcelona

**ALCATS DEL CONJUNT VIST DE LA BANDA DE LA FACANA DE LA PASSIÓ**

Es conserven tres reproduccions dels alçats de conjunt de la façana de la Passió.

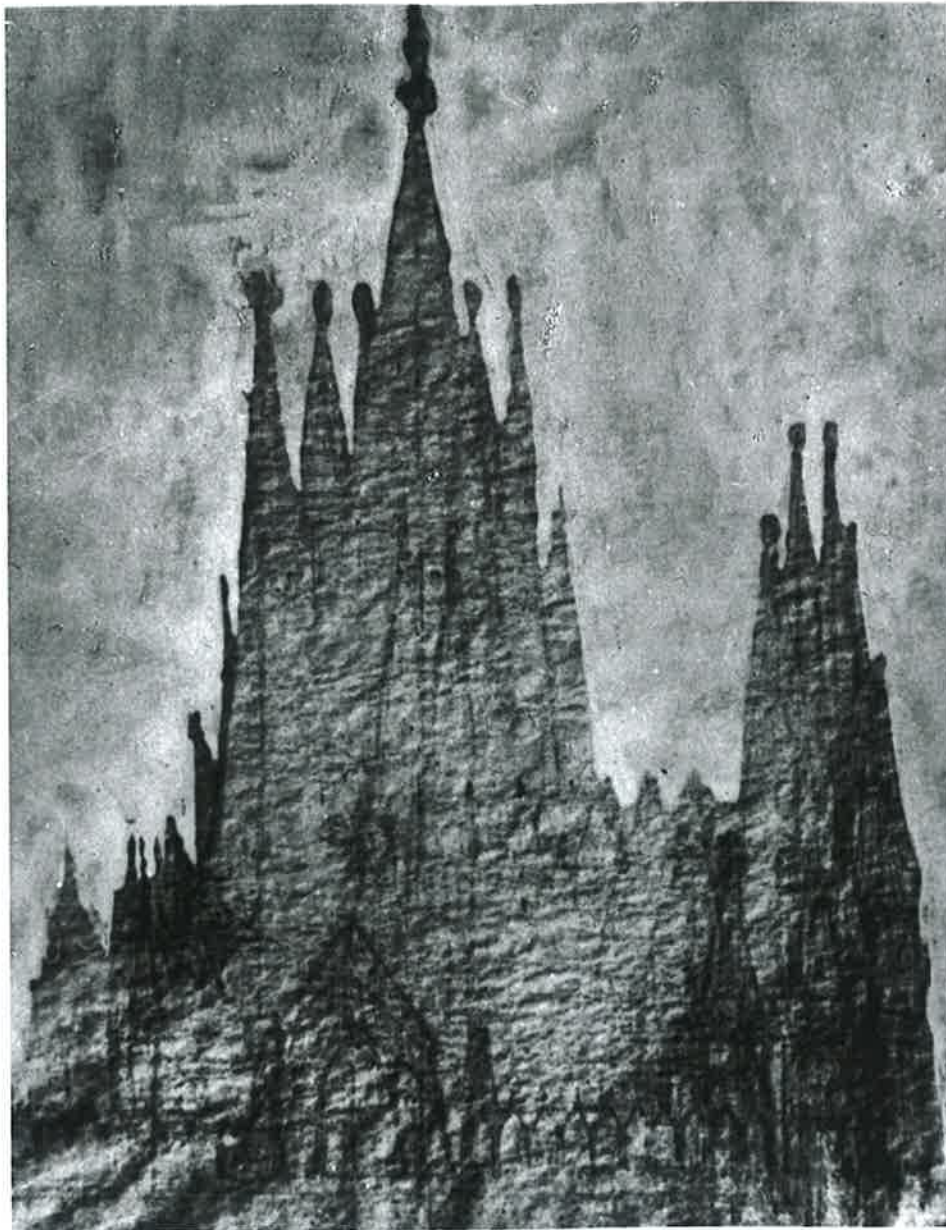
En els dos casos es tracta d'una silueta en tons de gris on s'insinuen les parts més rellevants de l'edifici, on s'observa la última solució de la façana de la Passió i del Baptisteri. La façana de la Glòria també es mostra amb la darrera solució, amb el gran nàrtex d'hiperboloides.

**Primer alçat (AP-1)**

La primera secció apareix publicada al llibre de Torii (1984) i en aquesta la torre de la Verge s'igualava en alçada amb els evangelistes, tal i com succeïa en l'alçat de la banda del Naixement AN-6.

Façana de la Passió. Primer alçat ( publicat el 1929)

AP-1



Publicada a:

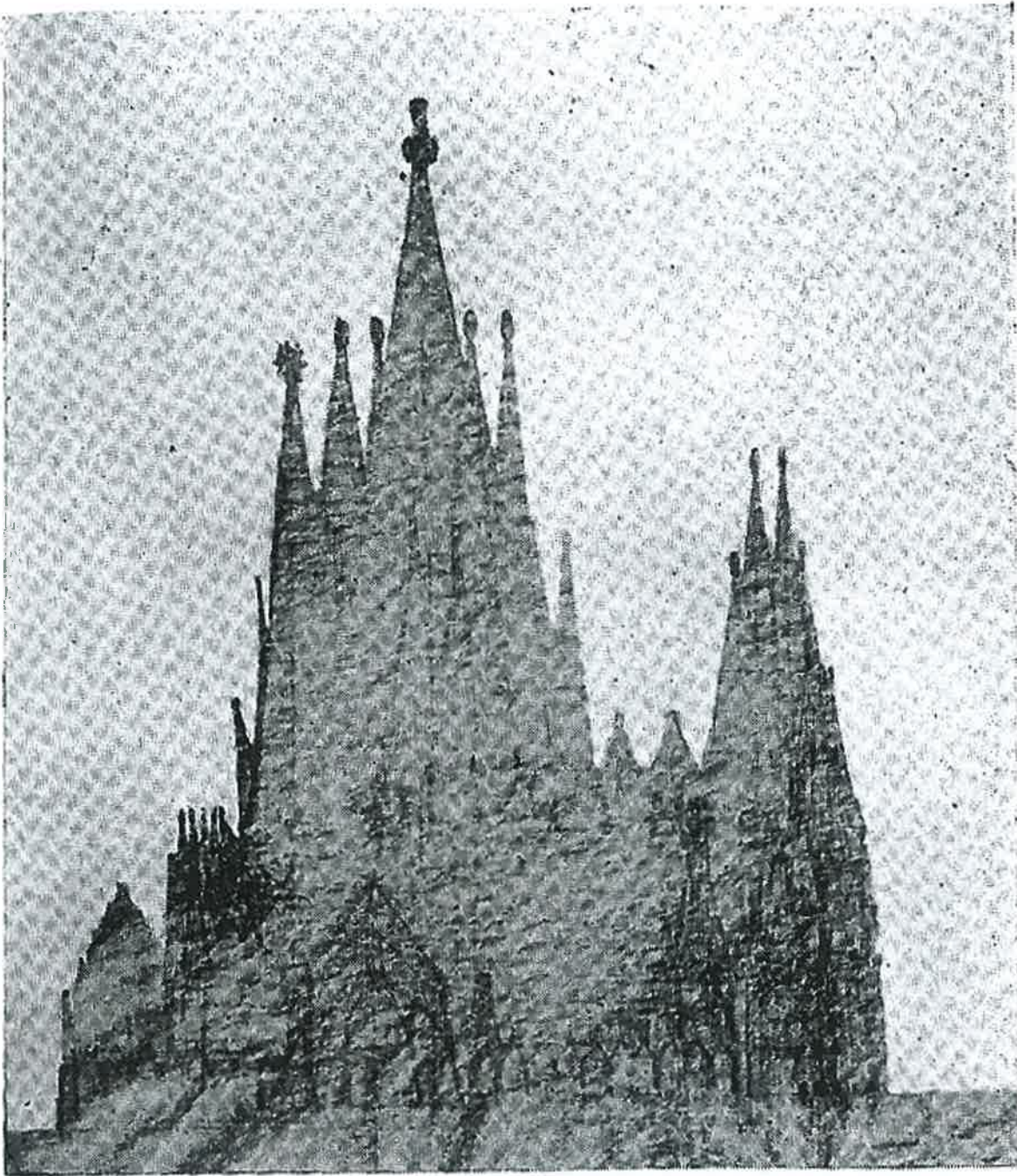
- Torii, Takutoshi. *El mundo enigmático de Gaudí*. (2 vol.) Madrid, Instituto de España. 1983

**Segon alçat (AP-2)**

La segona es publica amb anterioritat, l'any 1929, en el llibre de Puig Boada, i la torre de la Mare de Déu és més baixa que els evangelistes, en correspondència amb l'alçat de la banda del Naixement AN-5.

Façana de la Passió. Segon alçat

AP-2



EL CONJUNT DEL TEMPLE. CROQUIS DE GAUDÍ

Publicada a:

- Puig Boada, Isidre: *El Temple de la Sagrada Família. Barcelona*. Ed. Barcino, 1929, Col·lecció Sant Jordi.

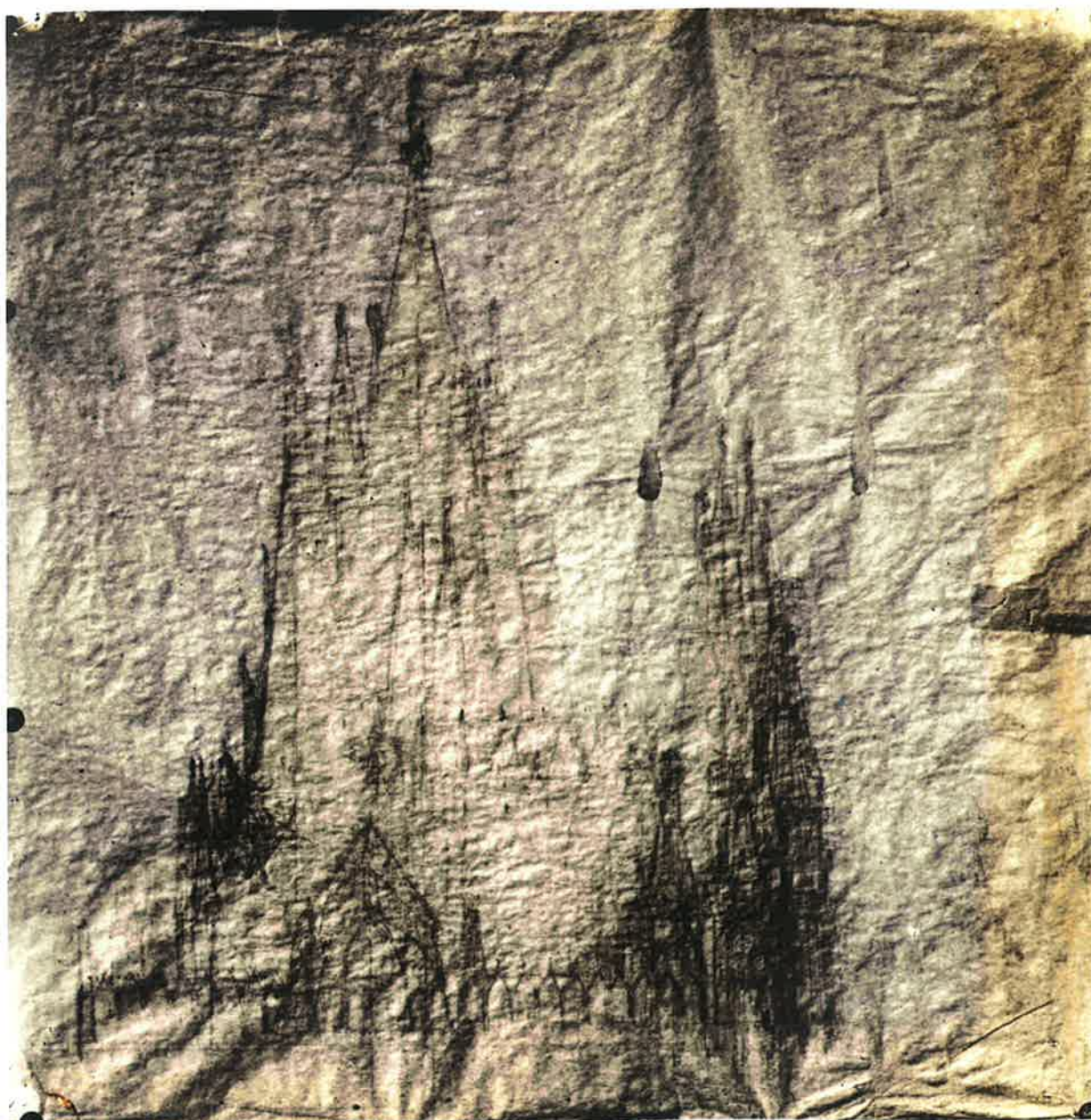
**Tercer alçat (AP-3)**

L'altre alçat correspon a una fase d'estudi, on Gaudí esborra el terminal de la torre de la Mare de Déu.



Façana de la Passió. Tercer alçat

AP-3



Publicada a:

## PLANTES DE L'ENTORN

L'any 1916 Gaudí va realitzar una proposta per l'ordenació urbana dels entorns del temple<sup>2</sup>, amb una planta estrellada que millorava les visuals del seu edifici.

Gaudí hagués disposat el temple en diagonal respecte el solar - per millorar-ne les visuals - però al trobar-se amb la cripta començada per Villar, va haver de seguir amb l'orientació ortogonal establerta pel primer arquitecte.

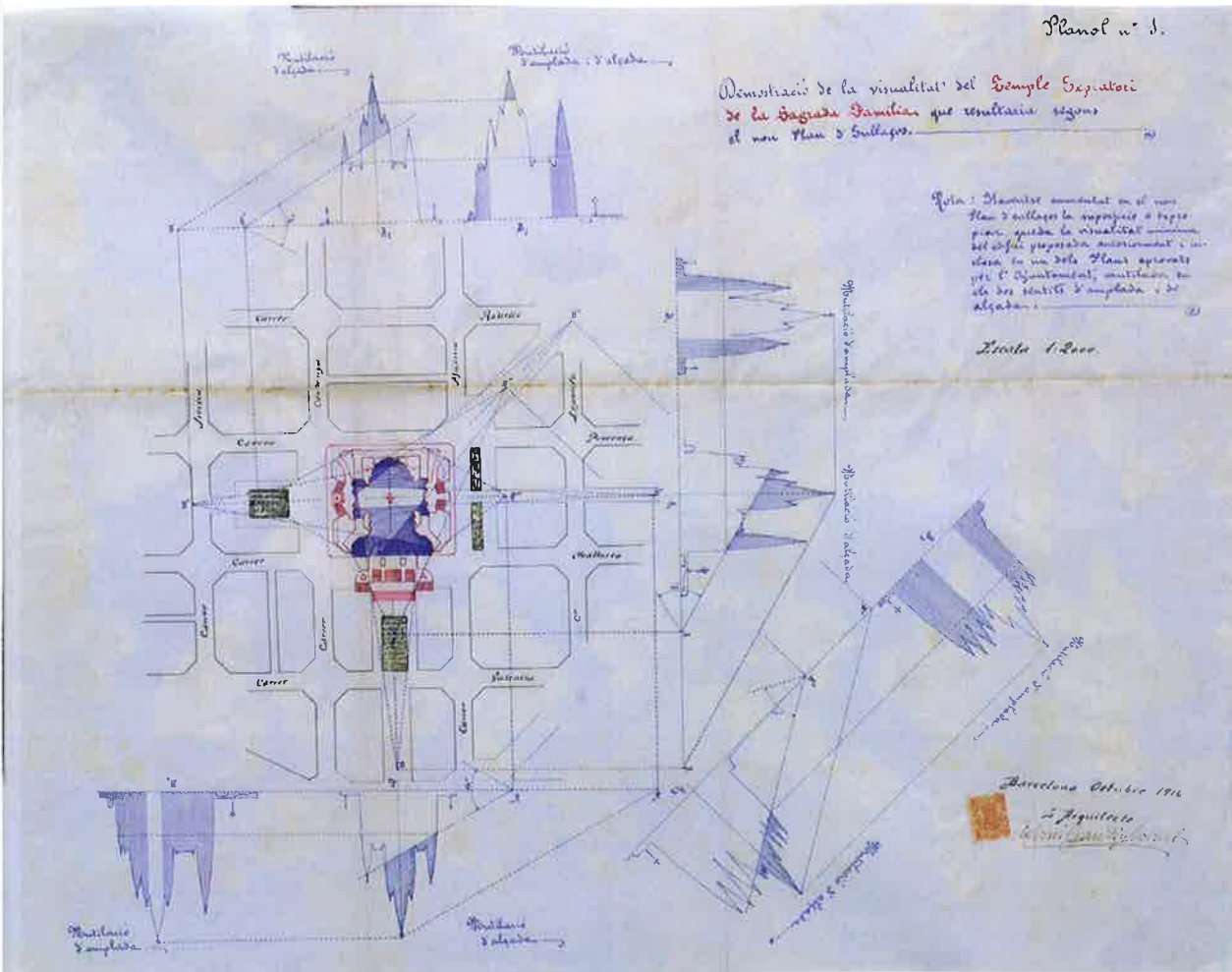
L'estudi constava de tres plànols on es veu la silueta dels alçats del temple des de diferents punts de vista.

---

2 La proposta de Gaudí es va presentar a l'Ajuntament per al "*Plan General de Urbanización de Barcelona*", tot i que posteriorment es va desestimar. El pla de reforma es va començar l'any 1903 per millorar els enllaços entre el rígid Eixample de Cerdà i les vil·les existents. Es va convocar un concurs que va guanyar l'arquitecte francès León Jaussely, que es basava en trencar l'homogeneïtat plantejada per l'enginyer Cerdà i per connectar-lo amb les històriques viles del voltant. El pla es va aprovar l'any 1907 i es va executar de forma incompleta mitjançant plans parcials a partir de 1917.

Entorn. Planta estrellada. (1916)

ET-1

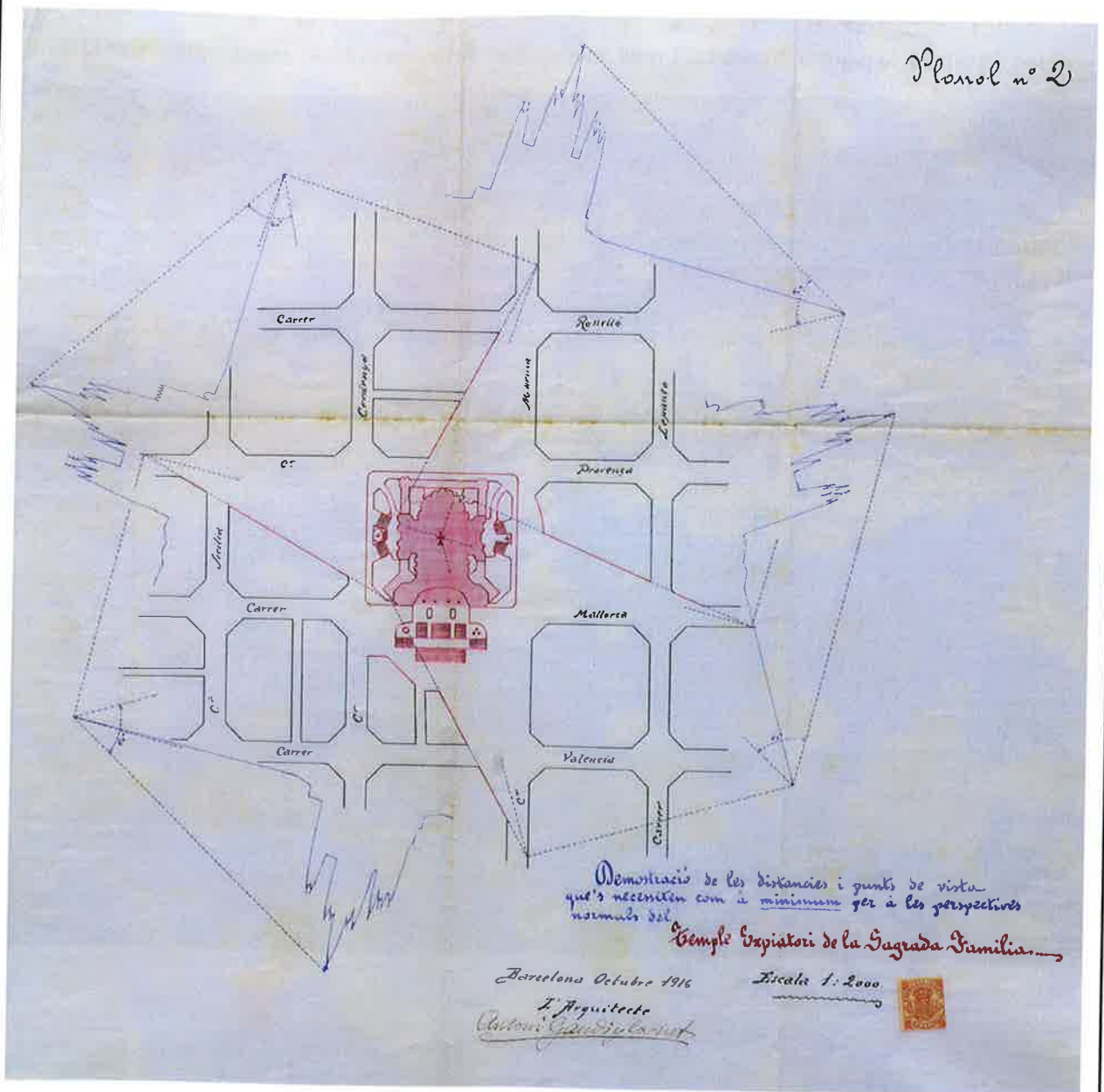


Publicada a:

-Ràfols i Fontanals, Josep Francesc: *Gaudí*. Barcelona. Ed Canosa, 1929 p222-223

Entorn. Planta estrellada. (1916)

ET-2

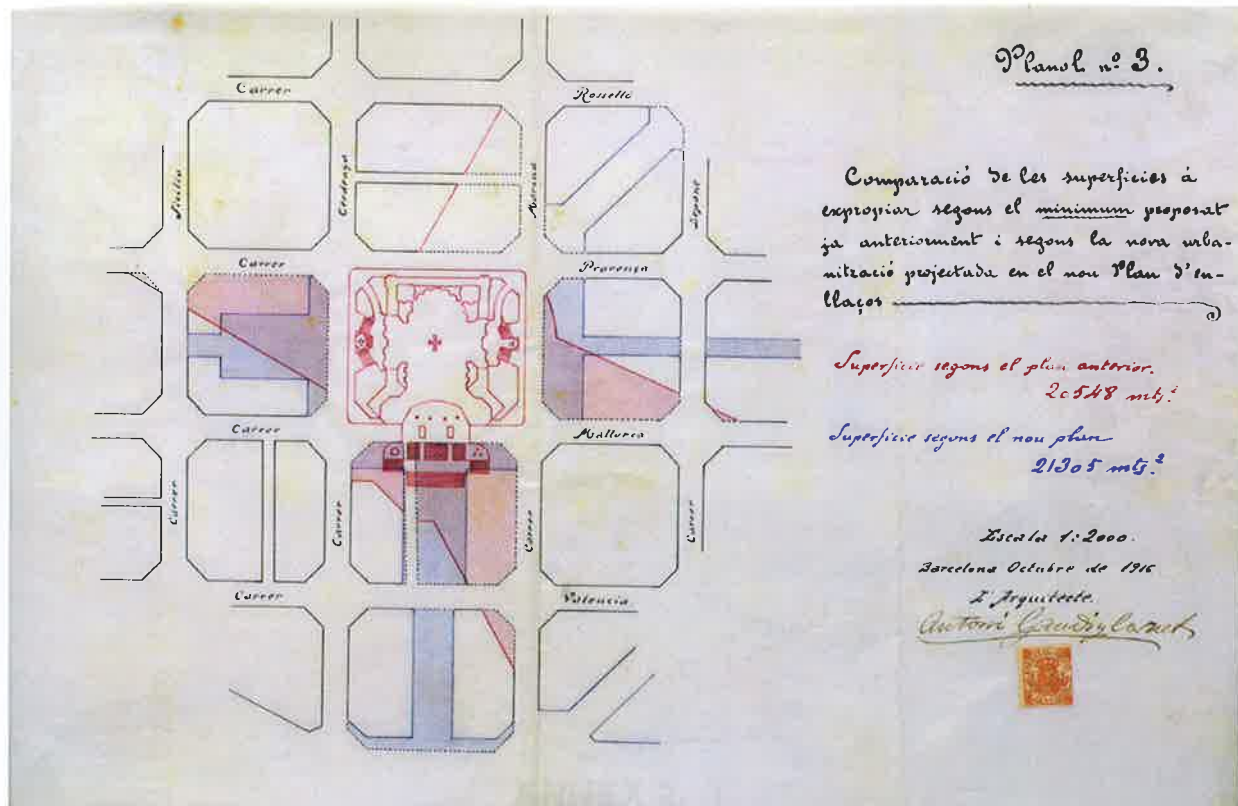


Publicada a:

-Ràfols i Fontanals, Josep Francesc: *Gaudí*. Barcelona. Ed Canosa, 1929 p222-223

## Entorn. Planta estrellada. (1916)

ET-3



Publicada a:



**ANNEX 2.  
FOTOGRAFIES ORIGINALS  
(segona versió de les naus)**

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
INSTITUT DE CIÈNCIES DE L'ARQUITECTURA



En aquest annex es classifiquen les fotografies originals on apareixen maquetes de la segona versió de les naus, realitzades abans de la destrossa que es va produir en l'obrador i els tallers de la Sagrada Família.

Les fotografies originals les podem classificar en:

- FC.- Fotografies de conjunt
- FP.- Fotografies parcials.
- FE.- Fotografies d'elements concrets.

**FC.- Fotografies de conjunt.**

Es conserven 3 fotografies de conjunt de la segona versió de les naus, realitzades a l'obrador de Gaudí. Aquestes fotografies són concretes del conjunt muntat destinades a la seva publicació en articles.

**FP.- Fotografies parcials.**

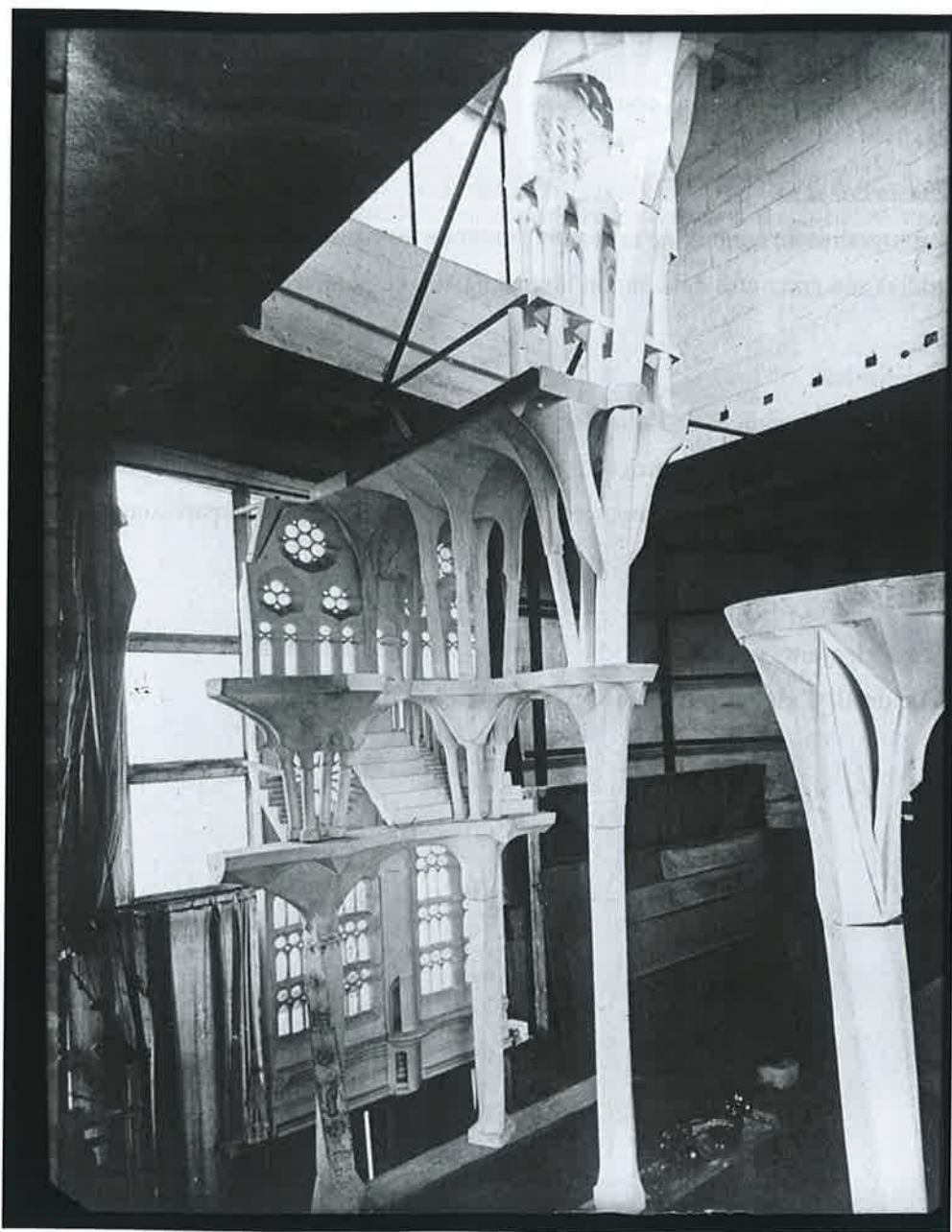
Són fotografies generals d'estances de l'obrador i el taller de modelistes on apareixen parcialment elements corresponents a la segona versió. Aquestes fotografies es van realitzar per donar a conèixer l'entorn de treball, o eren preses en esdeveniments concrets (actes, visites culturals..) on apareixen alguns models de forma marginal dins de la fotografia.

**FE.- Fotografies d'elements concrets.**

Són fotografies de detall d'alguns models de guix (columnes, finestrals).

**FOTOGRAFIES DE CONJUNT****FC-01****Descripció de la fotografia:**

Vista general del model a escala 1:10, dins de la sala de fotografia de l'obrador.



Fotografia original. Placa de vidre 9x12cm i còpies revelades en paper.  
La reproducció que es mostra correspon a la placa de vidre escanejada.  
Es conserva en l'arxiu del Temple Expiatori de la Sagrada Família.

## FOTOGRAFIES DE CONJUNT

FC-02

## Descripció de la fotografia:

Vista general del model a escala 1:10, dins de la sala de fotografia de l'obrador.



Fotografia original. Placa de vidre 9x12cm i còpies revelades en paper.

La reproducció que es mostra correspon a la placa de vidre escanejada.

Es conserva en l'arxiu del Temple Expiatori de la Sagrada Família.

Publicada a:

- *Segon àlbum del Temple* (1917)

- "*El Proyecto-maqueta del Templo Expiatorio de la Sagrada Familia*"

*El Propagador a la devoción de San José*. Abril de 1918.

**FOTOGRAFIES DE CONJUNT****FC-03****Descripció de la fotografia:**

Vista general del model a escala 1:10, dins de la sala de fotografia de l'obrador.



Fotografia original. Plaques de vidre 9x12cm, 10x15cm i còpies revelades en paper.

La reproducció que es mostra correspon a la placa de vidre escanejada.

Es conserva en l'arxiu del Temple Expiatori de la Sagrada Família.

A la banda dreta apareixen elements de la tercera versió de les naus.

Publicada a:

- *Segon àlbum del Temple* (1917)

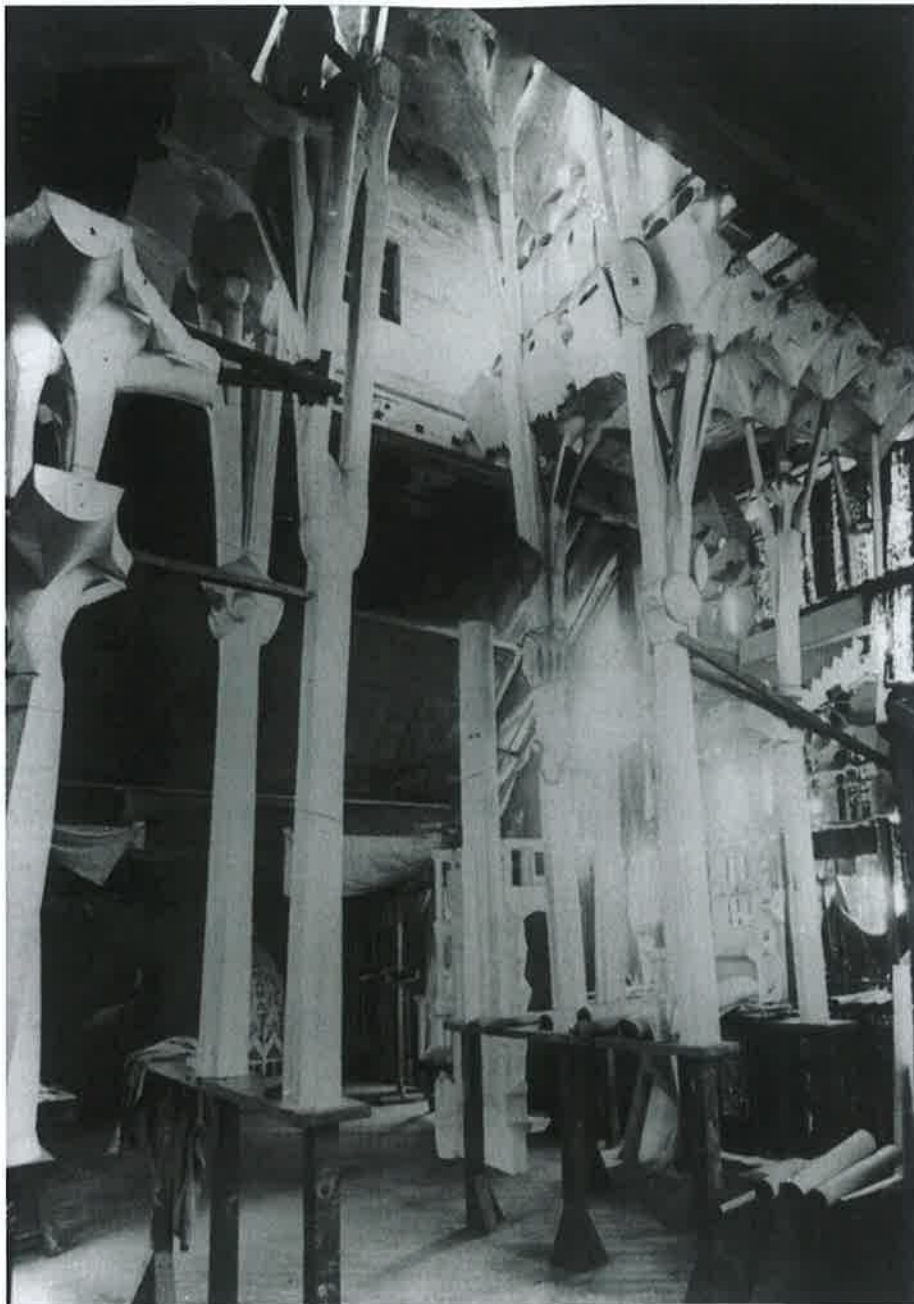
- "*El Proyecto-maqueta del Templo Expiatorio de la Sagrada Familia*"

*El Propagador a la devoción de San José*. Abril de 1918.

- *Hormiga de Oro*. (17-III-1923)

**FOTOGRAFIES PARCIAIS****FP-01****Descripció de la fotografia:**

Vista general del model a escala 1:10 de la tercera versió de les naus, amb elements parcials de la segona. Sala de fotografia de l'obrador.



Fotografia original. Placa de vidre 9x12cm i còpies revelades en paper.

La reproducció que es mostra correspon a la placa de vidre escanejada.

Es conserva en l'arxiu del Temple Expiatori de la Sagrada Família.

A la banda esquerra apareixen elements de la segona versió de les naus.

Publicada a:

- *Quart àlbum del Temple* (1929)

**FOTOGRAFIES PARCIAIS****FP-02****Descripció de la fotografia:**

Vista general del model a escala 1:10 de la tercera versió de les naus, amb elements parcials de la segona. Sala de fotografia de l'obrador.



Fotografia original. Placa de vidre 9x10cm i còpies revelades en paper.

La reproducció que es mostra correspon a una còpia en paper on Domènec Sugrañes va tatxar la part amb les versions prèvies perquè no sortissin en el seu article "*Disposició estàtica del Temple de la Sagrada Família*", publicada en l'Anuari de l'Associació d'Arquitectes de l'any 1923.

Es conserva en l'arxiu del Temple Expiatori de la Sagrada Família.

Les columnes i capitells de la banda dreta de la fotografia corresponen a la segona versió de les naus.

**FOTOGRAFIES PARCIAIS****FP-03****Descripció de la fotografia:**

Vista de l'obrador. Sala de fotografia.



Fotografia original en paper.

Quan es va realitzar aquesta fotografia encara no s'havia ampliat el sostre amb la lluern superior que apareix en les fotografies anteriors.

Bases i columnes de les naus central i lateral. Segona versió.

**FOTOGRAFIES PARCIAIS****FP-04****Descripció de la fotografia:**

Vista de l'obrador. Sala de fotografia.





Fotografia original en paper.

Apareixen els finestrals de la nau lateral (esquerra) i les columnes inferiors de la cantoria (dreta al fons)

Publicada a:

- Ràfols, J.F.: *Gaudí*. Barcelona, Ed. Canosa. 1928 i 1929

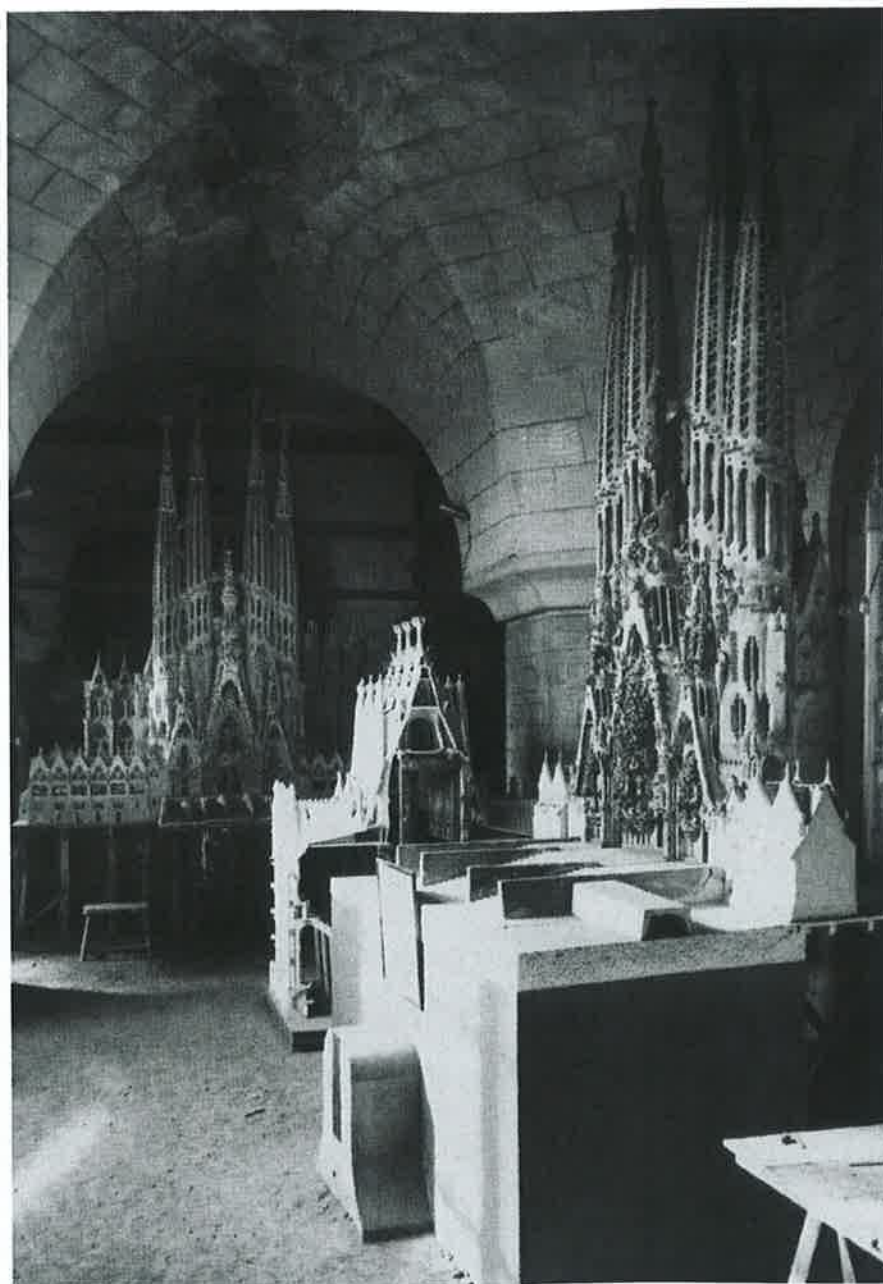
<b>FOTOGRAFIES PARCIALES</b>	<b>FP-05</b>
<b>Descripció de la fotografia:</b> Visita d'estudiants.	
	
<p>Fotografia reproduïda en la premsa.</p> <p>Grup d'estudiants visitant la maqueta de la segona versió de les naus del temple.</p> <p>Publicada a:</p> <p>- <i>"Hablemos de la columna recuerdo"</i>. <i>El Propagador a la devoción de San José</i>. Novembre de 1921.</p>	

<b>FOTOGRAFIES PARCIALES</b>	<b>FP-06</b>
<b>Descripció de la fotografia:</b> Taller de maquetes. Soterrani de la façana del Naixement i claustres.	
	
<p>Zona visitable del soterrani amb el recorregut turístic.</p> <p>S'hi exposaven dues maquetes de la façana del Naixement. A l'esquerra apareixen finestrals de la segona versió de les naus</p>	



**FOTOGRAFIES PARCIAIS****FP-07****Descripció de la fotografia:**

Taller de maquetes. Soterrani de la façana del Naixement i claustres.



Zona visitable del soterrani amb el recorregut turístic.

S'hi exposaven dues maquetes de la façana del Naixement.

En el centre apareix una maqueta 1:25 amb les cobertes prèvies a la nau lateral i les de la tercera versió a la nau central.

**FOTOGRAFIES PARCIAIS****FP-08****Descripció de la fotografia:**

Taller de maquetes. Soterrani de la façana del Naixement i claustres.



Zona visitable del soterrani amb el recorregut turístic.

S'hi exposaven dues maquetes de la façana del Naixement.

En el centre apareïen dues columnes de la segona versió de les naus a escala 1:10.

Publicada a:

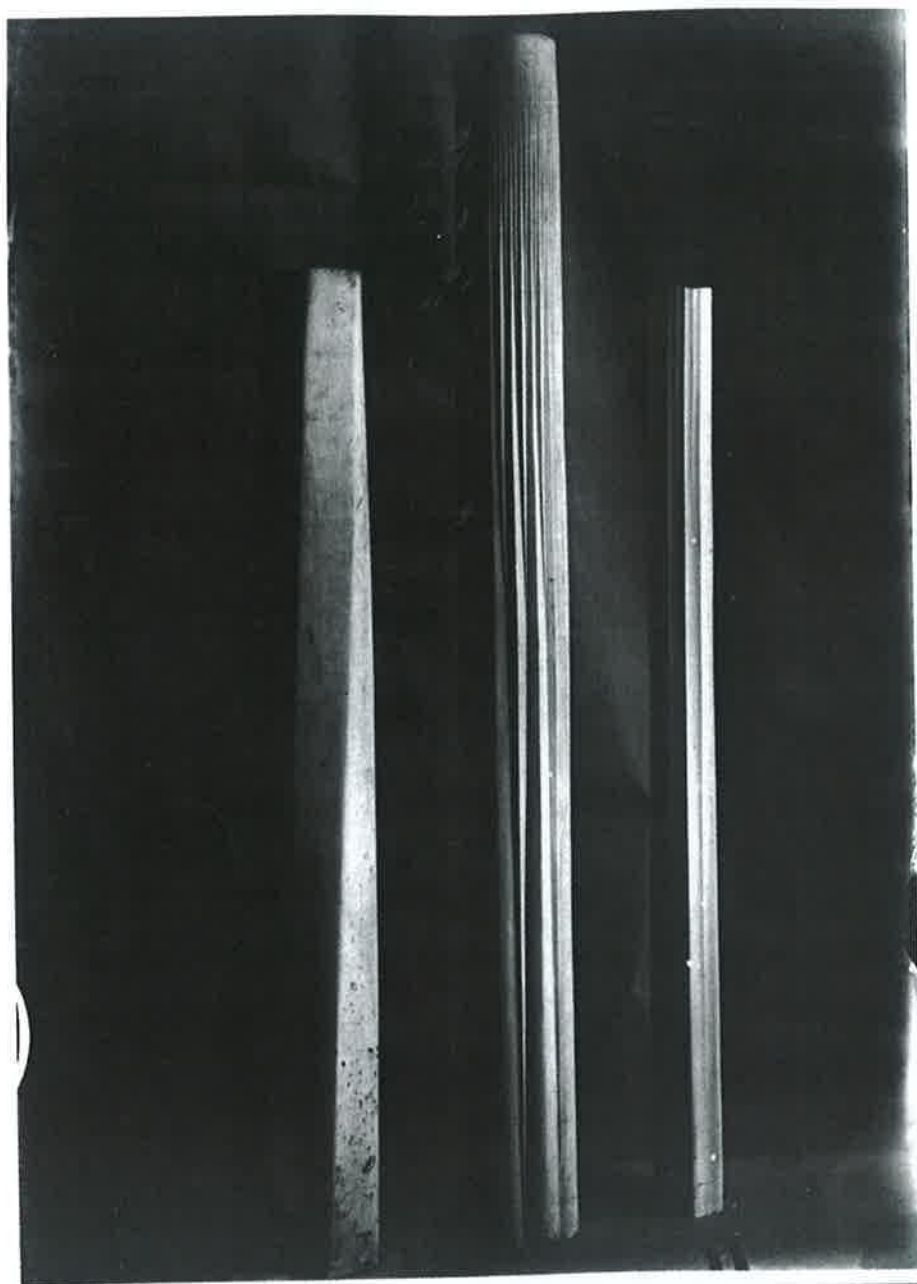
- *Hormiga de Oro*. (17-III-1923)

## FOTOGRAFIES D'ELEMENTS CONCRETES

FE-01

Descripció de la fotografia:

Assaig de columnes.



Fotografia de tres columnes. Les dues de la dreta corresponen a variants de la tercera versió, mentre que la columna de l'esquerra correspon a la segona versió.

Publicada a:

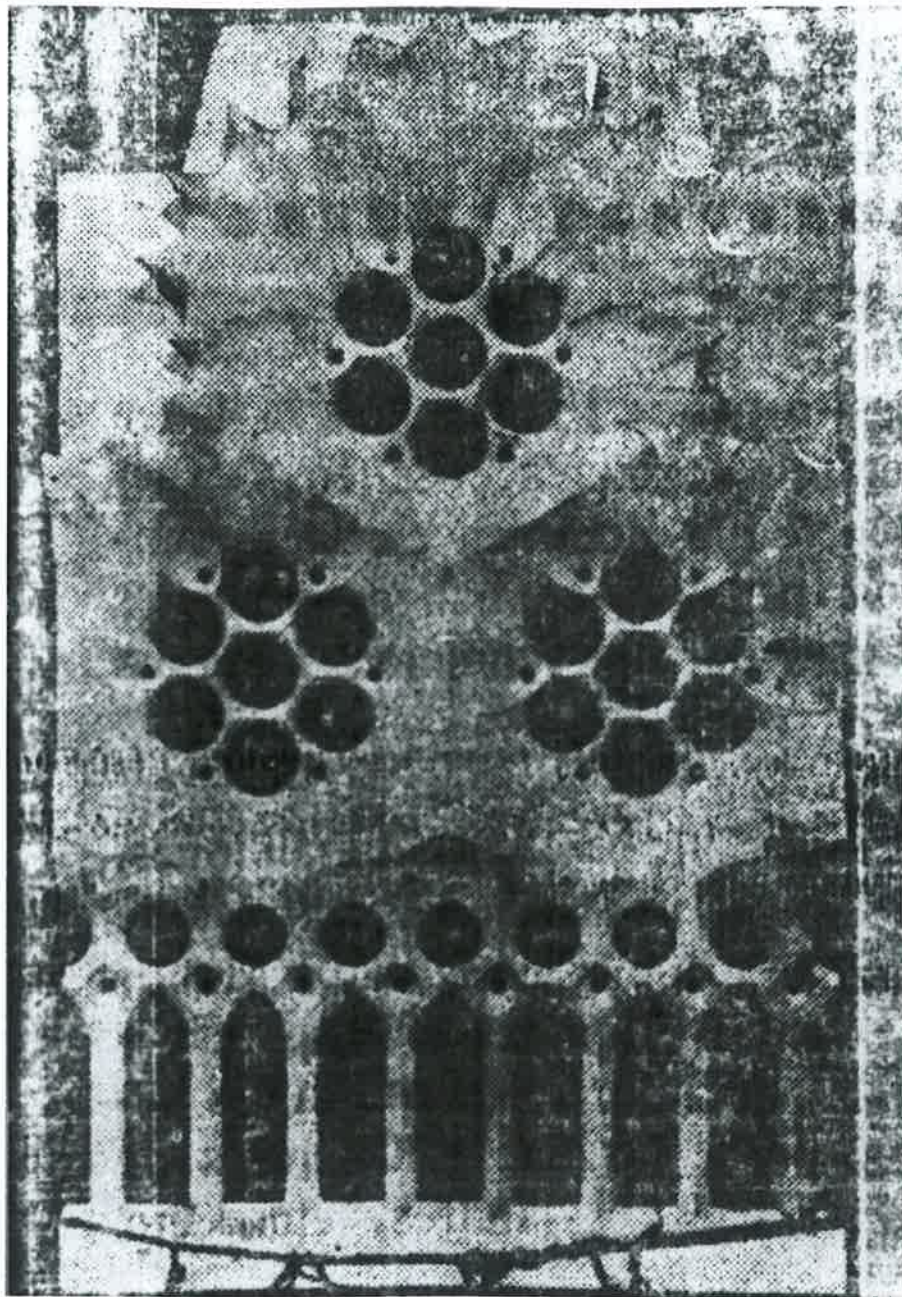
- *La casa i la ciutat*. (17-III-1923)
- Ràfols, J.F.: *Gaudí*. Barcelona, Ed. Canosa. 1928 i 1929

**FOTOGRAFIES D'ELEMENTS CONCRETS**

**FE-02**

**Descripció de la fotografia:**

Finestral de la nau central. Segona versió de les naus.



Còpia en paper. B/N. 9x14cm.

Finestral de la nau central, cara exterior. Segona versió de les naus

**ANNEX 3.**  
**EL CATÀLEG DE PECES**  
**RECUPERADES**  
(segona versió de les naus)

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
INSTITUT DE CIÈNCIES  
CONSTRUCCIONALES

En aquest annex es mostren les peces de la maqueta de la segona versió de les naus que es van recuperar en les diverses troballes.

En aquest catàleg es segueix la notació fixada en l'arxiu Cardoner, tot i que s'hi han introduït lleugeres variacions.

En alguns casos Cardoner no va fer assignar un número a cada peça física i va agrupar-ne algunes amb un sol nom. Un cas d'això el trobem en els contraforts de la cantoria, amb el número R-095. Els contraforts estan formats per tres peces diferents: base, fust i capitell. Per a poder separar-les s'ha introduït un sufix alfabètic i la numeració passa a ser la següent: base (R-095a), fust (R-095b) i capitell (R-095c).

S'ha seguit el mateix criteri en conjunts que van al mateix lloc i que tenen diverses variants, on Cardoner va assignar un sol número al conjunt per a una de les variants i en canvi va separar-lo en diversos números per les peces de l'altra variació. En aquest cas s'ha mantingut el número original del conjunt afegint-hi el sufix corresponent.

La importància d'assignar un nom concret a cada peça física és per poder fer comparatives entre diverses variants (peces d'una mateixa versió de les naus que van al mateix lloc), o separar peces d'un mateix conjunt que presenten diferent grau de conservació.




La numeració de l'arxiu original presenta altres problemes. Cardoner va numerar les fitxes a mida que les anava estudiant, en ordre consecutiu, sense separar-les entre les diferents versions de la nau. A més, aquesta numeració, tampoc va tenir en compte la classificació per tipologies (columnes, voltes, capitells...) que hagués permès relacionar les diverses variants d'un mateix element. Tot i això es manté la numeració original en aquesta tesi (amb les modificacions comentades), per donar continuïtat a els treballs previs de recuperació dels models.

La agrupament per tipologies (columnes, capitells, finestrals) que presenten variants; o la classificació segons l'estat de conservació es mostren en les taules i el text del final de l'annex.

UNIVERSITAT  
DE VALÈNCIA  
ESPAÑA



Descripció de la peça: Intercolumni de la cantoria		R-001
Situació de la peça dins del conjunt		<b>Estat de conservació:</b> <i>2<sup>a</sup></i> Peça formada per fragments originals grans.
		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 54,6 x 75 x 48,2cm
		<b>Escala:</b> 1/10
Fotografia actual	<p><b>Descripció:</b></p> <p>Cantoria formada per fragments originals grans. Es conserva pràcticament mitja peça i el tram de les escales. La meitat restant s'ha reconstruït per simetria.</p> <p>Les mides generals són bastant fiables, la meitat que es conserva arriba fins a l'extrem, podent-se mesurar l'amplada. L'alçada també es fiable, amb un tram curt reconstruït fins la base per prolongació d'arestes.</p> <p>El tram original de l'escala està en contacte amb el tram original més gran per la part inferior, només s'han afegit en trams nous els primers graons.</p>	
Fragments originals dins de la peça		

<p><b>Descripció de la peça:</b>                  Capitell a cota +20m. de la nau lateral, sobre cantoria</p>	<p><b>R-002</b></p>	
<p>Situació de la peça dins del conjunt</p>		<p><b>Estat de conservació:</b>                  Peça formada per fragments originals grans</p>
<p>Fotografia actual</p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg)                  75 x 75 x 27cm</p>
<p>Fragments originals dins de la peça</p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p> <p><b>Descripció:</b>                  Capitell format per fragments originals grans.                  És una peça amb doble eix de simetria. Entre els fragments que es conserven a cada quadrant, s'ha pogut reconstruir la totalitat de la peça amb mides fiables.                  L'alçada total es pot mesurar en un dels quadrants. L'amplada i llargada total corresponen al mòdul base 7,50 x 7,50m</p>

Descripció de la peça:

Intercolumni de la cantoria

R-003

Situació de la peça dins del conjunt

**Estat de conservació:**

Peça formada per fragments originals grans.

**Dimensions:** (alt x ample x llarg)

58,5 x 75 x 57,7cm (amb escala inclosa)

**Escala:** 1/10**Descripció:**

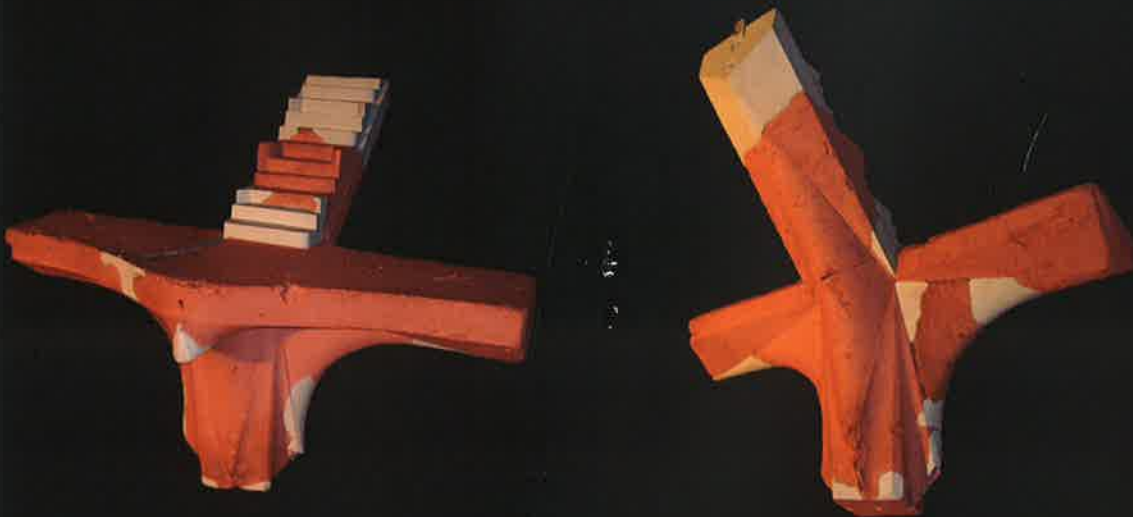
Intercolumni de la cantoria formada per fragments originals grans. Es conserva pràcticament la totalitat de la peça, a excepció de l'últim tram d'escala.




Les mides generals són molt fiables, excepte el darrer tram d'escala.

Fotografia actual



Fragments originals dins de la peça



<b>Descripció de la peça:</b> <b>Capitell a cota +20m de la nau lateral, sobre cantoria</b>		<b>R-004</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions: (alt x ample x llarg)</b> 75 x 75 x 17,3cm
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		<b>Escala:</b> 1/10  <b>Descripció:</b> Capitell format per fragments originals grans. El conjunt original es dividia en dues peces, tal com es mostra a les fotografies inferiors. A diferència del capitell R-002, que es situa a la mateixa posició la seva cara superior no és totalment plana i conté un tram amb graons (com el capitell R-025). El model es troba molt deteriorat, sobre tot per la part inferior, on connecta amb les columnes. Les dimensions generals corresponen al mòdul base de planta (7,50 x 7,50m).

Descripció de la peça:  
 Ramificació de la nau central.

R-005

Situació de la peça dins del conjunt



**Estat de conservació:**

Peça formada per fragments originals grans.

**Dimensions:** (alt x ample x llarg)

94 x 45 x 41,1cm

**Escala:** 1/10

**Descripció:**

Peça formada per fragments originals grans. Només se'n conserva la meitat. El model original tenia un braç simètric com el que es mostra en la fotografia.

No s'ha conservat el fust de la columna original.




Les mides totals, tant en alçada com amplada, són molt poc fiables.




Fotografia actual



Fragments originals dins de la peça






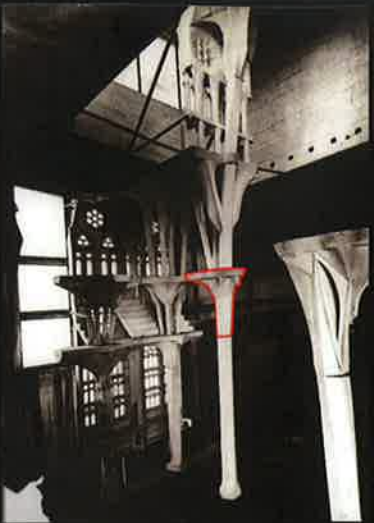


<p><b>Descripció de la peça:</b>                  Finestral inferior de nau lateral, sota cantoria                  (base)</p>		<p><b>R-006a</b></p>
<p>Situació de la peça dins del conjunt</p>		<p><b>Estat de conservació:</b>                  Peça formada per fragments originals grans.</p>
<p>Fotografia actual</p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg)                  40 x 58,5 x 20,8cm</p>
<p>Fragments originals dins de la peça</p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p> <p><b>Descripció:</b>                  Base del finestral de la nau lateral, sota cantoria. La base es troba en bon estat i està formada per peces grans enganxades, sense aportació de guix nou per refer la geometria. De la resta del finestral només se'n conserven petits fragments incomplets.</p>




<b>Descripció de la peça:</b> <b>Finestral inferior de la nau lateral, sota cantoria</b> <b>(zona obertures)</b>	<b>R-006b</b>	
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments incomplets, en mal estat de conservació.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) Fragments de diverses mides
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		<b>Escala:</b> 1/10
<b>Descripció:</b> Zona de les obertures del finestral, situades sobre la base (R-006a) Fragments del finestral, polseres, arcs i rosassa. Fragments incomplets i molt deteriorats, de diverses mides		




<p><b>Descripció de la peça:</b>                  Finestral superior de la nau lateral,                  sobre cantoria.</p>	<p><b>R-007</b></p>	
<p>Situació de la peça dins del conjunt</p>		<p><b>Estat de conservació:</b>                  Peça formada per fragments originals grans.</p>
<p>Fotografia actual</p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg)                  93,6 x 58,5 x 13,4cm</p>
<p>Fragments originals dins de la peça</p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p>
		<p><b>Descripció:</b>                  Finestral format per fragments grans.                  En el model original de l'obrador hi havia diverses còpies d'aquest finestral, que tenien petites variacions, com un mòdul extra que ocupava l'espai del contrafort.                  Es conserven més fragments, alguns d'aquest mateix model, localitzats després de la seva restauració.                  Les mides generals del model són bastant fiables.</p>







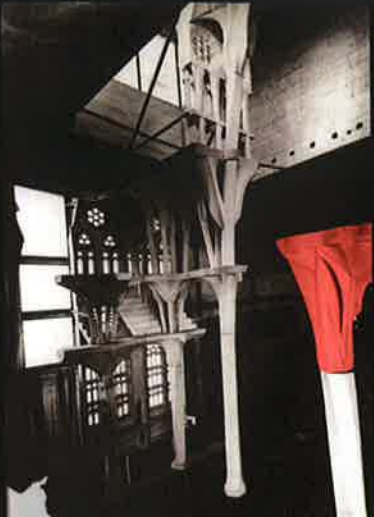

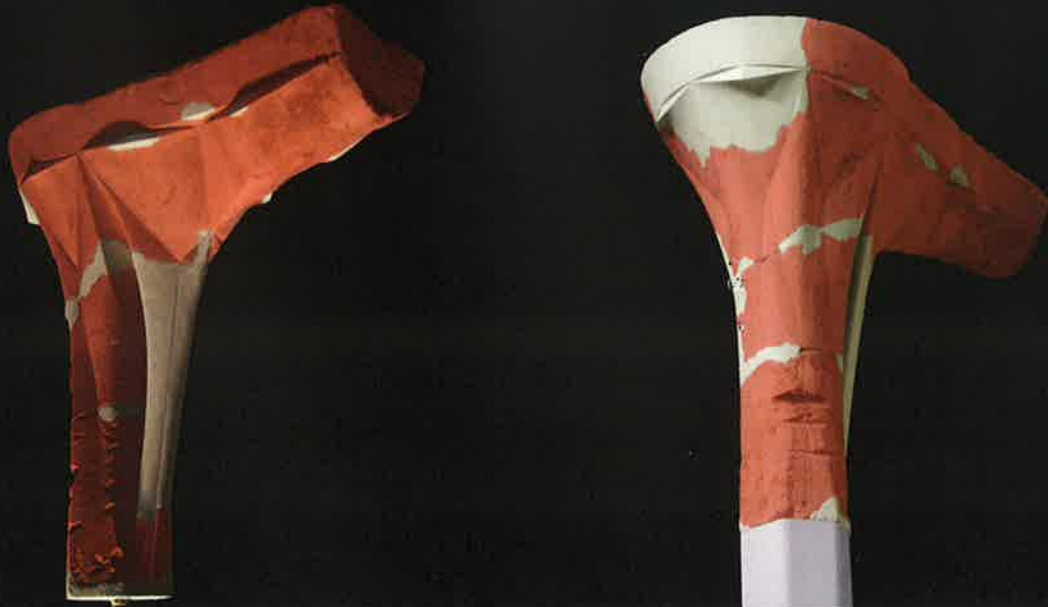
<b>Descripció de la peça:</b> <b>Intercolumni de la cantoria</b> <b>(capitell + fust i base de la columna)</b>		<b>R-009</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça quasi intacta (capitell). Peça reconstruïda a partir de grans fragments (fust) (R-009a base / R009b fust, R-009c capitell) <b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 143 x 75 x 68cm <b>Escala:</b> 1/10
<b>Fotografia actual</b>		<b>Descripció:</b> Conjunt de l'intercolumni de la cantoria, format per base fust i capitell, en bon estat de conservació. El capitell es original pràcticament en la totalitat. La columna està reconstruïda en el tram central, però conserva la base i la trobada amb el capitell amb tots els detalls. Correspon a la darrera experimentació d'aquest element, just abans d'iniciar la tercera versió de les naus. Aquest peça té dos tipus de decoració, separats per l'eix de simetria de la peça. Les mides són molt fiables, excepte l'alçada.
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		





<b>Descripció de la peça:</b> Capitell a cota +20m de la nau central	<b>R-010</b>	
Situació de la peça dins del conjunt		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
Fotografia actual		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 60,5 x 63,2 x 32,3cm
Fragments originals dins de la peça		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Capitell format per fragments grans. La majoria del model es original, amb diferent estat de conservació. El guix del fust es troba en mal estat, deshidratat, mentre que el capitell es troba en millors condicions, però amb taques de rovell de l'armadura metàl·lica que conté a dins. El bon encaix entre els fragments indica que són de la mateixa peça (i no de còpies originals semblants), afectats de diferent manera en les dues campanyes de destrucció de l'obrador. Les seves dimensions totals són molt fiables, reduint-se la reconstrucció a unir els fragments i refer el perímetre posterior del capitell.

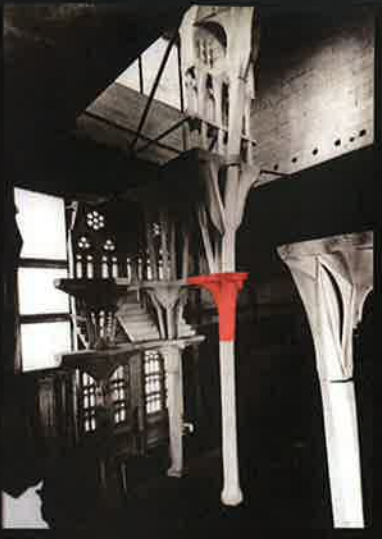


<b>Descripció de la peça:</b> Columna de la nau lateral de suport de la cantoria (base i fust)		<b>R-011</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions: (alt x ample x llarg)</b> 105,1 x 15,5 x 15,5cm
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		<b>Escala: 1/10</b>  <b>Descripció:</b> Base i columna formada per fragments grans. La base és original quasi en la seva totalitat. La peça correspon geomètricament a l'assenyalada dins del conjunt original, però la fotografiada tenia proves de decoració pintades, que no es conserven en aquesta. En la part original d'aquesta peça es conserven dibuixos a llapis, probablement de Gaudí, on s'indiquen modificacions per als capitells. Les dimensions en planta, així com la absència d'inclinació, són molt fiables.

<p><b>Descripció de la peça:</b> Columna de nau central (base i fust)</p>	<p><b>R-012</b></p>	
<p>Situació de la peça dins del conjunt</p>		<p><b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.</p>
<p>Fotografia actual</p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 136,8 x 17,3 x 19,3cm</p>
<p>Fragments originals dins de la peça</p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p>
		<p><b>Descripció:</b> Base i columna formada per fragments grans. Es conserva la secció transversal (hexàgon) i l'arrencada de la base. Les dimensions en planta són molt fiables, en canvi no succeeix el mateix amb l'alçada.</p>



<b>Descripció de la peça:</b> Columna de la nau lateral de suport de la cantoria (base i fust)		<b>R-013</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals petits.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 105 x 16 x 16cm
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Base i columna formada per fragments originals petits. Es conserva part de la base, amb el gir i la reducció de secció. La resta de la peça s'ha reconstruït seguint les peces situades a la mateix posició (R-011, R-037) i la trobada amb els capitells. Les dimensions del conjunt no són fiables.
		



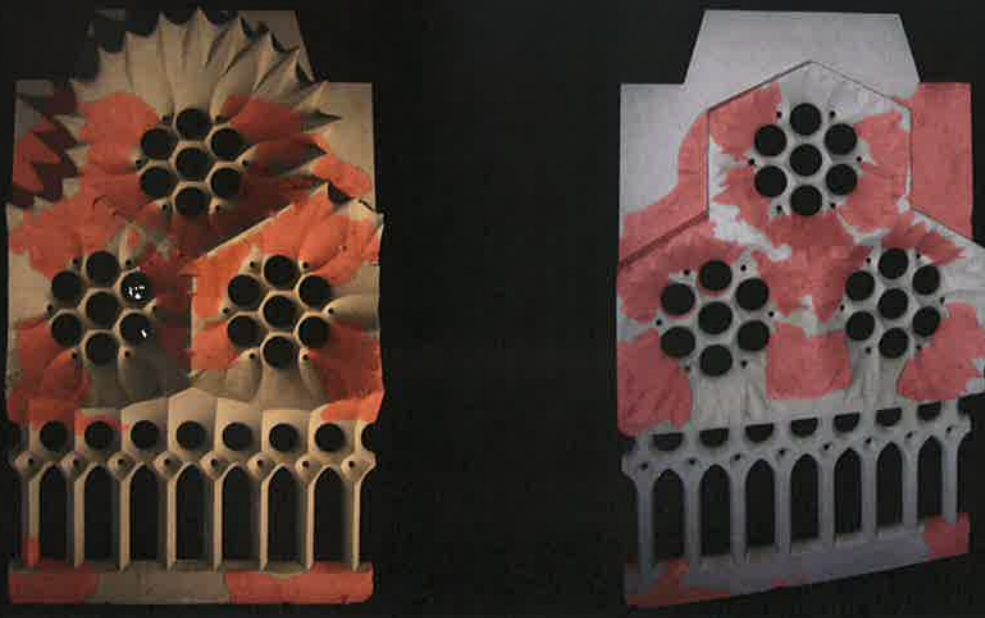
Descripció de la peça: <b>Capitell a cota +20m de la nau central</b>		<b>R-016</b>
Situació de la peça dins del conjunt		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 60,3 x 63,75 x 32,3cm
		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Capitell de la nau central format per fragments grans. La peça és original quasi en la seva totalitat. La reconstrucció s'ha limitat a refer el nervi inferior i la zona posterior del capitell Les dimensions de l'element són molt fiables. És molt semblant al capitell R-017.
Fotografia actual		
Fragments originals dins de la peça		

<b>Descripció de la peça:</b> Capitell a cota +20m de la nau central		<b>R-017</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 60,3 x 63,75 x 32,3cm
		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Capitell de la nau central format per fragments grans. La peça és original quasi en la seva totalitat. Les dimensions de l'element són molt fiables. És molt semblant al capitell R-016.
<b>Fotografia actual</b>		
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		

<b>Descripció de la peça:</b> Capitell a cota +20m de la nau central	<b>R-018</b>	
Situació de la peça dins del conjunt		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
Fotografia actual		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 60,5 x 63,2 x 32,3cm
Fragments originals dins de la peça		<b>Escala:</b> 1/10  <b>Descripció:</b> Capitell de la nau central format per un gran fragment. Es conserva la part alta del capitell, exceptuant els petits paraboloides de decoració del perímetre superior. La part del fust no es conserva i es va reconstruir a partir de la fotografia, prolongant les arestes de construcció entre paraboloides. Les dimensions en planta són molt fiables, en canvi no succeeix el mateix amb l'alçada.



<b>Descripció de la peça:</b> <b>Intercolumni de la cantoria</b>	<b>R-019</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>	<p><b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.</p> <p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 54,6 x 75 x 48,2cm (les dues peces ensamblades)</p> <p><b>Escala:</b> 1/10</p> <p><b>Descripció:</b> Intercolumni de la cantoria, format per fragments grans, en mal estat de conservació. Es conserva la zona central, part de la base i el graonat. Els extrems de l'entaulament són reconstruïts en la seva totalitat. Les dimensions generals son molt poc fiables.</p>
<b>Fotografia actual</b>	
<b>Fragments originals dins de la peça</b>	

<p><b>Descripció de la peça:</b> Finestral de nau central.</p>	<p><b>R-021</b></p>	
<p><b>Situació de la peça dins del conjunt</b></p>		<p><b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.</p>
<p><b>Fotografia actual</b></p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 122,7 x 75 x 20,7cm</p>
<p><b>Fragments originals dins de la peça</b></p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p>
		<p><b>Descripció:</b> Finestral de la nau central format per fragments grans, en bon estat de conservació. Es conserven diversos fragments de la zona central i part de la base. Les dimensions d'amplada - que correspon als 7,50m del mòdul base - i la profunditat, que es conserva en un fragment original, són molt fiables.</p>

## Descripció de la peça:

Capitell a cota +20m de la nau lateral, sobre cantoria

**R-025**

Situació de la peça dins del conjunt



## Estat de conservació:

Peça quasi intacta

## Dimensions: (alt x ample x llarg)

75 x 75 x 17,3cm

## Escala: 1/10

## Descripció:

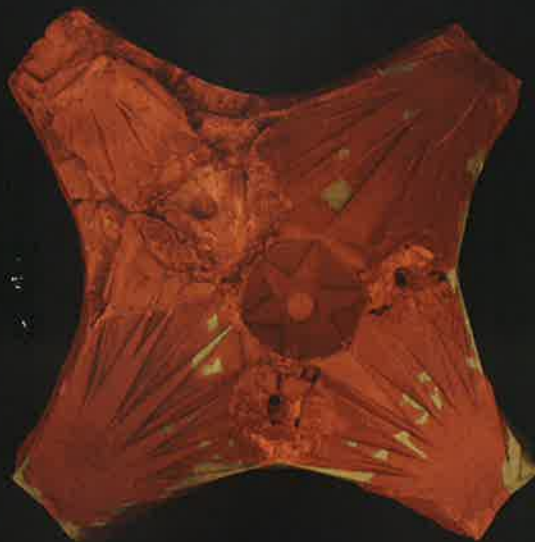
Capitell quasi intacte. Correspon a les últimes variants, amb la cara superior escalonada, com la peça R-004. En aquesta peça ja apareixen hiperboloides retallats en forma d'estrella, que segueixen les generatrius. Es diferencia també de les peces situades a la mateixa posició (R-002, R-004) perquè es suporta sobre tres columnes (enlloc de quatre).

Les dimensions generals corresponen al mòdul base de la planta (7,50 x 7,50m).

Fotografia actual



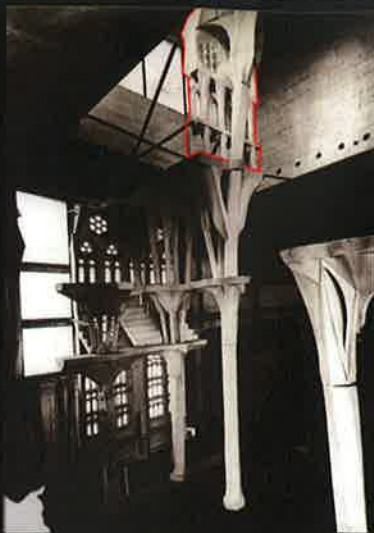
Fragments originals dins de la peça



Descripció de la peça:  
 Finestral de la nau central.

R-026

Situació de la peça dins del conjunt



**Estat de conservació:**

Peça formada per fragments originals grans.

**Dimensions:** (alt x ample x llarg)

157 x 75 x 14,2cm

(conjunt de 2 peces)

**Escala:** 1/10

**Descripció:**

Finestral de la nau central format per fragments originals grans, en bon estat de conservació.

El model el formen 2 peces simètriques.

Les dimensions són molt fiables.




És una variant del finestral R-021.




Fotografia actual



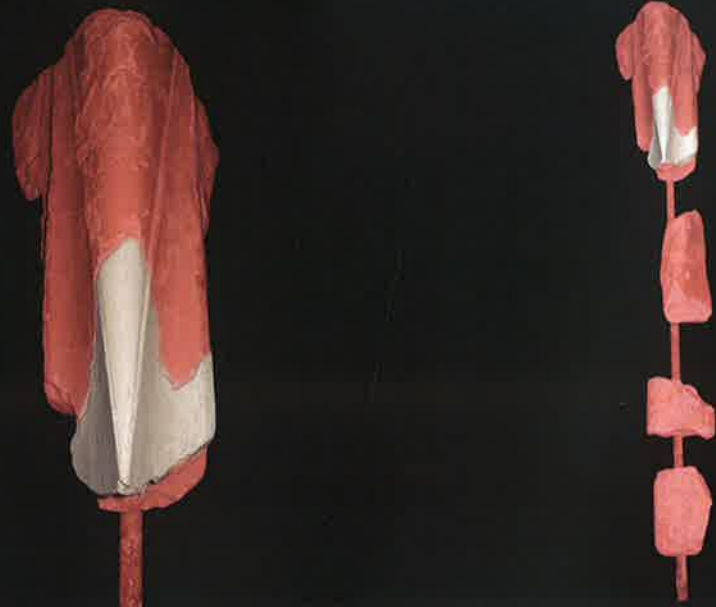




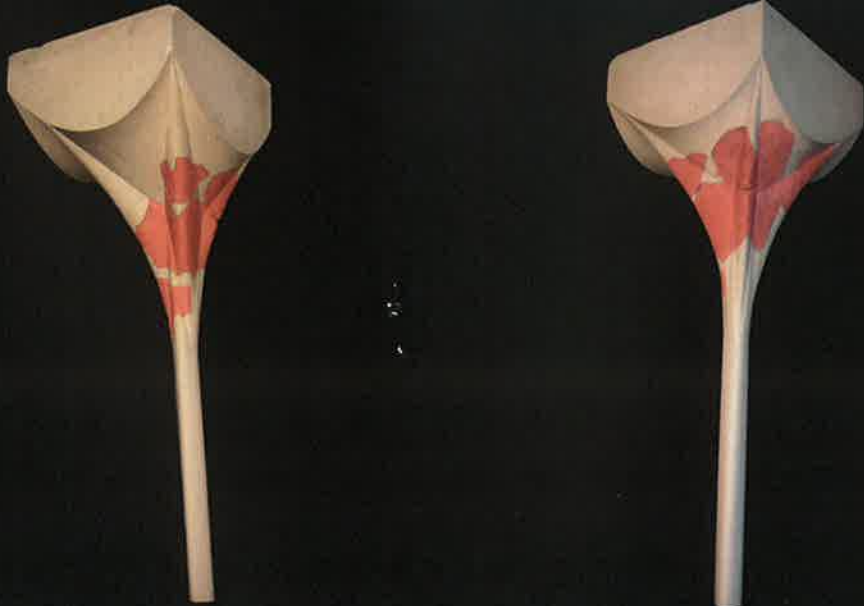
Fragments originals dins de la peça



<b>Descripció de la peça:</b> <b>Finestral superior de la nau lateral, sobre cantoria.</b>	<b>R-033</b>	
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça formada per fragments originals grans.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 122,7 x 75 x 20,7cm
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		<b>Escala:</b> 1/10
<b>Descripció:</b> Finestral format per fragments grans, en bon estat de conservació. Es conserven diversos fragments de la zona superior i part de la base. Les dimensions d'amplada - que corresponen als 7,50m del mòdul base - i la profunditat, conservada en els fragments original, són molt fiables. Aquest finestral ocupa el mateix espai que el R-007 i és la darrera experimentació que realitza abans de la tercera versió de les naus.		

<b>Descripció de la peça:</b> Base de la columna de la nau lateral (suport de la cantoria)	<b>R-037</b>	
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Peça quasi intacta.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 16,7 x 16 x 16cm.
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		<b>Escala:</b> 1/10  <b>Descripció:</b> Base de la columna de la nau lateral, formada per un fragment quasi intacte. Les dimensions són molt fiables. És una variant de les bases R-011 i R-013

<b>Descripció de la peça:</b> Voltes de la nau lateral a cota aprox. +30m (capitell)	<b>R-081</b>	
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Model incomplet, petits fragments.
<b>Fotografia actual</b>		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) Fragments de diverses mides  <b>Escala:</b> 1/10  <b>Descripció:</b> Voltes de la nau lateral. Només es conserven uns petits fragments de l'arrencada de les voltes en contacte amb les columnes. Guix amb un rodó metàl·lic d'armat. Es troben en mal estat de conservació. Són una variant de les voltes R-091
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		

<b>Descripció de la peça:</b> Voltes de la nau lateral a cota aprox. +30m. (inclou columna)	<b>R-091</b>	
Situació de la peça dins del conjunt		<b>Estat de conservació:</b> Model recuperat a partir de petits fragments.
Fotografia actual		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 100,8 x 37,5 x 37,5cm
Fragments originals dins de la peça		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Voltes de la nau lateral, a cota aproximada +30m. Només es conserven uns petits fragments de l'arrencada de les voltes en contacte amb les columnes. Existeixen dos models simètrics, restaurats a partir dels fragments i les fotografies originals Les dimensions en planta són fiables, perquè corresponen a una subdivisió del mòdul base de la planta (7,50x7,50m). L'alçada no és fiable. Són una variant de les voltes R-081



## Descripció de la peça:

Base del contrafort de la cantoria.  
(escala del trifori baix)

R-095a

Situació de la peça dins del conjunt



## Estat de conservació:

Model intacte

## Dimensions: (alt x ample x llarg)

30,5 x 27 x 44cm

## Escala: 1/10

## Descripció:

Base del contrafort de la cantoria que inclou les escales d'accés al trifori baix.

La peça està quasi intacta, exceptuant algunes escantonades.

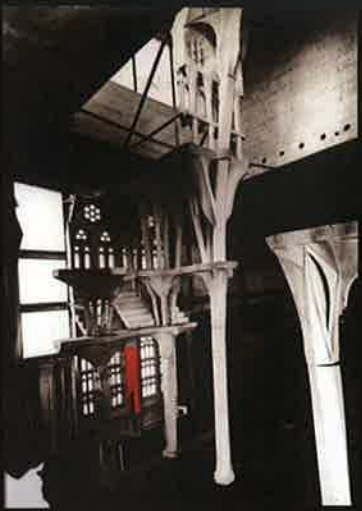

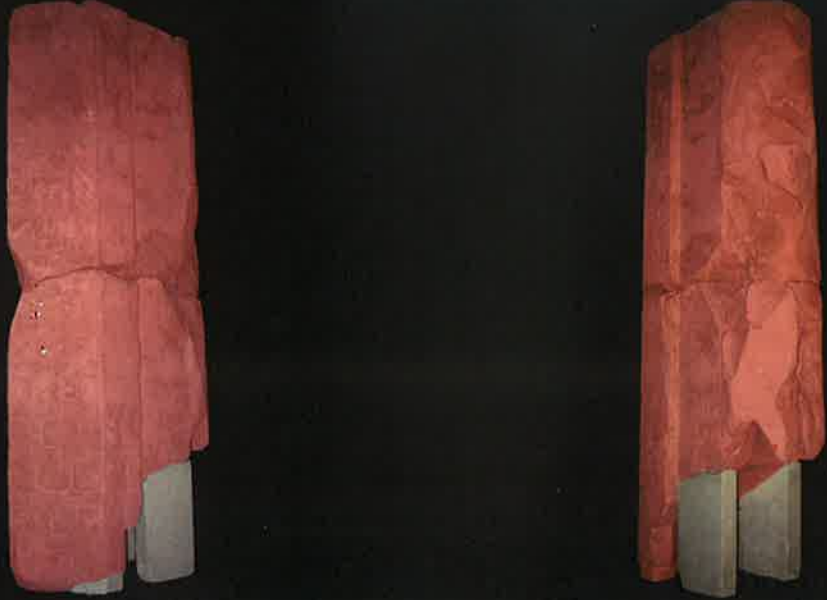
Les seves dimensions són molt fiables.



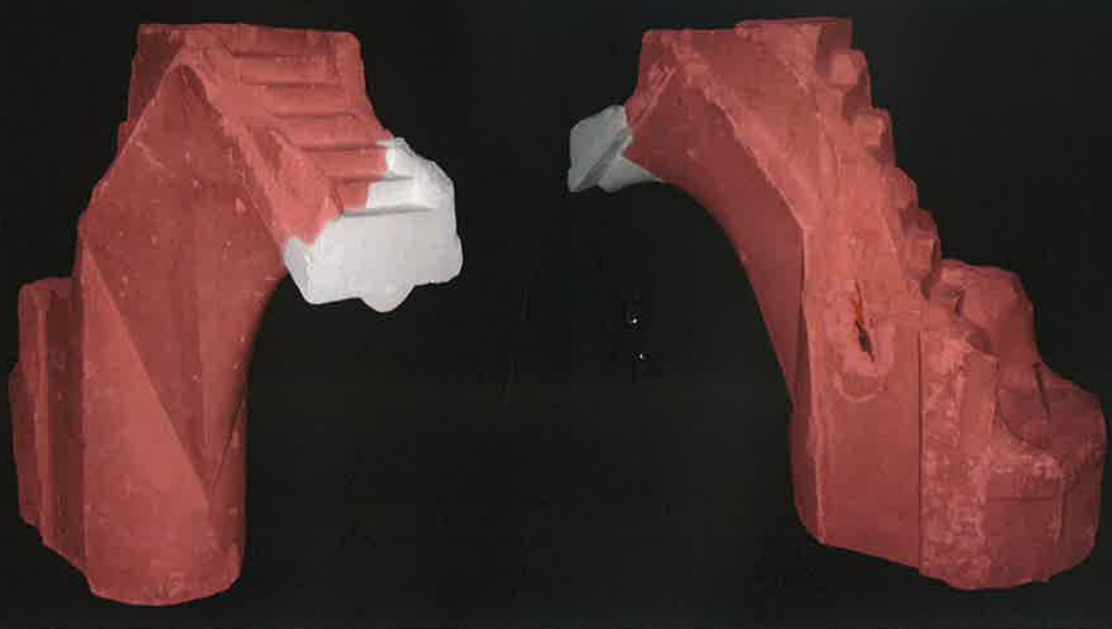
Fotografia actual






Fragments originals dins de la peça
















<p><b>Descripció de la peça:</b> Fust del contrafort de la cantoria.</p>	<p><b>R-095b</b></p>	
<p>Situació de la peça dins del conjunt</p>		<p><b>Estat de conservació:</b> Model recuperat a partir de grans fragments.</p>
<p>Fotografia actual</p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 90 x 20 x 37,3cm</p>
<p>Fragments originals dins de la peça</p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p>
		<p><b>Descripció:</b> Fust del contrafort de la cantoria, situat entre els finestrals inferiors de la nau lateral. El model està format per dos grans fragments. El tram buit, que correspon a la sortida de l'escala que dóna accés al trifori baix, s'ha refet amb dues plaques laterals de guix. Les seves dimensions són molt fiables. És una variant del contrafort R-097b</p>

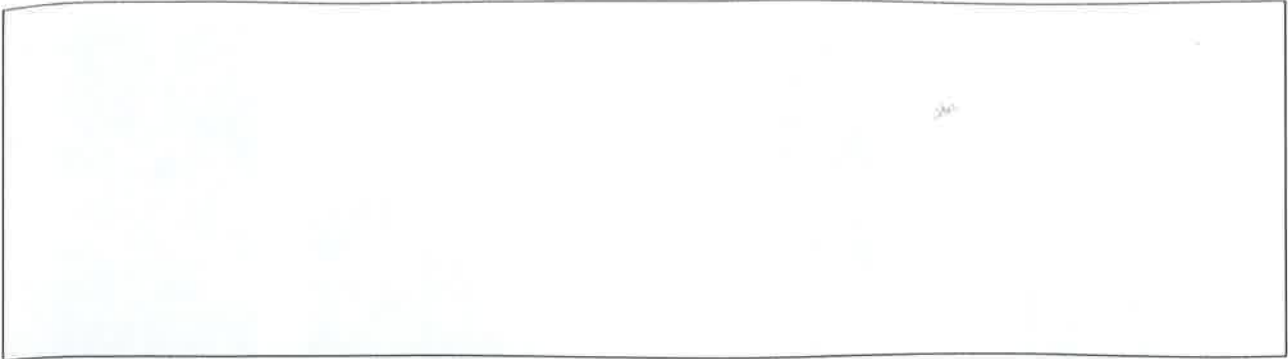
<b>Descripció de la peça:</b> Capitell del contrafort de la cantoria.		<b>R-095c</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Model quasi intacte.
		<b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 58,5 x 20 x 62,8cm
		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Capitell del contrafort de la cantoria, amb la part alta del graonat. El model està format per un gran fragment, amb la reconstrucció de la zona baixa de l'escala. Les seves dimensions són molt fiables. És una variant del capitell R-097c
<b>Fotografia actual</b>		
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		

<p><b>Descripció de la peça:</b> Fust del contrafort de la cantoria.</p>	<p><b>R-097b</b></p>
--	----------------------

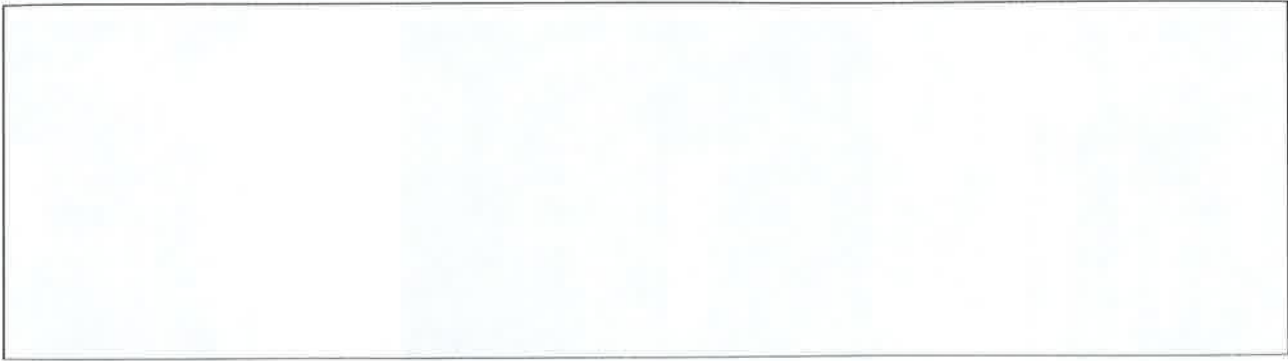
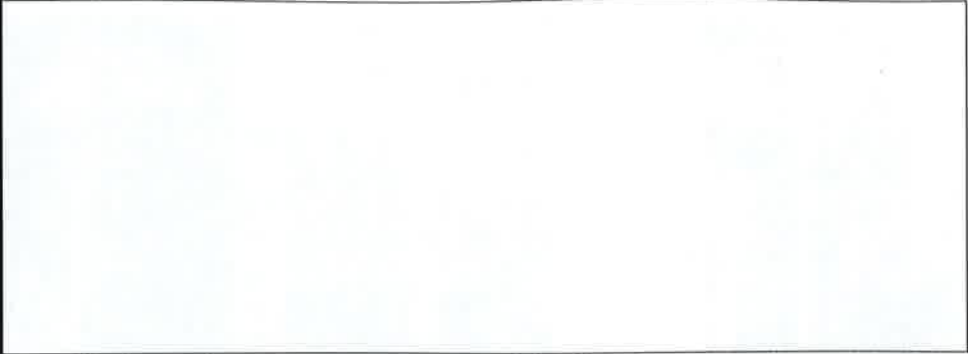
<p>Situació de la peça dins del conjunt</p>		<p><b>Estat de conservació:</b> Model recuperat a partir de grans fragments.</p>
<p>Fotografia actual</p>		<p><b>Dimensions:</b> (alt x ample x llarg) 80 x 20 x 37,3cm</p>
<p>Fragments originals dins de la peça</p>		<p><b>Escala:</b> 1/10</p>
		<p><b>Descripció:</b> Fust del contrafort de la cantoria, situat entre els finestrals inferiors de nau lateral. El model està format per tres grans fragments. Tot i ser un model incomplet, les tres peces principals donen l'alçada màxima, amb unió directa entre elles. L'alçada d'aquesta peça és molt fiable. És una variant del contrafort R-095b</p>

<b>Descripció de la peça:</b> <b>Capitell del contrafort de la cantoria.</b>		<b>R-097c</b>
<b>Situació de la peça dins del conjunt</b>		<b>Estat de conservació:</b> Model quasi intacte.
		<b>Dimensions: (alt x ample x llarg)</b> 68 x 20 x 62,5cm
		<b>Escala:</b> 1/10
		<b>Descripció:</b> Capitell del contrafort de la cantoria, amb la part alta del graonat. El model està format per un gran fragment, sense cap reconstrucció Les seves dimensions són molt fiables. És una variant del capitell R-095c
<b>Fotografia actual</b>		
<b>Fragments originals dins de la peça</b>		

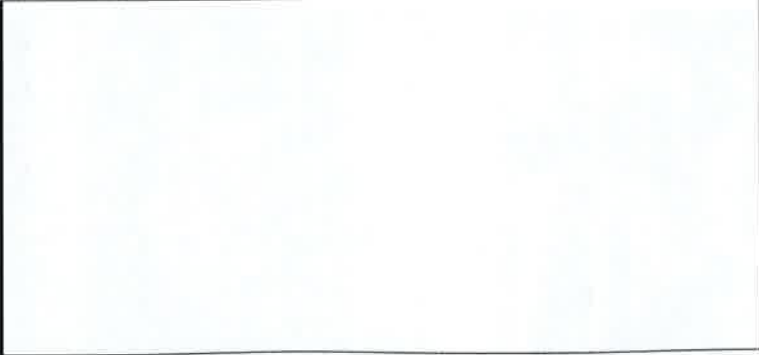
	<p>Columna de la nau central (base i fust)</p>	<p>R - 012</p>			
	<p>Capitell a cota +20m de la nau central</p>	<p>R - 010</p>		<p>R - 016</p>	
	<p>Ramificació de la nau central</p>	<p>R - 005</p>			
	<p>Columna de la nau lateral (suport cantoria)</p>	<p>+ R - 009 (a+b)</p>		<p>R - 011</p>	
	<p>Intercolumni de la cantoria</p>	<p>R - 001</p>		<p>R - 003</p> 	



R - 0 1 8



R - 0 3 7


















R - 0 0 9









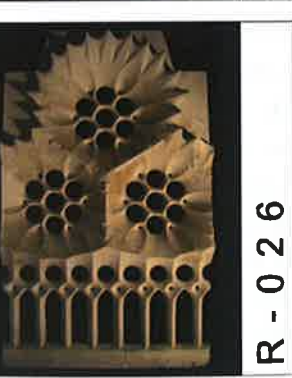



R - 0 1 1



	<p>Capitell del contrafort de la cantoria. Nau lat.</p>	<p>R-095a</p>		<p>R-097a</p>		
	<p>Fust del contrafort de la cantoria. Nau lateral</p>	<p>R-095b</p>		<p>R-097b</p>		
	<p>Base del contrafort de la cantoria. Nau lateral</p>	<p>R-095a</p>				
	<p>Voltes de la nau lateral</p>	<p>R-081</p>		<p>R-091</p>		
	<p>Capitell a cota +20m. Nau lateral</p>	<p>R-002</p>		<p>R-004</p>		<p>R-025</p> 



	<p>Finestral inferior de la nau lateral (base)</p>	<p>R - 006 a</p>		
	<p>Finestral inferior de la nau lateral (zona obertures)</p>	<p>R - 006 b</p>		
	<p>Finestral superior de la nau lateral, sobre cantoria</p>	<p>R - 007</p>		<p>R - 033</p> 
	<p>Finestral de la nau central</p>	<p>R - 021</p>		<p>R - 026</p> 

Classificació en funció de l'estat de conservació:

- Models intactes:

Aquests es troben en bon estat de conservació, amb desperfectes lleus.

Les dimensions generals de les peces són fiables per a la reconstrucció del model de les naus.

- R-009c Intercolumni de la cantoria (capitell)
- R-037 Base de la columna de la nau lateral.
- R-095a Base del contrafort de la cantoria (escala del trifori baix)
- R-095c Capitell del contrafort de la cantoria
- R-097c Capitell del contrafort de la cantoria

- Models recuperats a partir de grans fragments:

La peça reconstruïda està formada, en la seva majoria, per grans fragments originals. El muntatge dels fragments originals dins del model és inconnex o els seus extrems són prolongacions, amb guix nou en els dos casos. La longitud reconstruïda s'ha fixat a través de la prolongació de les arestes concurrents o s'ha deduït a partir de l'armadura metàl·lica interior.

Per tant les dimensions totals de l'element no són absolutament fiables.

- R-001 Intercolumni de la cantoria
- R-002 Capitell a cota +20m de la nau lateral, sobre cantoria.
- R-003 Intercolumni de la cantoria
- R-004 Capitell a cota +20m de la nau lateral, sobre cantoria.
- R-005 Ramificació de la nau central
- R-006a Finestral inferior de la nau lateral, sota cantoria (base)
- R-007 Finestral superior de la nau lateral, sobre cantoria
- R-009b Columna de la nau lateral de suport de la cantoria
- R-010 Capitell a cota +20m de la nau central
- R-011 Columna de la nau lateral de suport de la cantoria
- R-012 Columna de la nau central (base i fust)
- R-016 Capitell a cota +20m de la nau central
- R-017 Capitell a cota +20m de la nau central
- R-018 Capitell a cota +20m de la nau central
- R-019 Intercolumni de la cantoria
- R-021 Finestral de la nau central
- R-025 Capitell a cota +20m de la nau lateral, sobre cantoria.
- R-026 Finestral de la nau central
- R-033 Finestral superior de la nau lateral, sobre cantoria
- R-095b Fust del contrafort de la cantoria
- R-097b Fust del contrafort de la cantoria

- Models recuperats a partir de petits fragments

La peça reconstruïda està formada per petits fragments i la majoria de peça és de guix nou. La seva geometria i dimensions totals s'han extret a partir de la prolongació d'arestes, amb l'ajuda de fotografies.

Les seves dimensions totals no són fiables.

- - R-013 Columna de la nau lateral de suport de la cantoria
- - R-091 Voltes de la nau lateral a cota aprox. +30m (inclou columna)

- Models incomplets

S'han recuperat petits fragments d'aquests models. Degut a la poca quantitat de fragments encara no ha estat possible l'extracció de la geometria i de les dimensions generals per a la reconstrucció de la peça amb els mitjans habituals.

- R-006b Finestral inferior de la nau lateral, sota cantoria (zona obertures)
- R-081 Voltes de la nau lateral a cota aprox. +30m (capitell)

ENHVA  
SICVAI  
lk dv

**ANNEX 4.  
L'APLICACIÓ DE LA GEOMETRIA  
REGLADA**

ERBITA  
GLONNI  
ola do

La tècnica constructiva habitual es basa en el pla, que els paletes defineixen a través de dos regles (normalment verticals) que uneixen amb un cordill i això els serveix per guiar les filades.

En un principi, sembla que hi havia massa distància entre aquesta forma i les superfícies lliures que plantejava Gaudí, però, simplement, si els regles deixen d'estar continguts dins del mateix pla és quan sorgeix una forma guerxa.

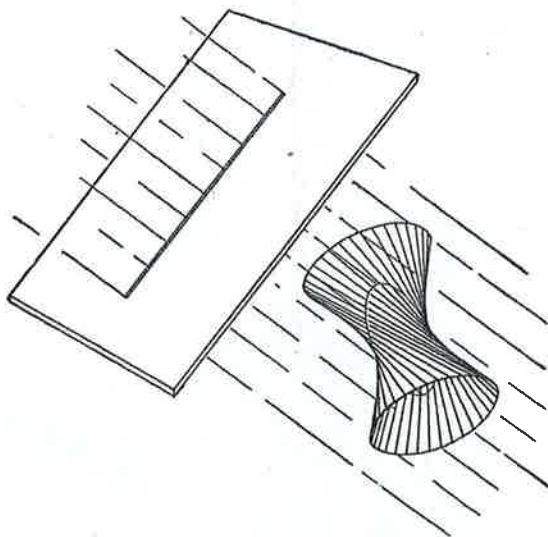
Gaudí es va fixar en aquesta propietat i va recuperar la teoria que havia estudiat a l'escola per vincular les seves superfícies amb la tècnica habitual. Es tractava de buscar superfícies complexes que permetessin inscriure el cordill de replanteig dins del seu traçat, i va trobar la solució en la geometria reglada.

La primera forma que sorgeix a través de la inclinació dels regles és el paraboloid hiperbòlic, però aquesta no és l'única superfície, sinó que ben aviat hi incorporaria el conoide, l'hiperboloide i l'helicoide.

Aquestes formes complexes s'estudiaven en les assignatures de geometria descriptiva<sup>1</sup> amb una finalitat purament teòrica. El mètode habitual per treballar-les i conèixer les seves propietats era a través de l'estudi en projeccions de dues dimensions, mètode que era molt feixuc.

Gaudí, que era un home molt sintètic, estava interessat en la seva aplicació pràctica i només utilitza les seves propietats bàsiques (a través de les generatrius i directrius) per operar amb les superfícies. Per a la resta d'operacions complexes, com les interseccions, defuig dels intricats mètodes gràfics que havia estudiat i aplica solucions molt més pràctiques. Així ens ho explica Martinell en una de les seves converses amb l'arquitecte<sup>2</sup>, on aquest defensa l'explicació d'aquesta geometria amb un mètode molt més intuïtiu, utilitzant les ombres: en l'obrador de Gaudí hi havia una coberta mòbil a través de la qual podia fer entrar llum a voluntat; amb un petit model de cordills de la superfície reglada i una fusta que tenia una ranura era capaç de determinar la intersecció d'aquesta superfície amb un pla, defugint les complicades operacions en dues dimensions.

A continuació s'expliquen les superfícies reglades utilitzades per Gaudí, basant-se en les seves característiques principals.



**Imatge A4.1.-** Mètodes pràctics d'ensenyament de la geometria utilitzats per Gaudí. Càlcul de la intersecció a través de les ombres.

1 Els ensenyaments de geometria que va rebre Gaudí es troben perfectament descrits a la tesi doctoral de Jaume Serrallonga. Serrallonga i Gasch, Jaume: *Geometria i mecànica en els models de Gaudí*. Departament d'Estructures a l'Arquitectura. ETSAB. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, 2003. p.183-202

2 Conversa entre Gaudí i Cèsar Martinell, 7 de febrer de 1915.

Martinell i Brunet, Cèsar: *Gaudí i la Sagrada Família comentada per ell mateix*. Barcelona, Editorial Aymà, 1951. p 63-65.

#### 4.1. Paraboloides hiperbòlics

Com ja s'ha comentat des d'un punt de vista pràctic, aquesta superfície està constituïda per dues rectes principals (els regles, que ara anomenem directrius) que s'uneixen amb els cordills que serveixen per mantenir les filades (generatrius).

Un dels casos particulars d'aquesta superfície, de fet la més utilitzada en la construcció, és quan les dues directrius són coplanàries i, per tant, formen un pla.

En el moment que les directrius deixen de ser coplanàries la superfície es guerxa i apareix el paraboloides. De forma col·loquial podem dir que la superfície "es guerxa", però el més interessant, des d'un punt de vista constructiu, és que sempre s'hi poden inscriure rectes en dues direccions (generatrius), que la fan construïble d'una forma senzilla.

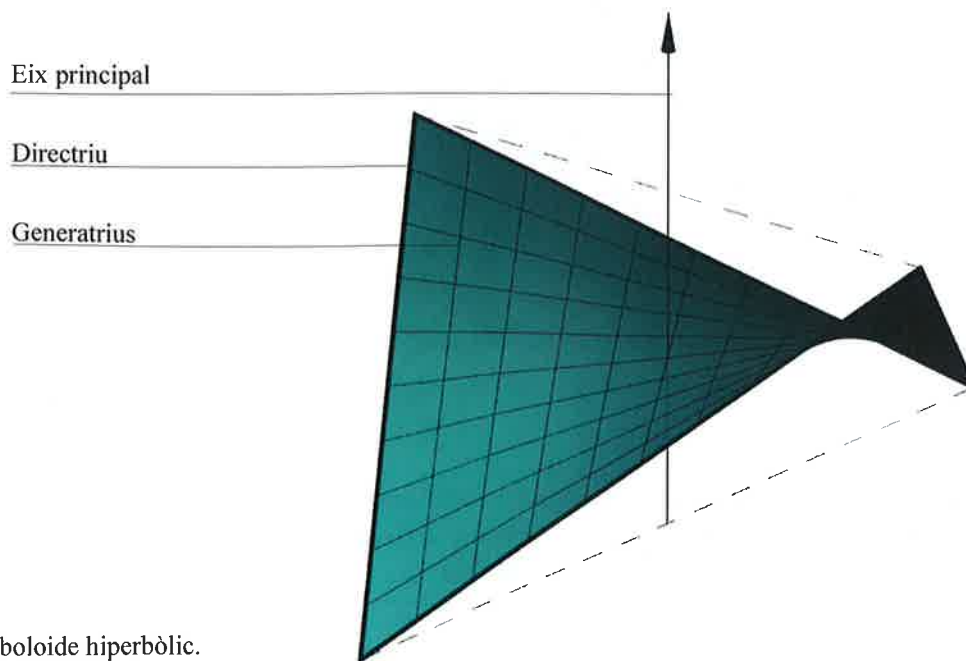


**Imatge A4.2.-** Mètode habitual de construcció de paraments plans amb dos regles i cordill.



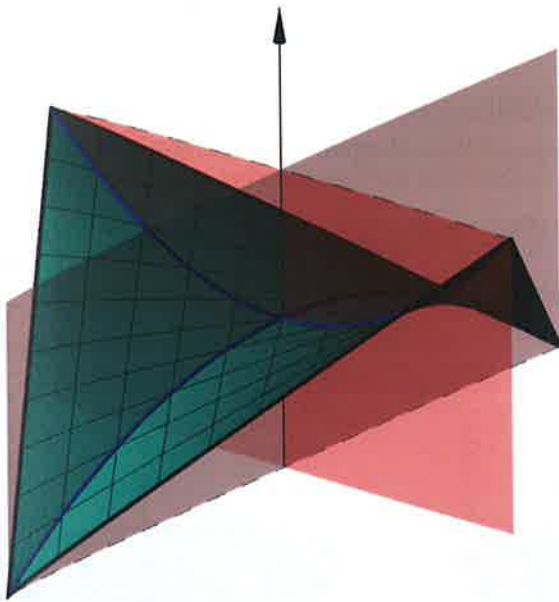
**Imatge A4.3.-** Requadre guerxo que es pot construir amb el mateix mètode de replanteig.

Des d'un punt de vista més teòric, la superfície és infinita, té un eix de simetria, i a més, té una altra particularitat: conté les corbes còniques que li donen nom. Existeixen dues direccions de plans paral·lels a l'eix, i la intersecció d'aquests plans amb la superfície dona com a resultat paràboles, de signe contrari en les dues direccions. En canvi, si tallem la superfície amb un pla perpendicular a l'eix obtenim hipèrboles.

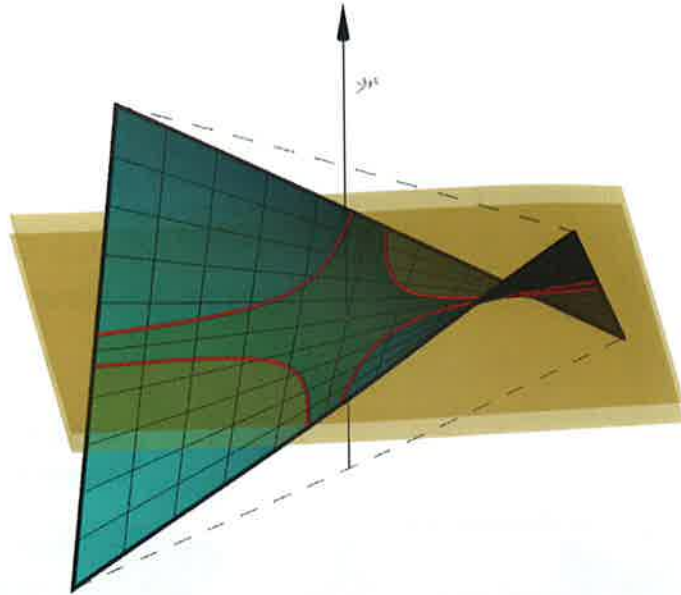


**Imatge A4.4.-** Paraboloides hiperbòlics.





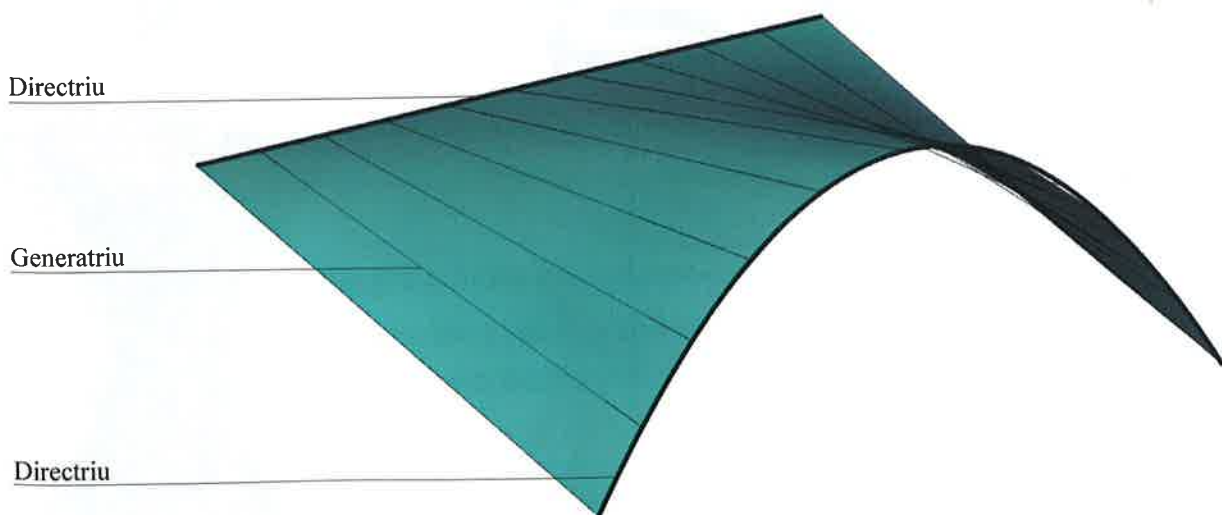
Imatge A4.5.- Paraboloid hiperbòlic. Pàraboles.



Imatge A4.6.- Paraboloid hiperbòlic. Hipèrboles.

## 4.2. Conoide

El conoide es forma quan una de les generatrius és una corba i l'altre es manté recta. Com en el cas anterior, la unió entre les dues directrius es fa amb generatrius rectes.



Imatge A4.7.- Conoide.

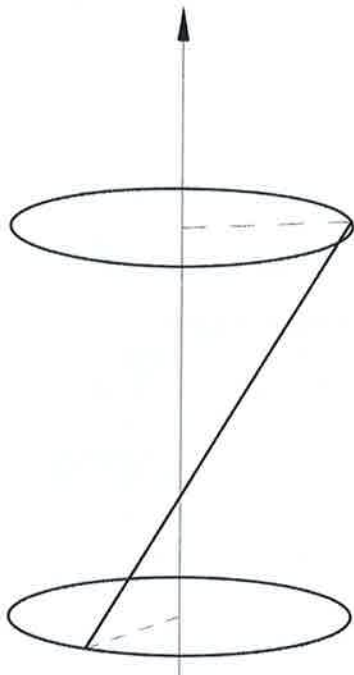
### 4.3. Hiperboloide d'un full

L'hiperboloide sorgeix al fer girar una recta respecte un eix central, fixant la condició que les rectes no siguin coplanàries (el que donaria un cilindre o un con).

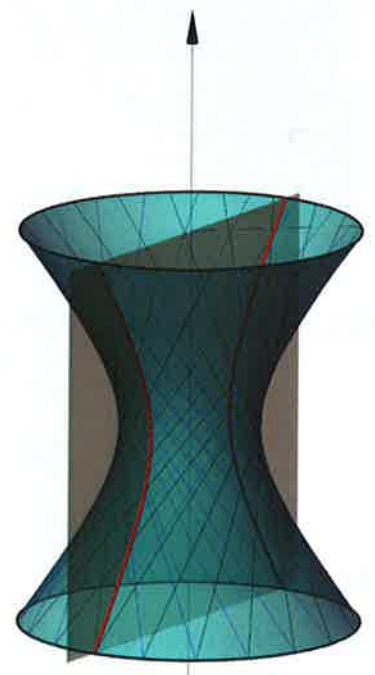
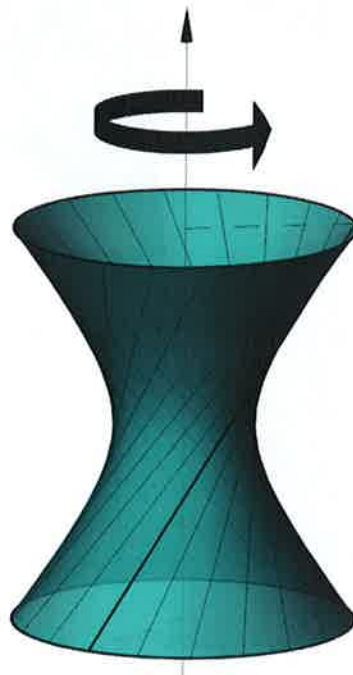
Una altra forma d'entendre-la seria a través de torsionar un cilindre.

En els dos casos, si tallem la superfície amb un pla que contingui l'eix obtenim una hipèrbola, corba cònica que li dona el nom.

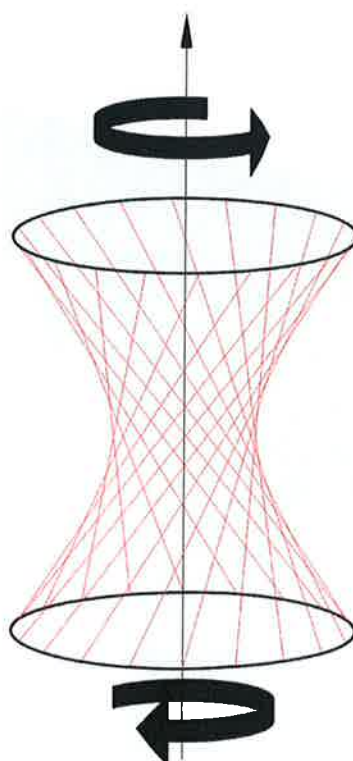
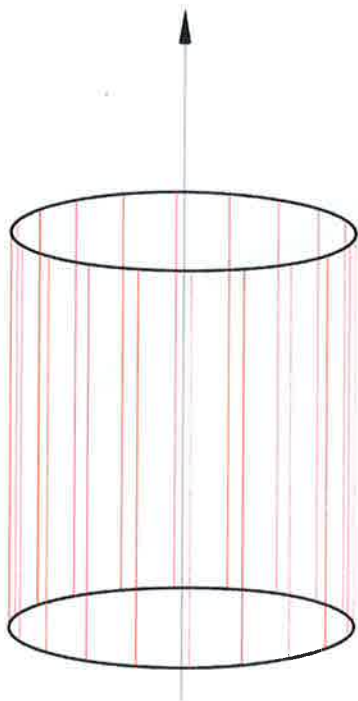
Si a l'hora de girar, la recta manté la mateixa distància respecte l'eix, l'hiperboloide serà circular, mentre que si la distància varia –perquè s'escala en una de les dues direccions– obtindrem un hiperboloide el·líptic.



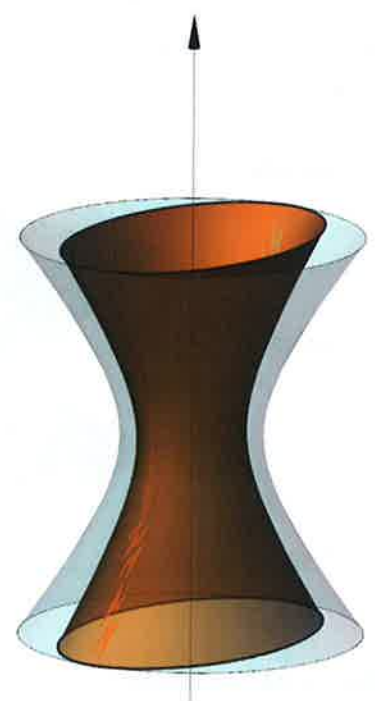
Imatge A4.8.- Hiperboloide generat per generatriu.



Imatge A4.9.- Hipèrbola.



Imatge A4.10.- Hiperboloide generat per torsió d'un cilindre.



Imatge A4.11.- Hiperboloide el·líptic.

#### 4.4. Helicoide

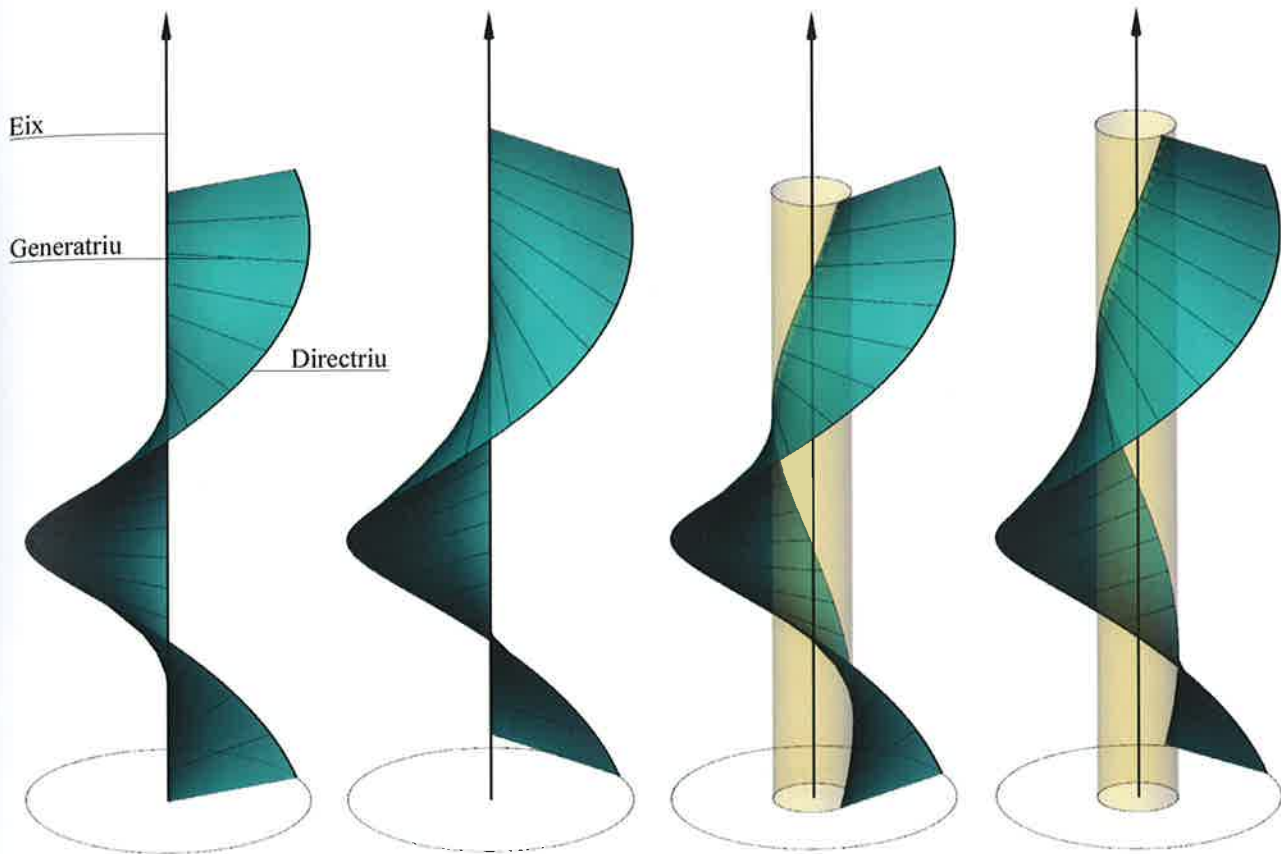
L'helicoide sorgeix pel gir i translació constants d'una recta perpendicular (generatriu) a un eix (directriu). La seva vora exterior és una hèlix continguda en un cilindre, que és la segona directriu.

Altres variants de l'helicoide són les formades per un nucli cilíndric i els de con director.

En el primer cas, es substitueix l'eix on recolzaven les generatrius per un cilindre, on hi van a parar tangents.

En el segon cas, la generatriu deixa de ser horitzontal i es pren la generatriu d'un con director.

De totes les superfícies reglades, l'helicoide és la menys innovadora en arquitectura, ja que s'ha utilitzat àmpliament en les escales de cargol.



**Imatge A4.12.-** Helicoide de pla director.

**Imatge A4.13.-** Helicoide de con director.

**Imatge A4.14.-** Helicoide de pla director amb les generatrius tangents a un cilindre..

**Imatge A4.15.-** Helicoide de con director amb les generatrius tangents a un cilindre.

#### 4.5. Propietats d'aquestes superfícies per utilitzar-les en l'obra

Com hem vist, la característica principal d'aquestes superfícies és que es poden generar a través de rectes (cordills), que podien ser construïdes amb facilitat pels paletes, en assemblar-se als mètodes a què estaven acostumats.

Una altra propietat interessant sorgeix de les pròpies generatrius. Totes aquestes formes es poden tallar seguint rectes, el que permet establir unes vores ben definides que, alhora, serveixen per acoblar diverses superfícies entre elles.

UNIVERSITAT  
DE BARCELONA  
Escola de l'Arquitectura

29

**ANNEX 5.**  
**CROQUIS DE LES PECES**  
(segona versió de les naus)

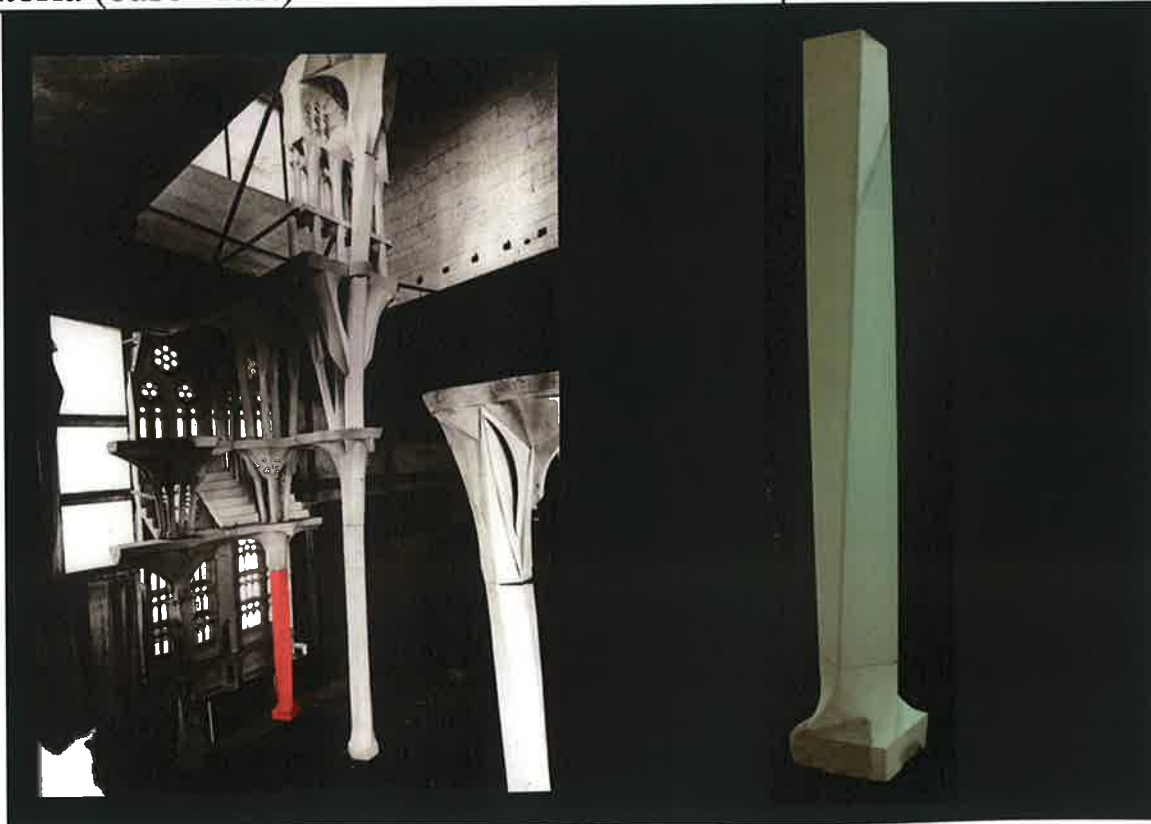
IVERSITAT  
NCLCFOSTI  
non de E

Descripció de la peça:

Columna de la nau lateral de suport de la cantoria (base i fust)

**R-013**

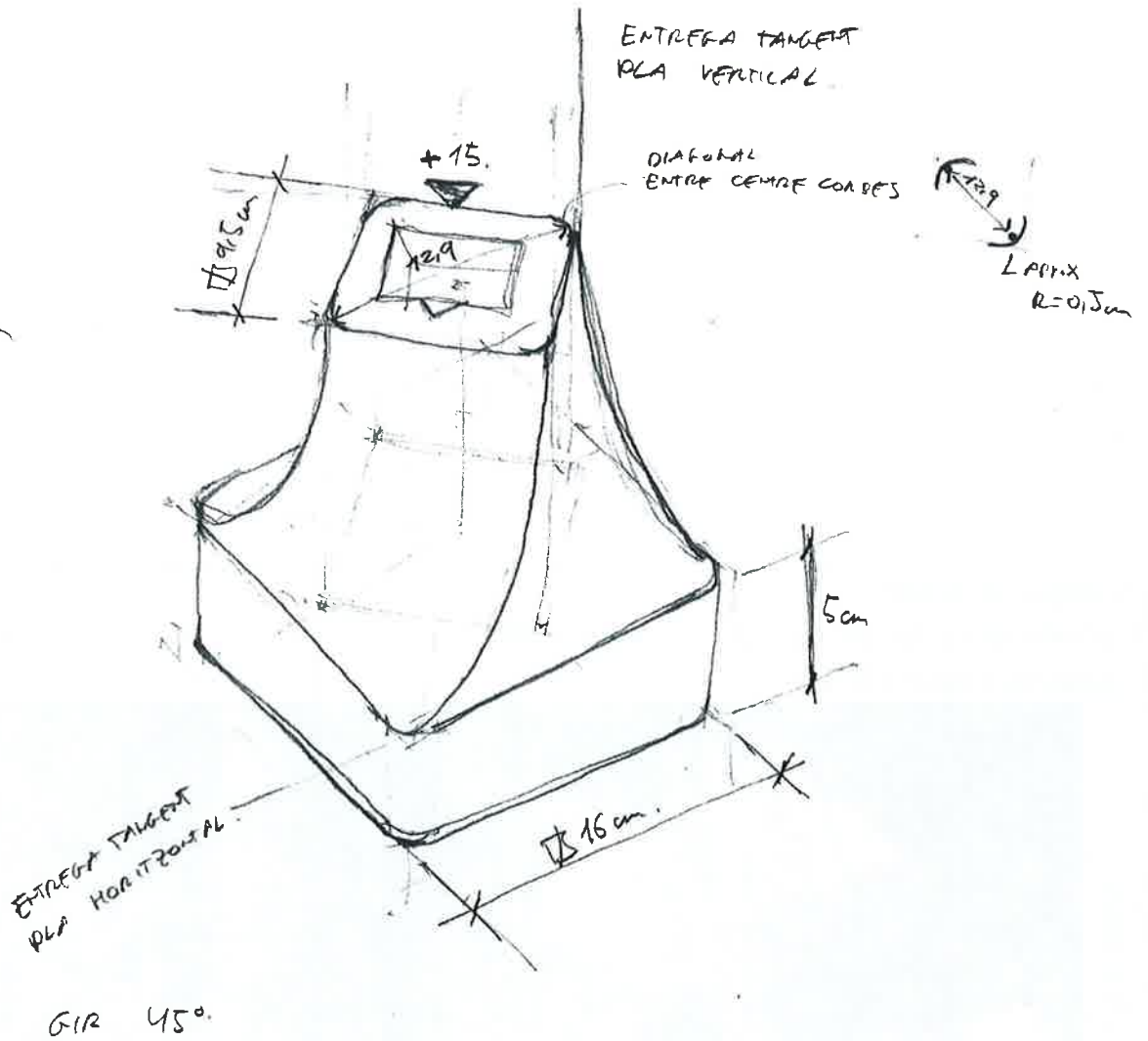
Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

BASE COLUMNA CANTORIA.

R-013  
21-IX-07.



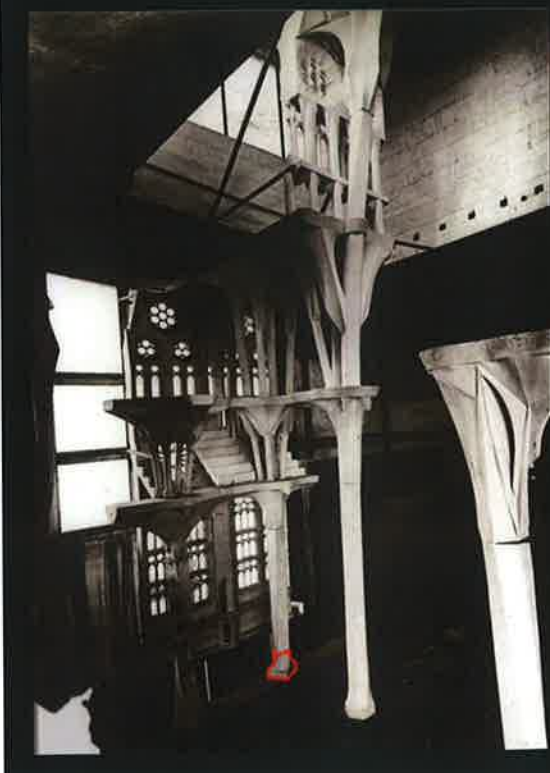


Descripció de la peça:

Base de la columna de la nau lateral  
(suport de la cantoria)

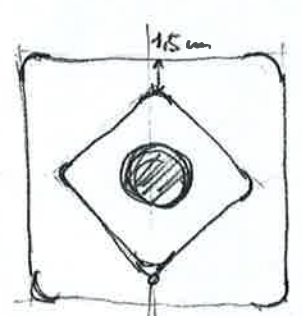
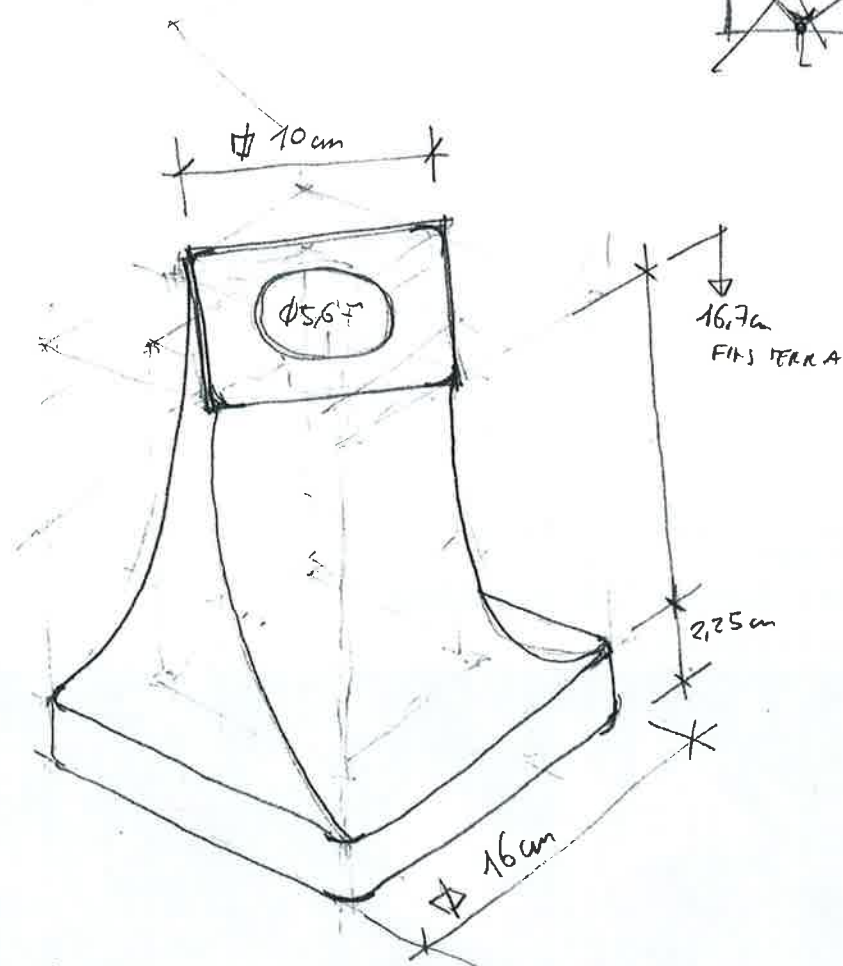
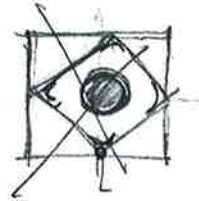
R-037

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

R-037  
17-IV-03



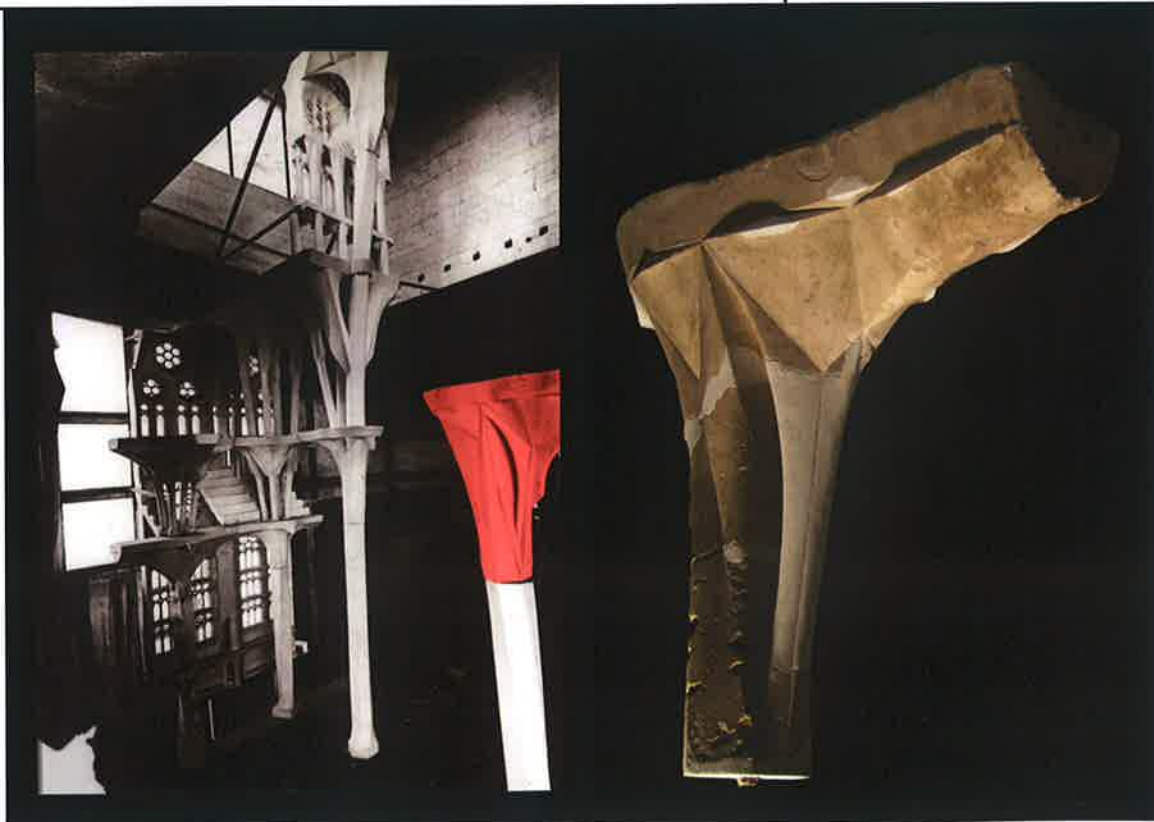
CENTRE MELIÓDICE?  
QUE EIXAMPLA BASE

Descripció de la peça:

Capitell a cota +20m de la nau central

R-016

Situació de la peça dins del conjun

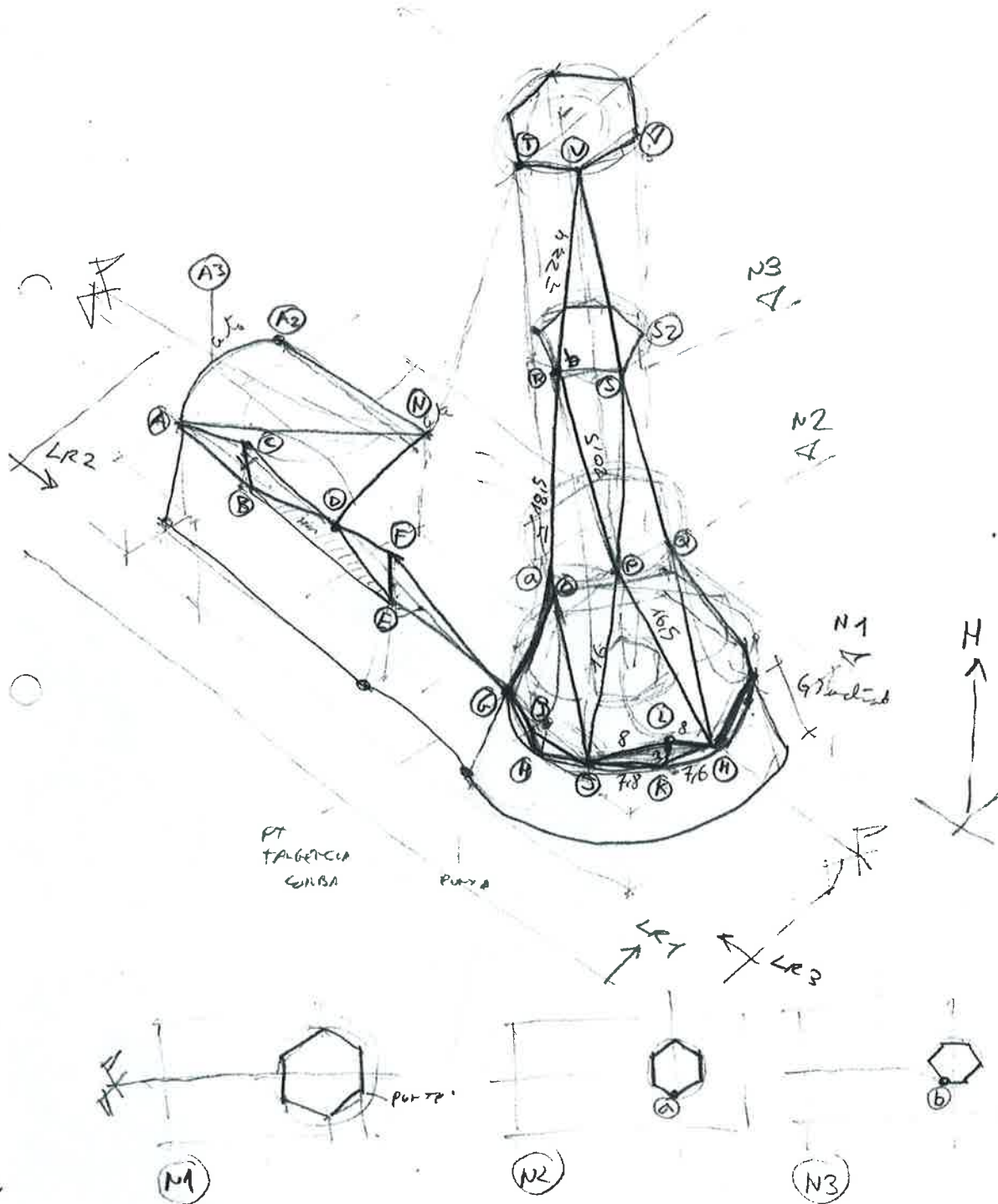


Fotografia actual



CAPITELL 2

R-016



CAPITELL 2

R-016

	LR1	LR2	LR3	H
A / Ab	15 / 13,3	0 / 0	1	6,1 / 0
A <sub>2</sub>	27,7	0		6,1
A <sub>3</sub>	21,1 (21,2)	0		<del>10,8</del> 10,8
B	13,6	15		6,1
C	13,1	14,5		8
D	14,5	22		6,1
E	8,1	29		6,1
F	5,4	29-29,5?		7,8
G	8,1	38,5		6,1
H	? 43,6 6	45,7	18,2	6,1
I	= 13,6 5,4	46,3	17,6	8
J	<del>24,2</del> 8,2	54	9,97	6,1
K	13,6		3,8	6,1
L	13,6		3,7	8
M	21,2		2,2	6,1
N	21,2	26,5		16,1
O	13,8	45,5	18,3	18,6
P	17,8		12,4	18,6
Q	X		simetric	18,6
R	15,5		17,3	36,9
S 1/2	16,3 /	1 / 42	1	37,8 / 38,7
T	14,1	1	22,2 (21,2)	60
U 1/4	19,2 / 24,2	1	16 / 16	= 60,3
V	19,2	30,5		= 60,3
W	X	30,5		20,4
X	21,2	35,7		57,4 (59,4)
Y				

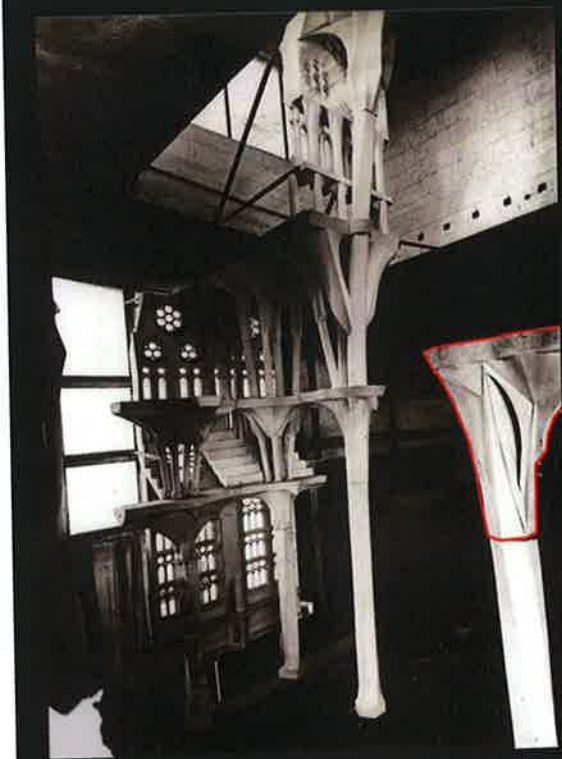
26

Descripció de la peça:

Capitell a cota +20m de la nau central

R-017

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

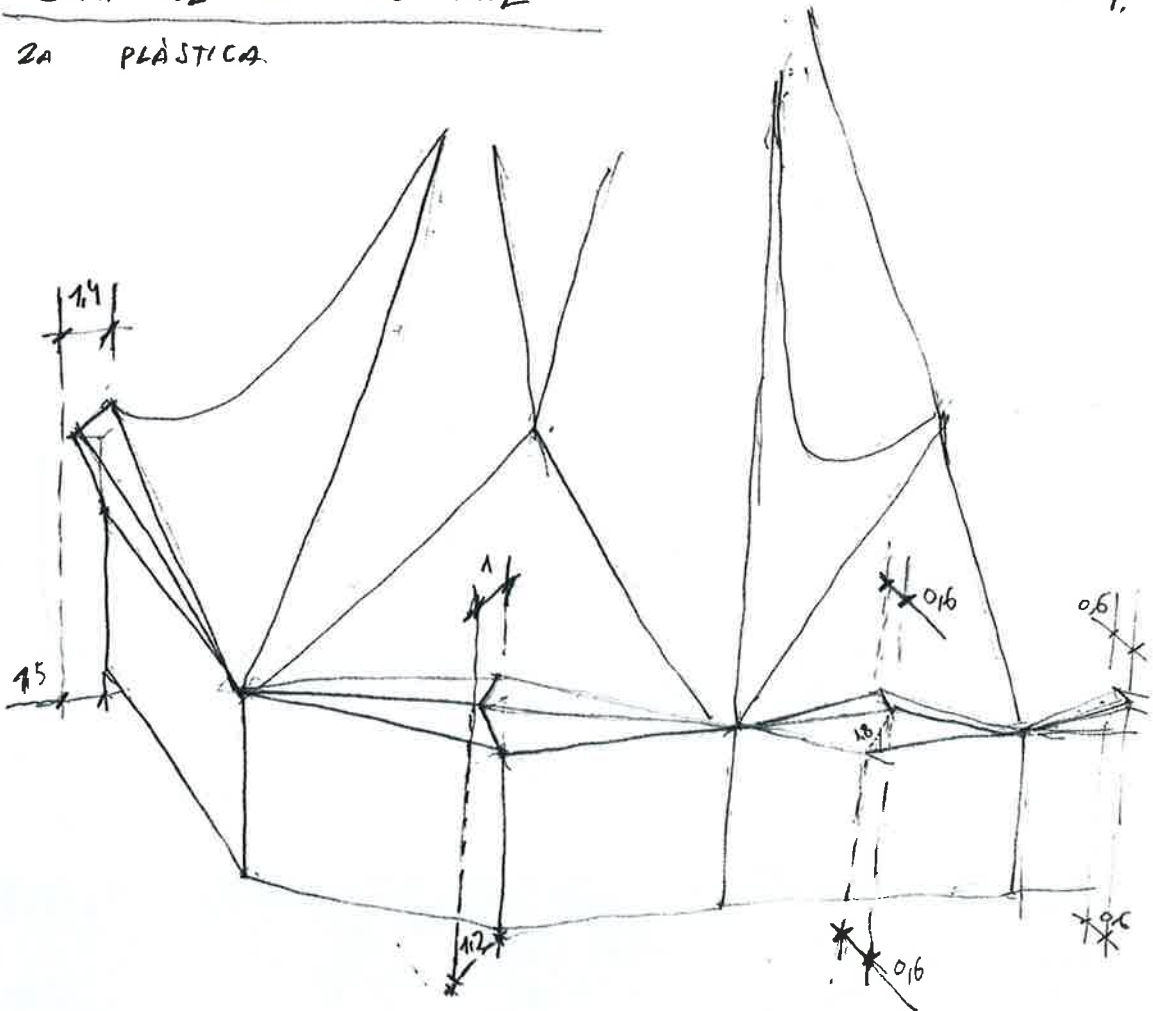




CAPITELL NAU CENTRAL

2A PLÀSTICA

R-017  
04-IX-09,

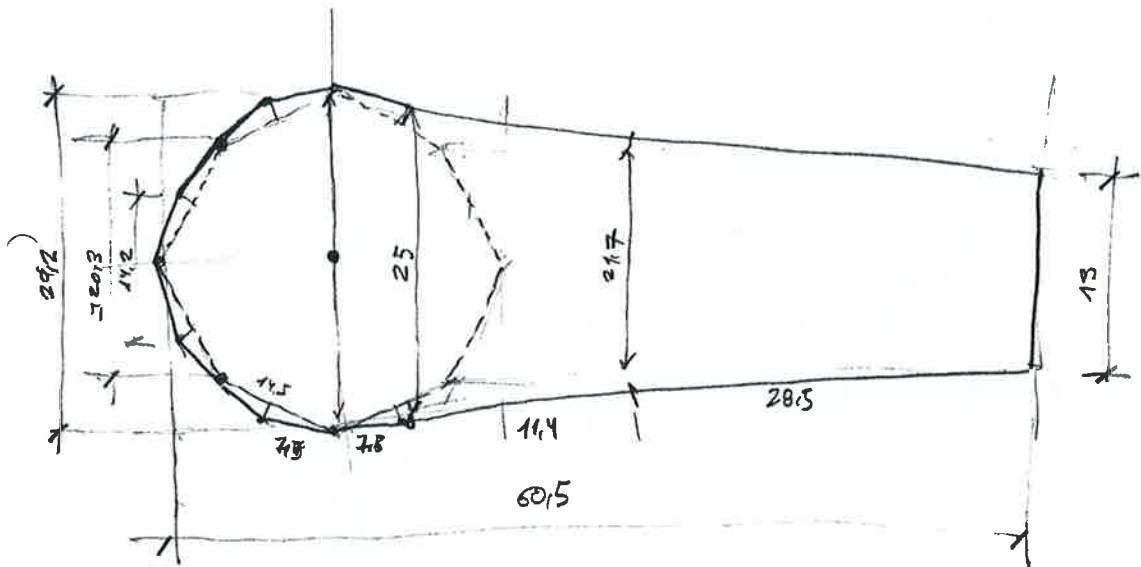


DETALL PARABOLOIDS "BASE"

R-017  
04-IX-09.

CAPITELL NAU CENTRAL

2a PLÀSTICA.



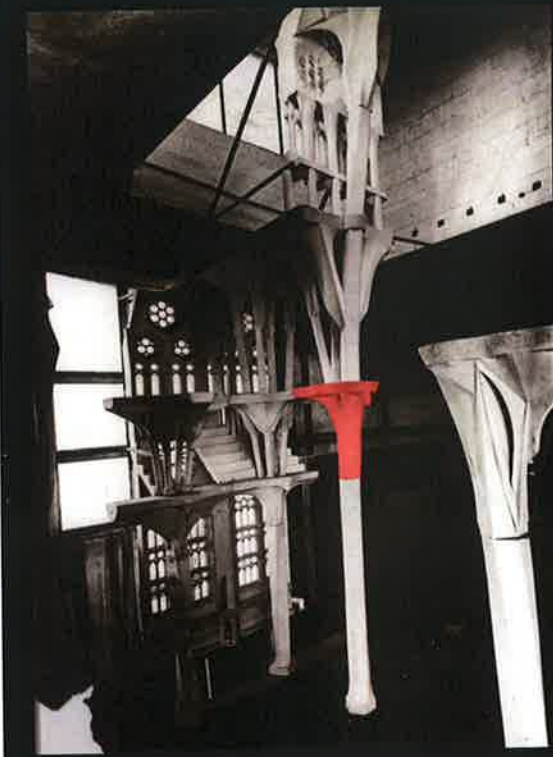
$\hexagon$  hexàgon costat  $\approx 14.2$ .  
 pol. 12c  $\rightarrow$  costat  $\approx 7.5$ .

Descripció de la peça:

Capitell a cota +20m de la nau central

R-018

Situació de la peça dins del conjun

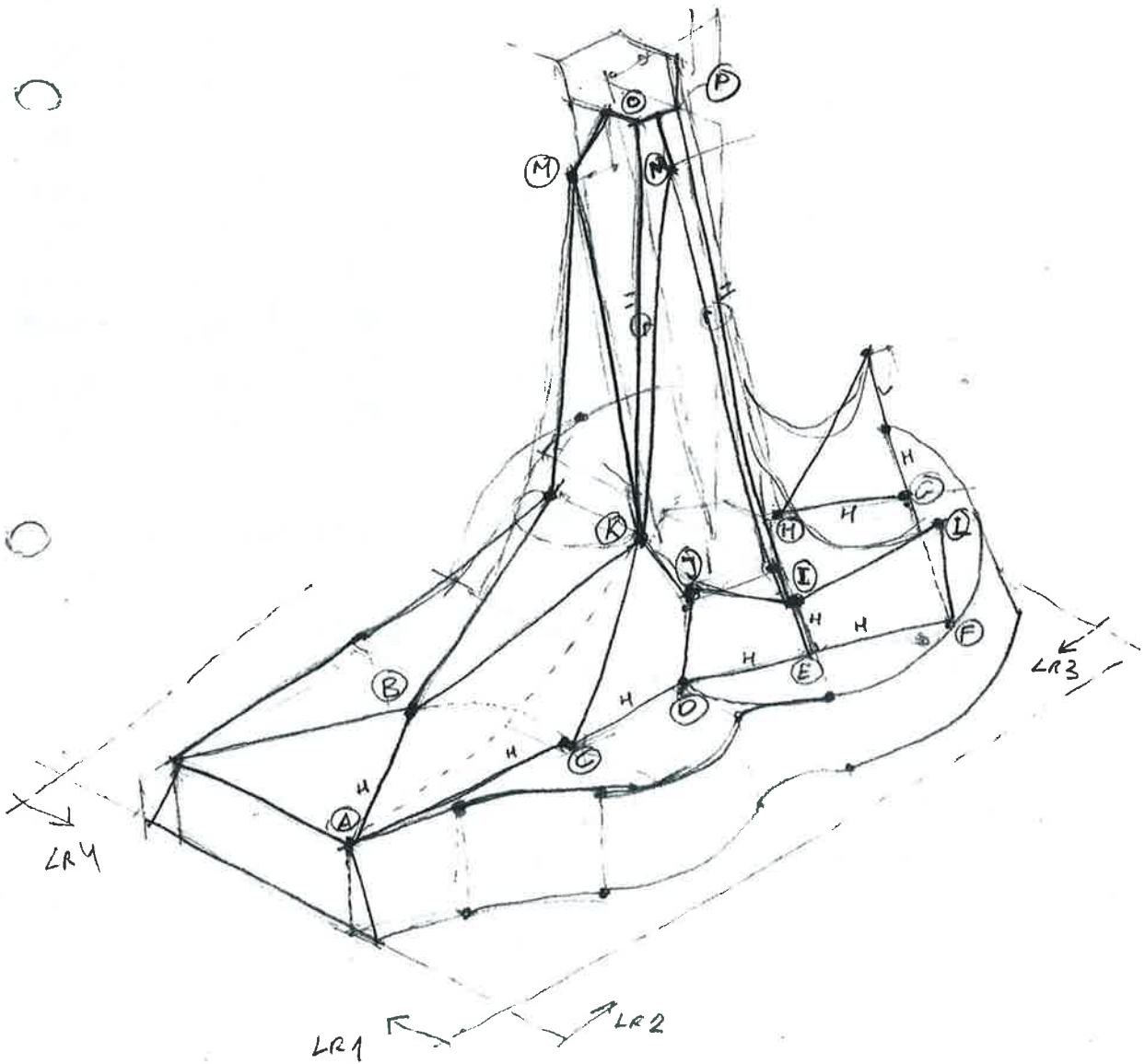


Fotografia actual



CAPITELL 1  
R-018 |

$Caro = 71,8 \quad d = 14,4$



PROFUNDITAT PUNTS	LR-1	LR2	LR3	H
• A ————— 14'7		0	63,25	6,2
• B ————— 2 1'5 (202)		14,2	X	6,2
• C ————— 12'4		27,4	= 36	6,2
• D ————— 12'7		35	= 28,5	6,2
• E ————— 10		43	X	6,2
• F ————— 7'2		51	12,4	6,2
• G ————— 14'3		X	7	6,2
• H ————— 18'6		X	12	6,2
• I ————— 14'9		<del>50</del> 46	X	<del>7,5</del> 6,2
• J ————— 13'7		35,5	= 28	15
• K ————— 16'8		36	= 27,2	20,2
• L (PUNTA) ————— 9'2		50	= 13,5 (u)	15
• <del>M</del> ————— 21,2?		31	X	51,5
• N ————— 15,2		37,4	26,2	51,9
• O ————— 17,5 (r)		35	29	59,5
• P ————— 14		41	22,4	60

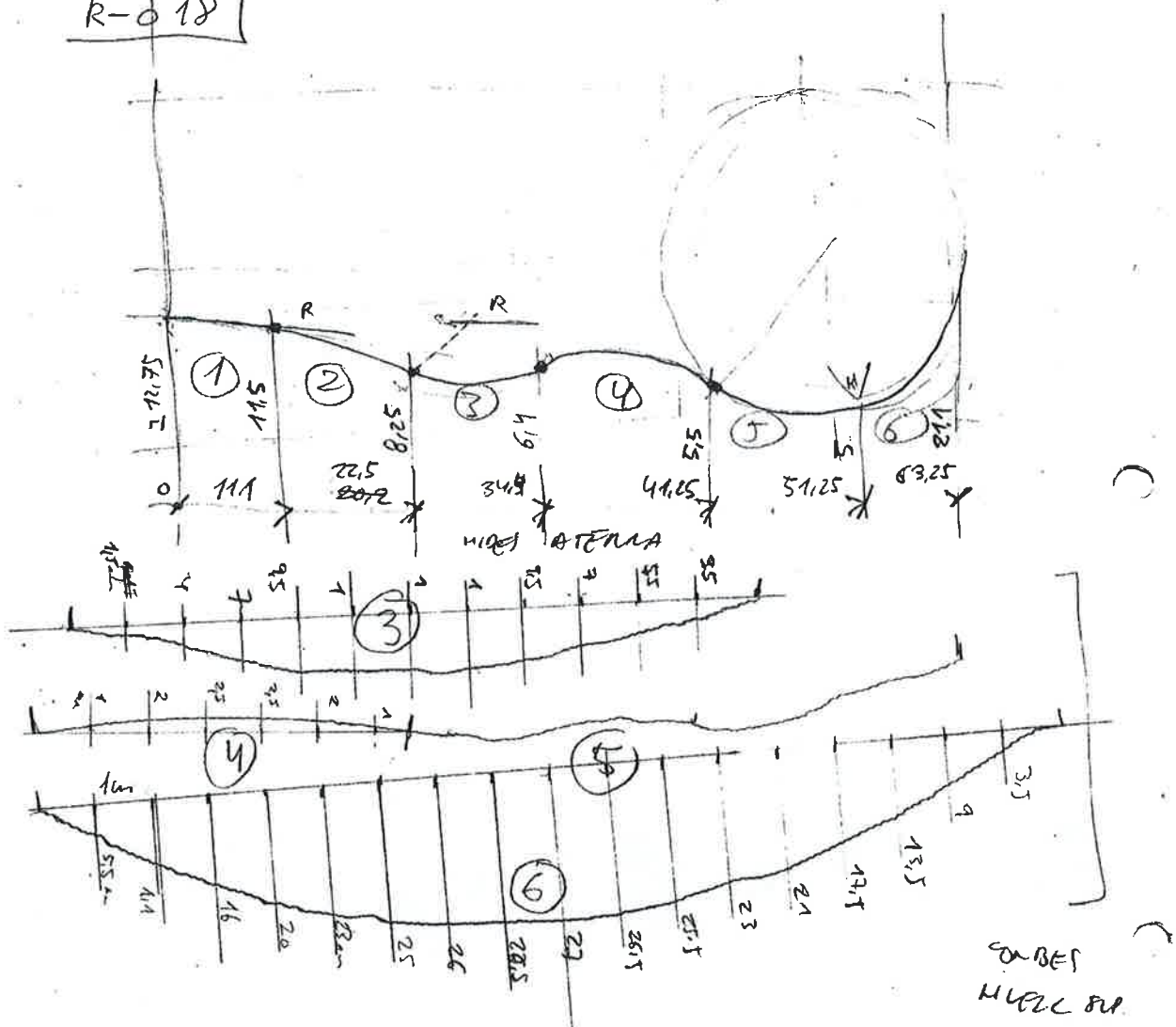
" PUNTS SIMÈTRICS " (DUE CARCEN)

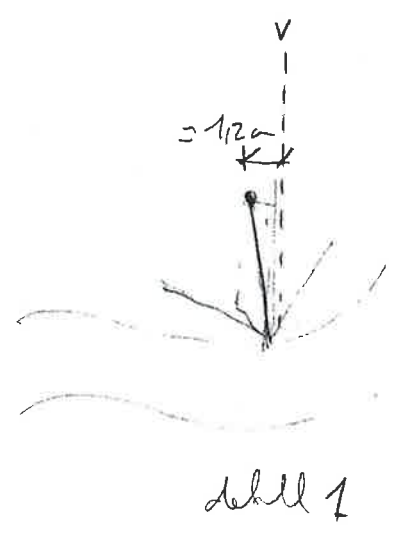
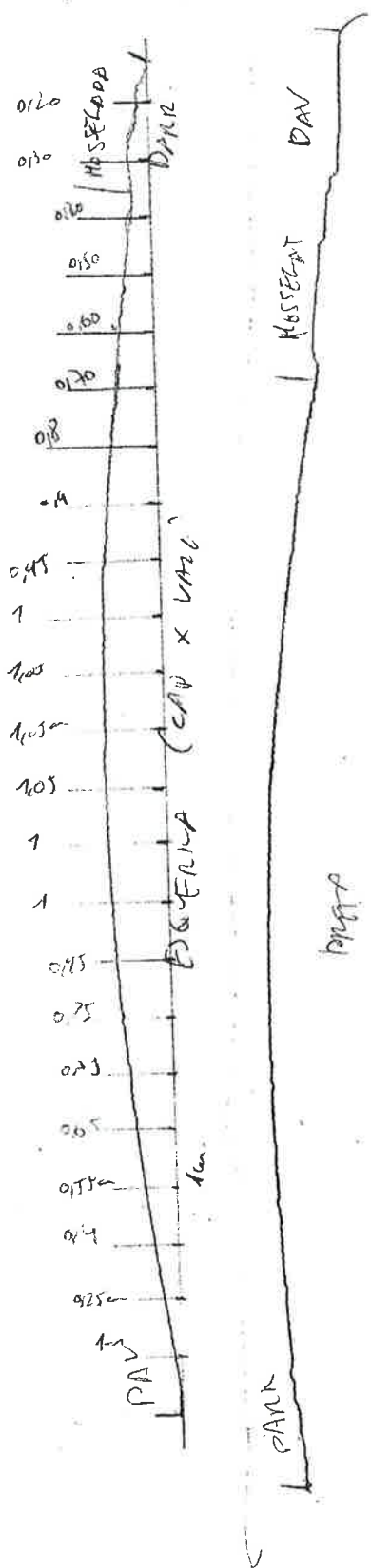
LR1 PUNT a LR4

• E —————	8,8	<del>50</del> 46,8	16,3
• F —————	7,5	51	12,2
• L —————	9,9	48,8	13,4
• I —————	15	= 46,2	X

CAPITELL 1

R-018







Descripció de la peça:

Ramificació de la nau central

R-005

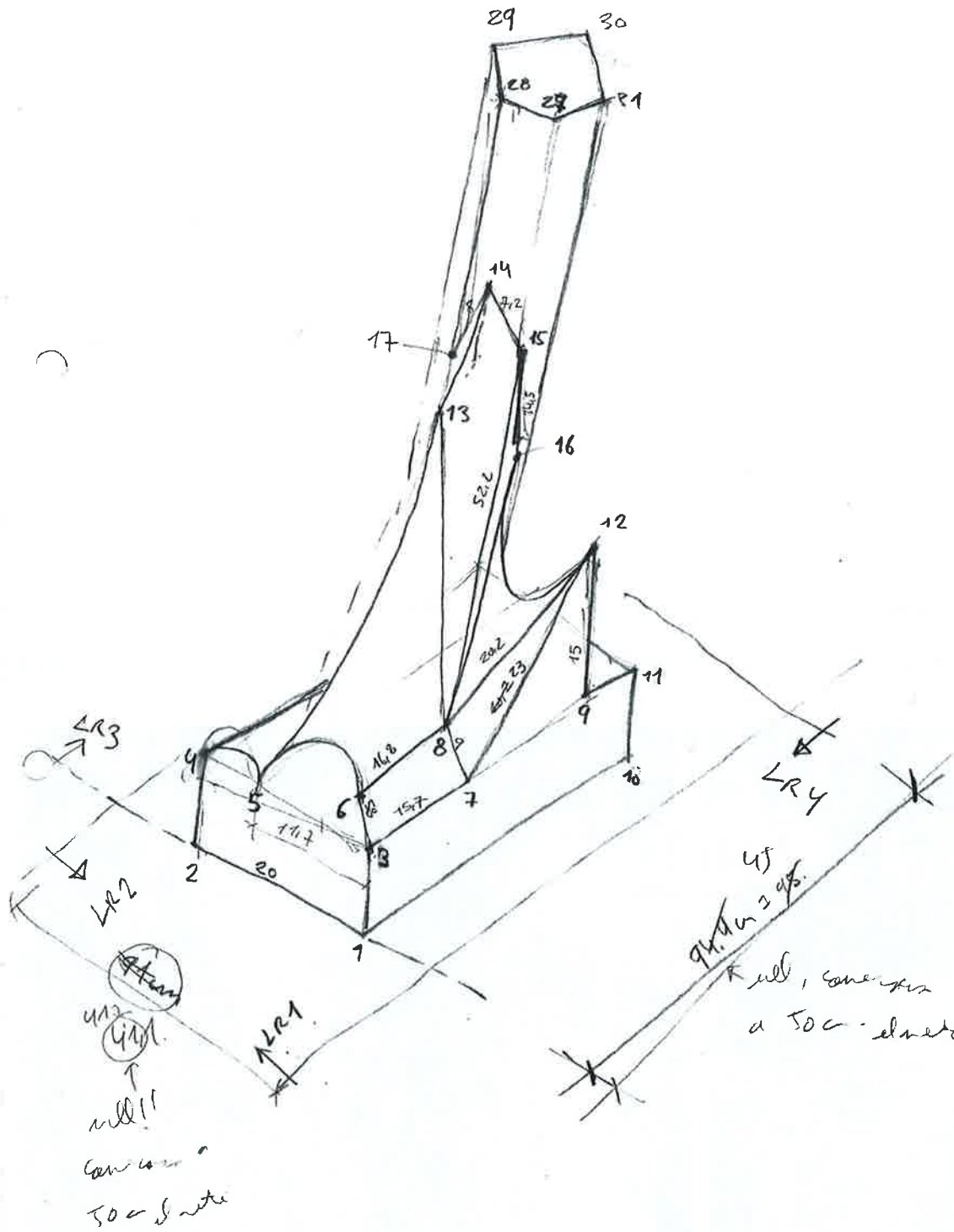
Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual



CAPITOL ③  
R-005





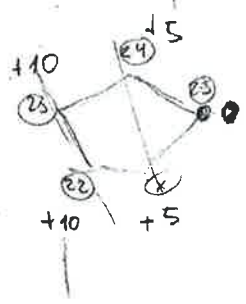
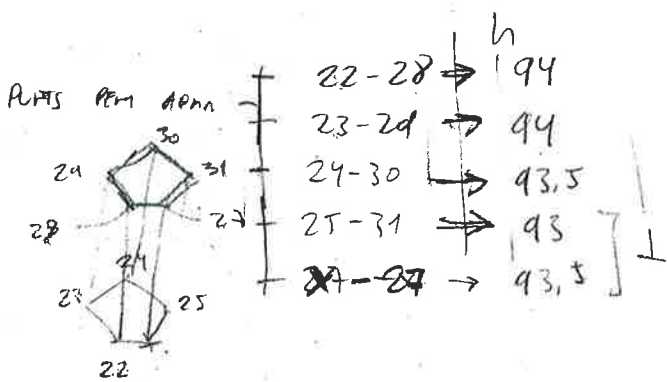
CAPITELL ③

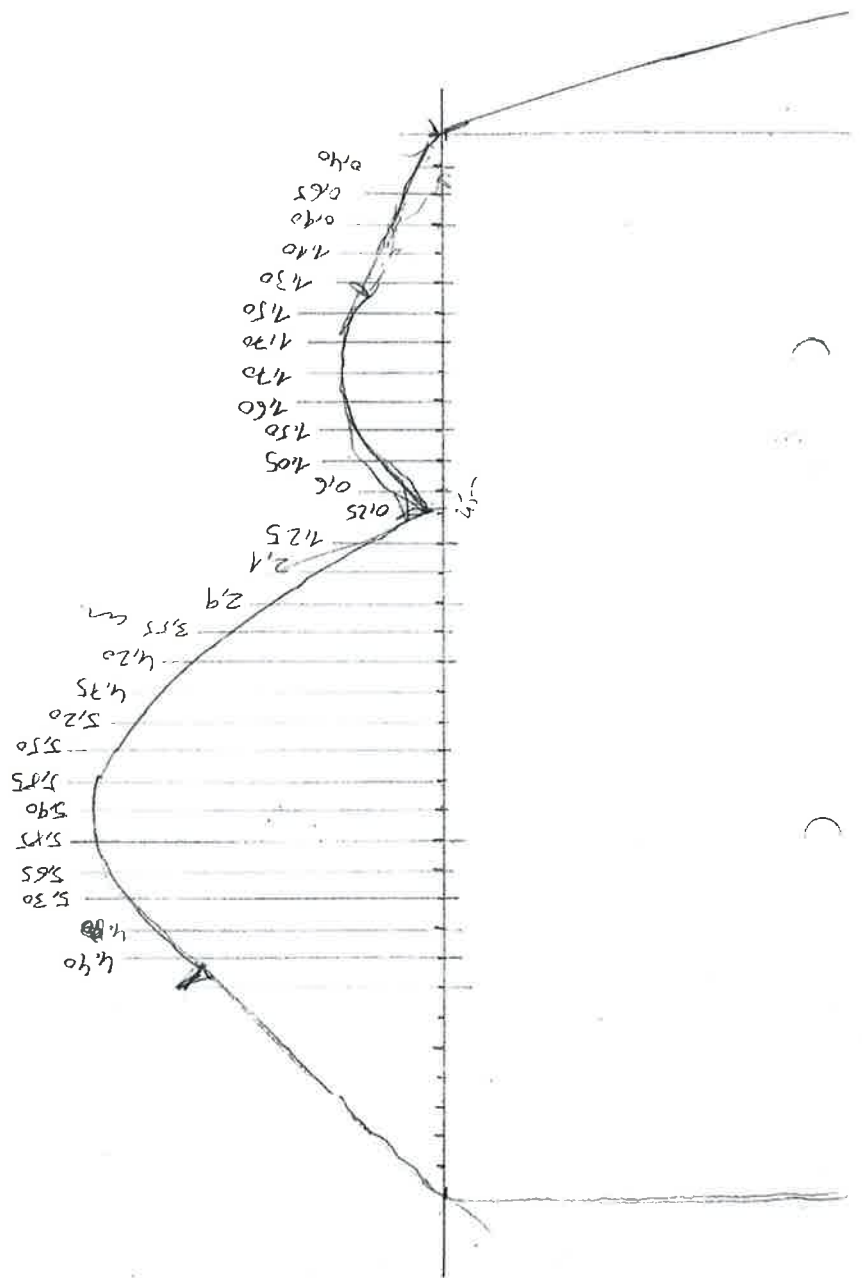
LR2a LR1 DIA POST 225cm

R-005

PUNT	LR1	LR2	LR3	LR4	H
1	10	—	0	—	0
2	—	11	0	—	0
3	10	—	0	—	7'4
4	—	13,1	0	—	7'4
5	21,6	19,5	0	—	7'4
6	13,9	—	0	—	11'4
7	10	—	15,7	29	7'5
8	14	—	15,5	—	15'5
9	10	—	—	11,5	7'5
10	10	—	37,5	7,5	0
11	10	—	37,5	7,5	7'4
12	9,5	—	—	11	22'5
13	18	—	19,9	—	53
14	19,4	22,7	32	—	7'5
15	16,8	—	—	11,5	<del>65</del>
16	18,4	—	—	11,7	50,5
17	—	17,5	31,6	—	<del>65</del>
18	—	17,7	32,2	—	45,5
19	—	19,5	31,7	24,6	= 7,5
20	—	12,6	31,7	—	7,5
21	—	10,5	31,6	—	0

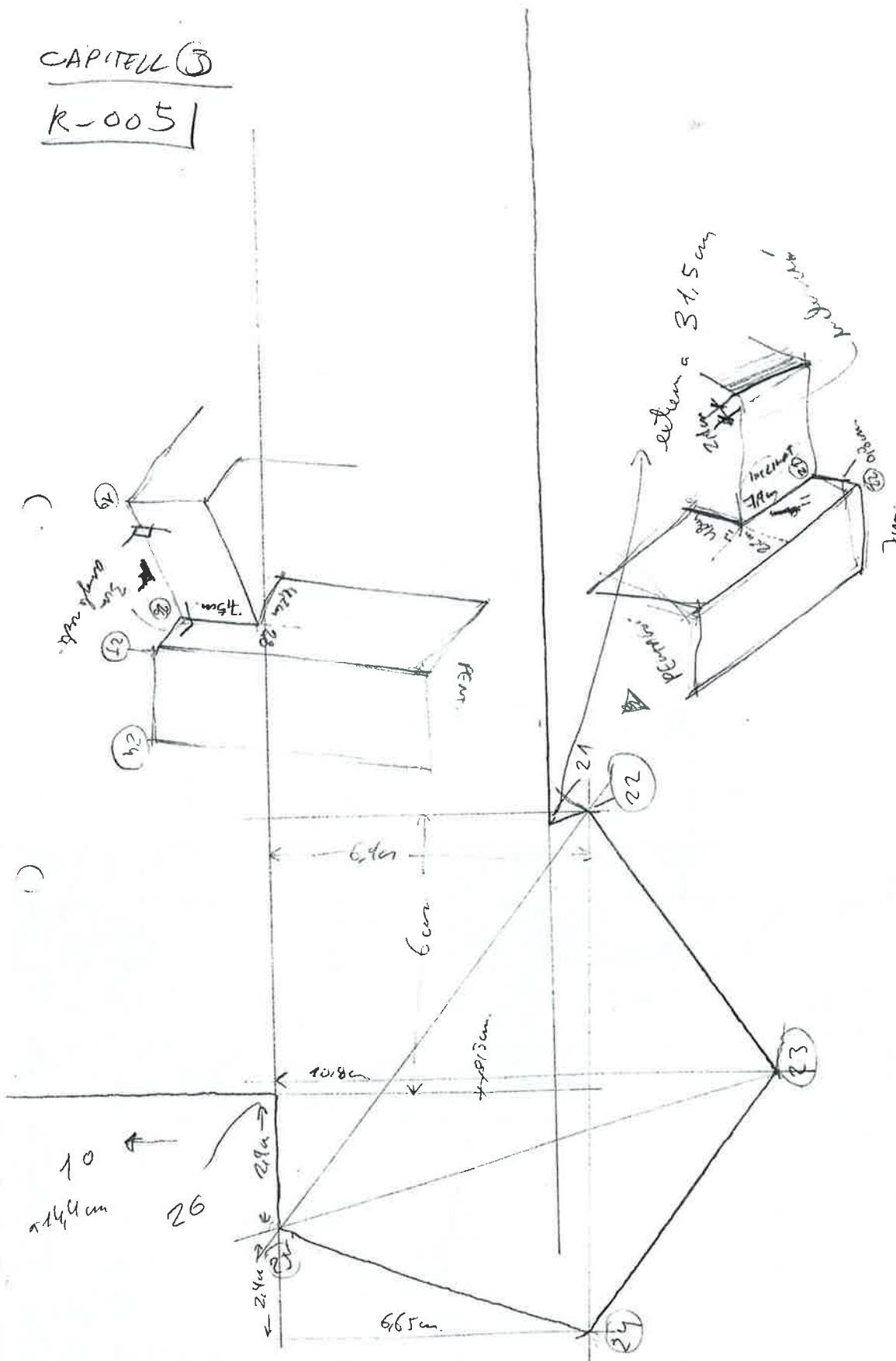
PUNT	LR1	LR2	LR3	LR4	H
22	31,25	9,6	—	—	0
23	—	5,65	37	—	0
24	—	9,9	—	2,25	0
25	24,75	—	—	4,55	0
26	24,75	—	—	7,5	0
27	13,5	—	33	—	93,5
28	20,3	—	31	—	94
29	24,4	—	36,8	—	9,4
30	19,9	—	<del>42,4</del>	—	93,5
31	13,7	—	40,1	—	93
e			12,85 (CARA REGA)		





CAPITELL ③

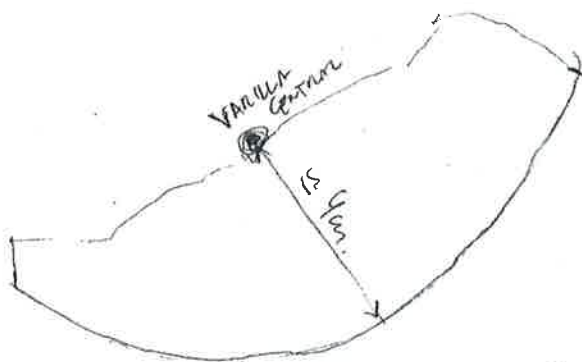
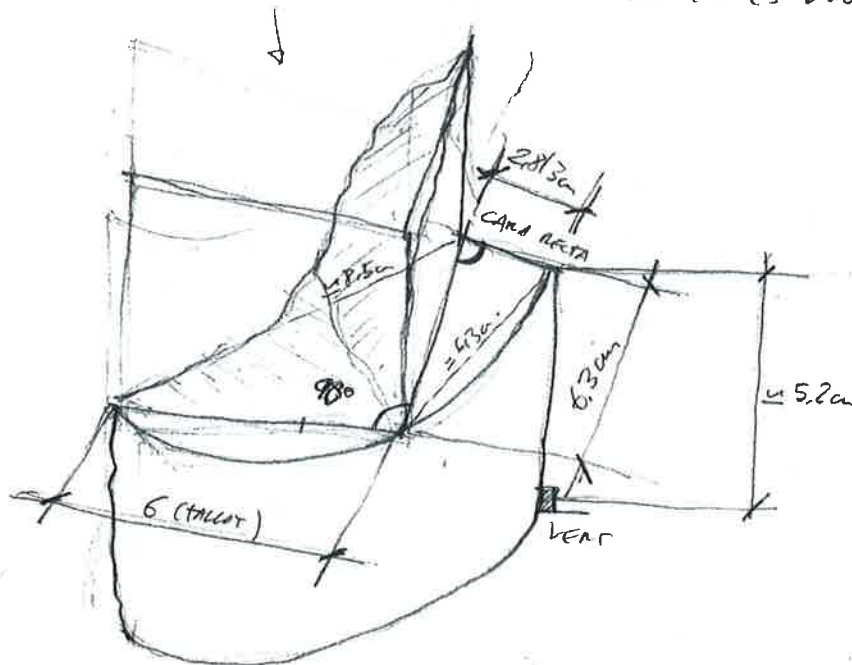
R-0051



R-005  
31/10/08.

CAPITELL "3" - NAU 30m.

SI ÉS 90° NO ES UN PENTAGON (HO ES OVALI)





Descripció de la peça:

Intercolumni de la cantoria

R-001

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual









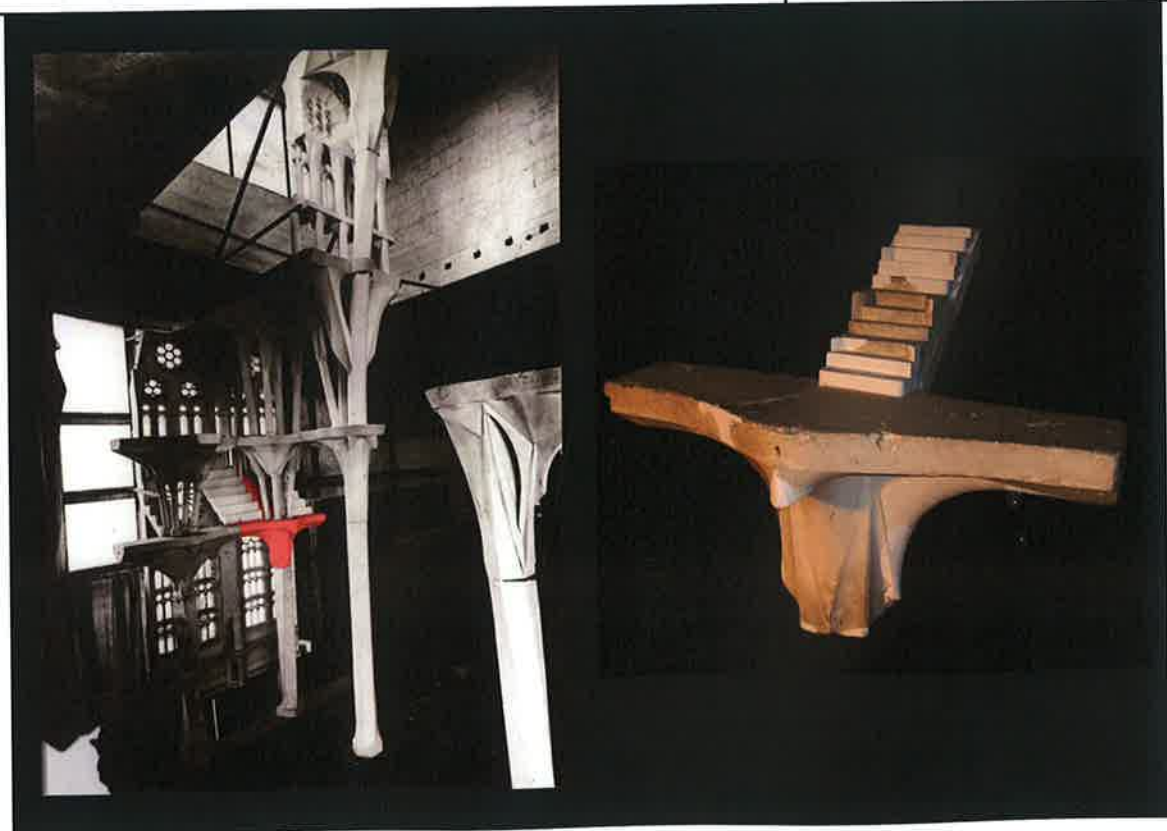


Descripció de la peça:

Intercolumni de la cantoria

R-003

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual





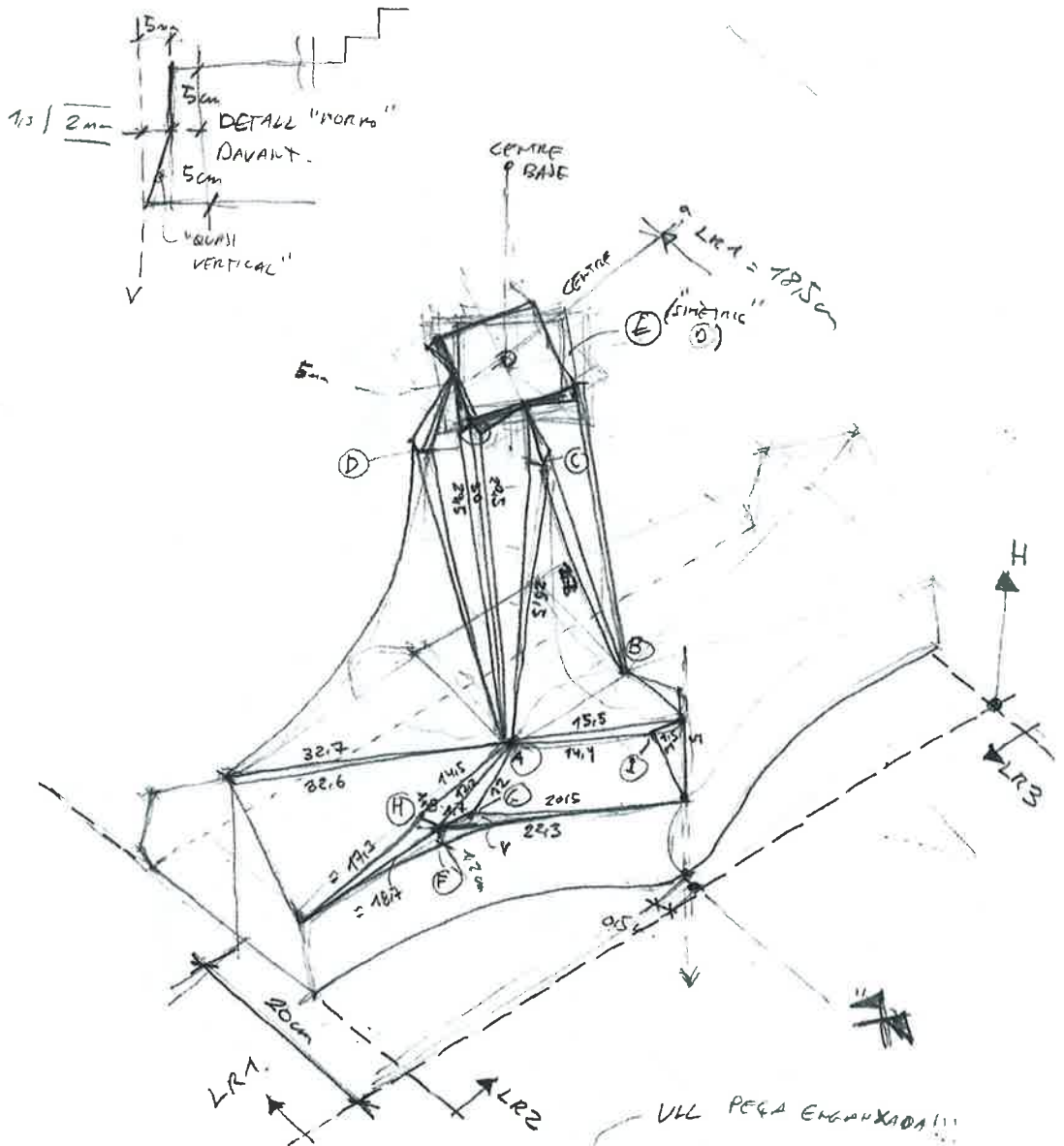


CAPITELL - CANTONIA

(NAU LATERAL).

R-003

21-IX-07.

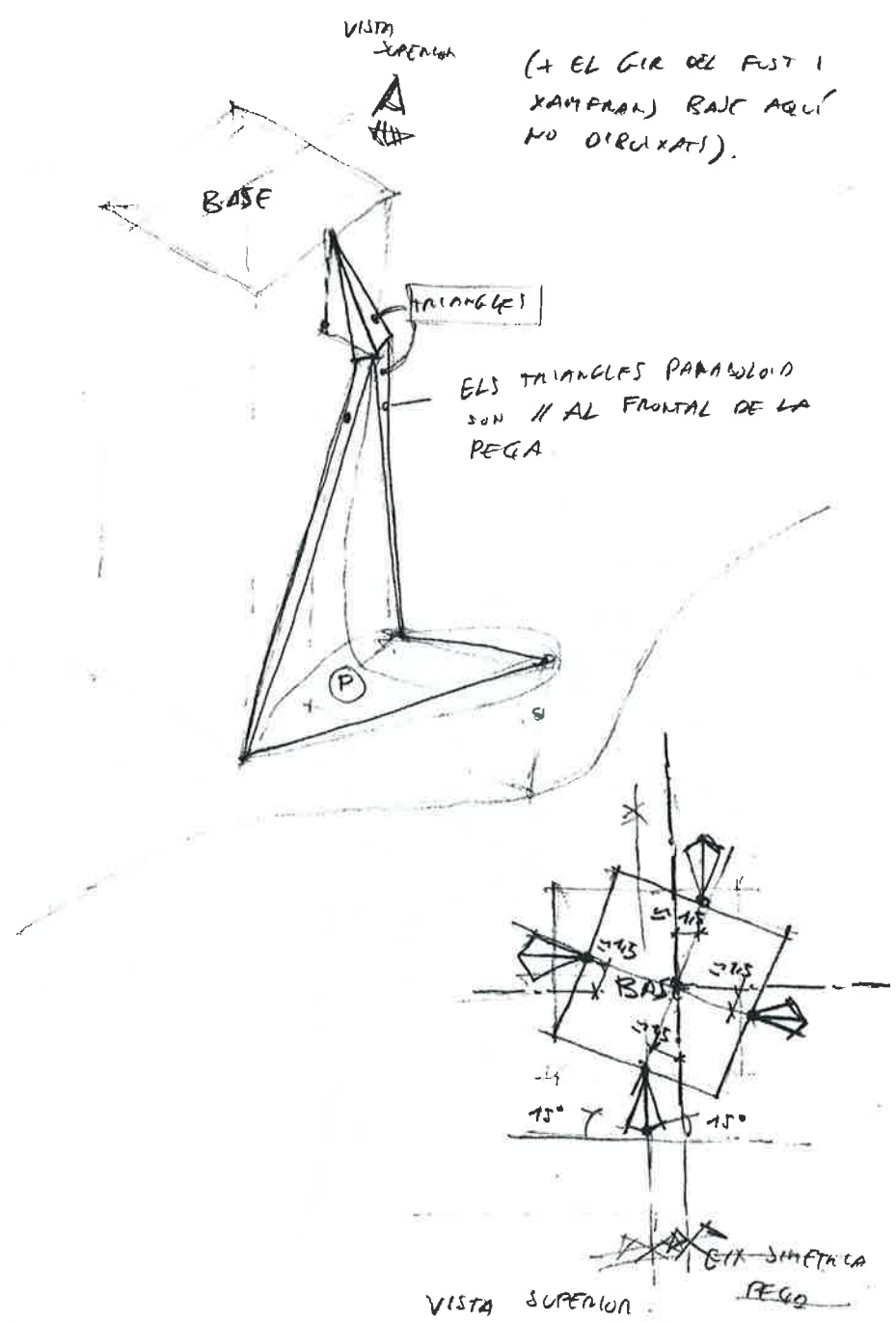


PUNT.	LR1	LR2	LR3	H
A	13,2	31,5	—	5,1
B	13,2	—	31	5,1
C	≈ 12,2cm	≈ 37,2	≈ 38,5	32-31,2cm (32 cm min. elev. lateral)
D	≈ 20,3	≈ 27	—	30,8
E	18	—	—	31
F	11	18,6	—	5,3
G	10,3	20,3	(402) simetry	6,6
H	11,5	17,3	(178)	5,6
CENTRE BASE	18,8cm	—	—	—
I	1cm	—	—	10cm

R-003

CAPITELL - CANTORIA  
(VNU LATERAL)

DETALL XAMFRANS. PARABOLOIDS BASE.

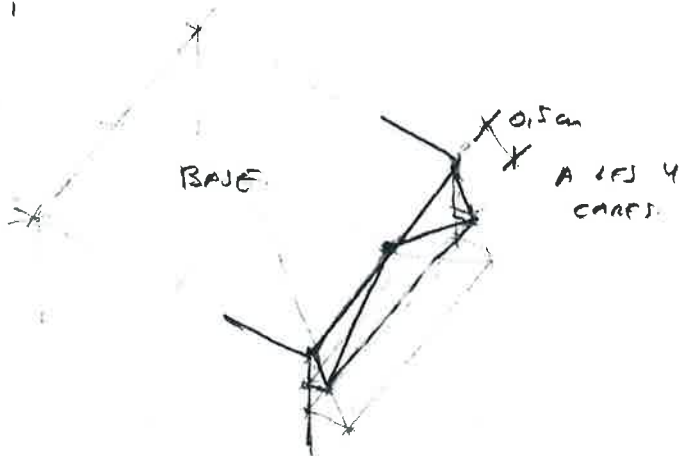
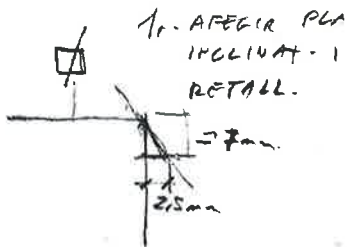


CAPITELL - CANTORIA

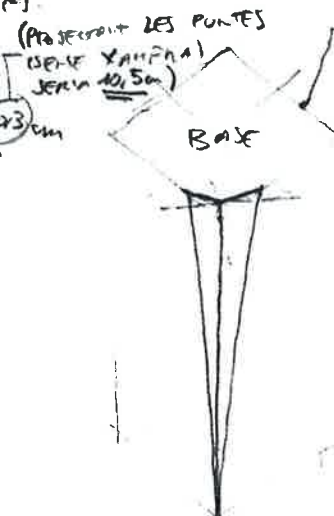
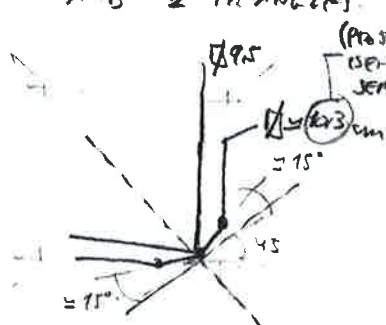
(HAU LATERAL)

R-003  
21-IX-07

DETALL. BASE □ (XAMFRANS)

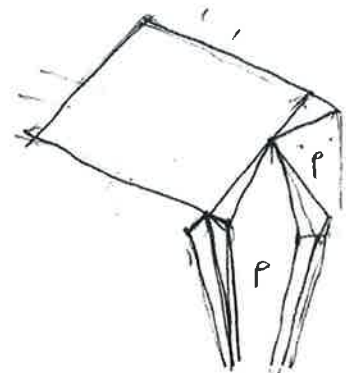


2n. - XAMFRÀ FLIT  
AMB 2 TRIANGLES



XAMFRANS 10 PAS.

A LES 4 CANTONADES  
(+ EL GIR QUE TE EL FLIT DE 15° AQUEST NO DIRIGIT)

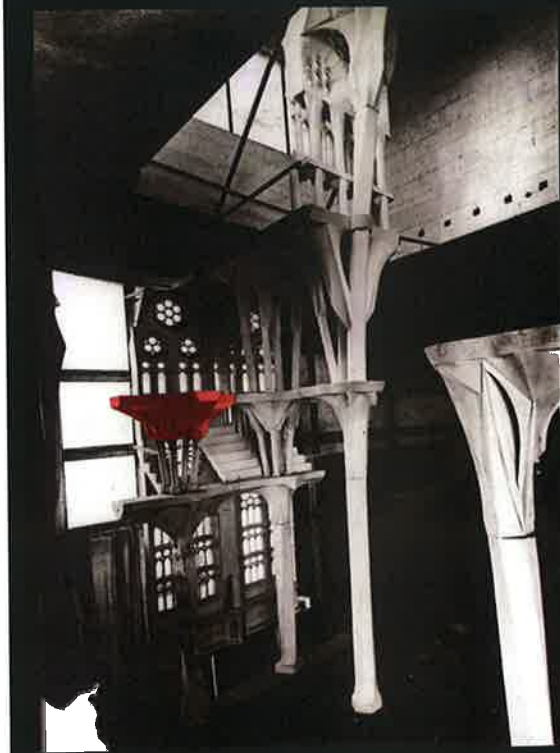


Descripció de la peça:

Capitell a cota +20m. de la nau lateral, sobre cantoria

R-002

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

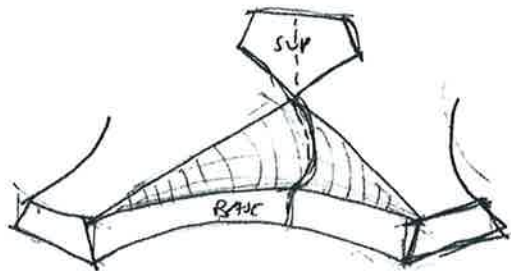
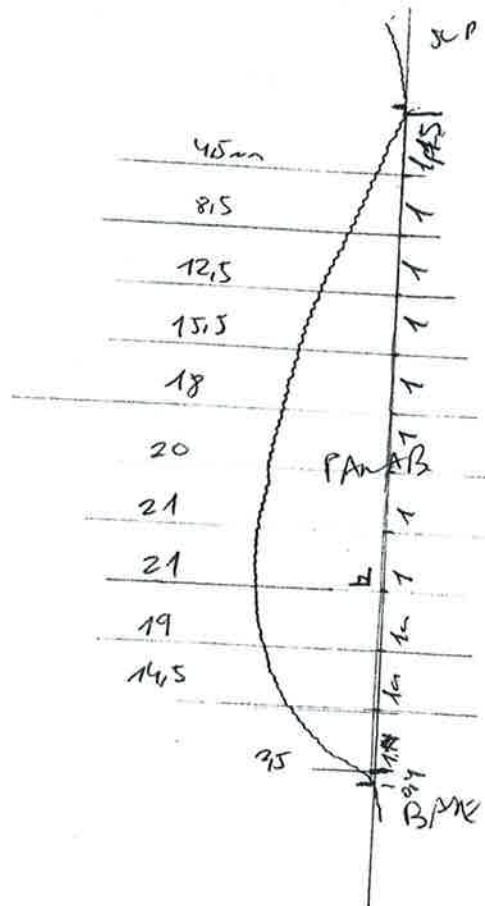


R-002

PLANTILLA PARABOLOIDE INF.

CONTINUA

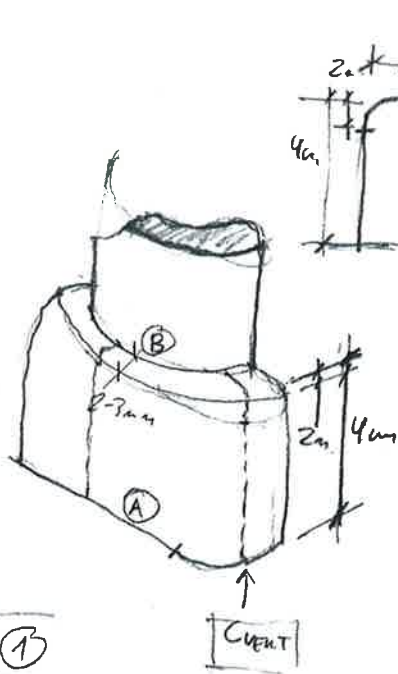
BASE.



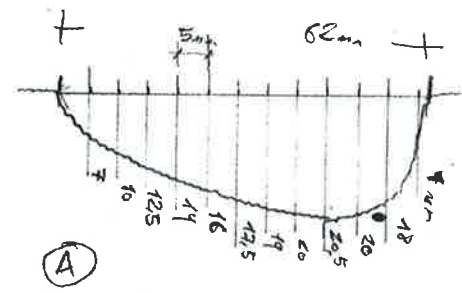
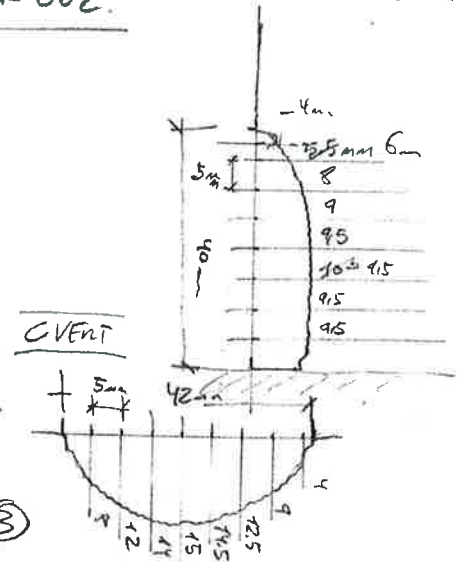
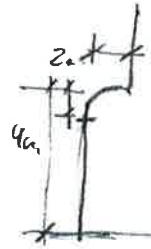
R-002  
25-7-08

COLUMNETES. CAPITELL R-002.

VARIANT 1



VARIANT 1



BITAT FOR  
CNATECH  
de Doc6

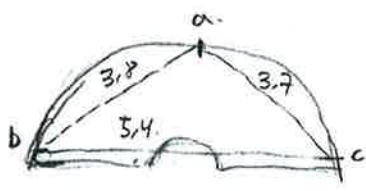
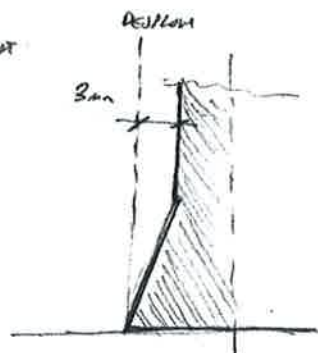
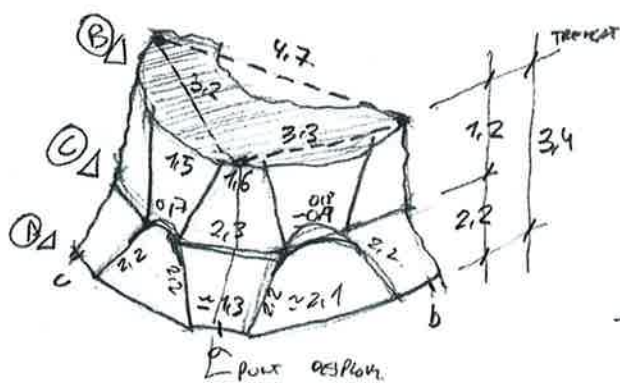


COLUMNETES CAPITELL R-002

VARIANT 2

R-002

25-7-08



PLANTA CENTRAL (BASE)



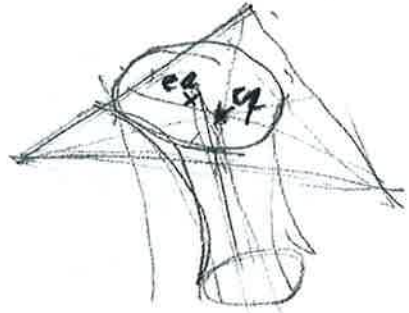
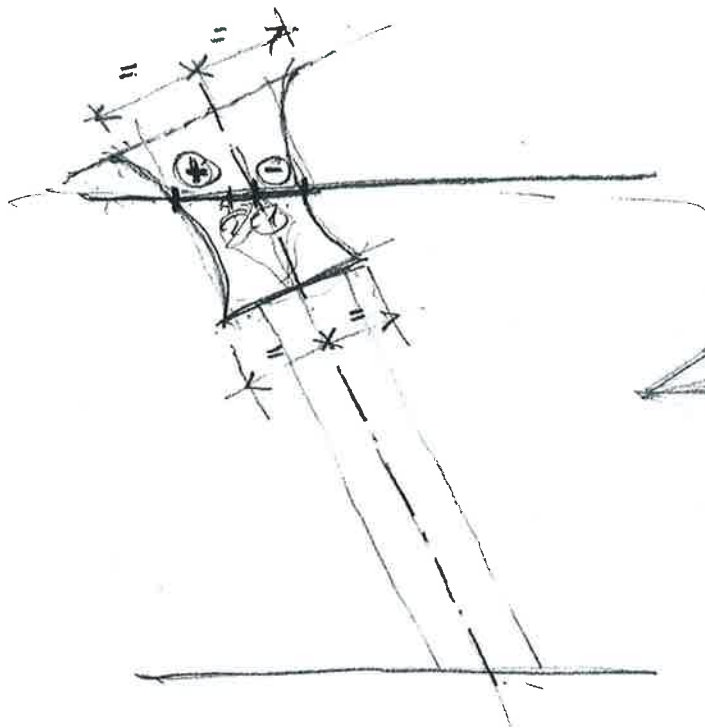
B - PLANTILLA PARCIAL.



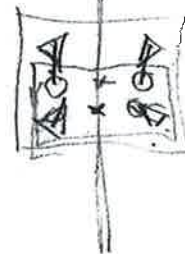
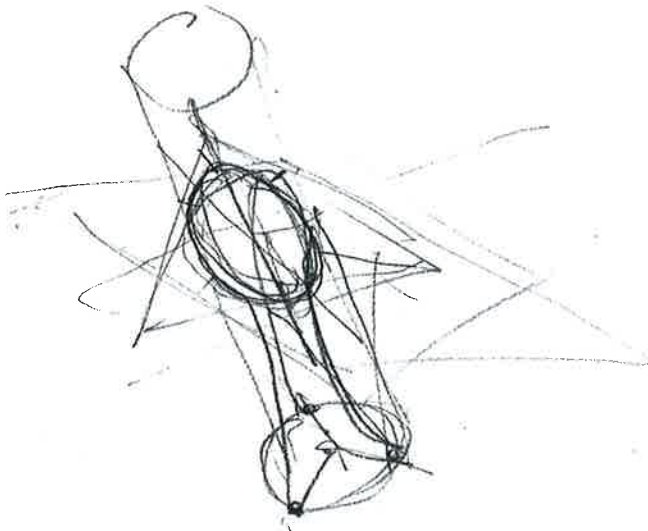
C - PLANTILLA PARCIAL.

A - PLANTILLA MOLT MATE ESTAT NO FIABLE.

R-002  
25-7-08



C2 (EIPSE)  
C1 (CPAC-60)

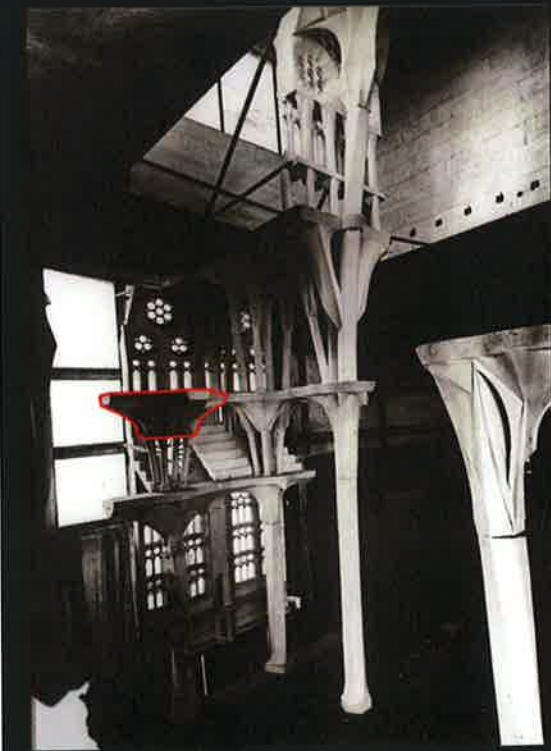


20

Descripció de la peça:  
 Capitell a cota +20m. de la nau lateral, sobre cantoria

**R-004**

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual



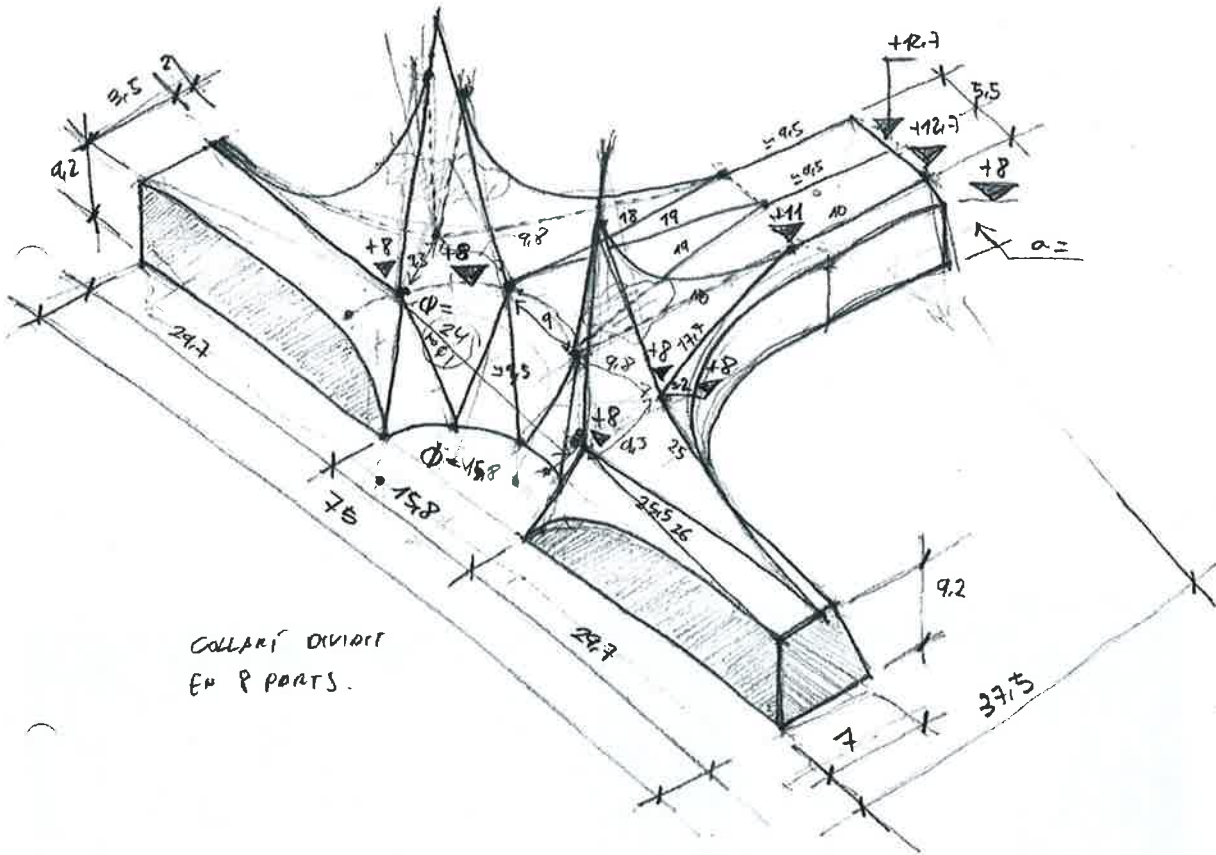
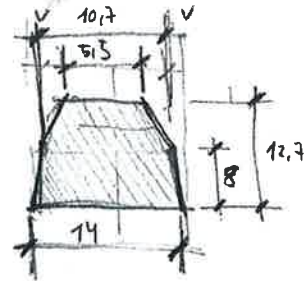




CAPITELL NAU LATERAL

PEGA PLANA

R-  
7-X-09.



COLLARI DIVIDIT  
EN 8 PARTS.

ARQUITECTURA  
CONSTRUCCIONS  
a de Doctor



Descripció de la peça:  
 Voltes de la nau lateral a cota aprox. +30m.  
 (inclou columna)

R-091

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

DISTÀNCIES PARCIALS

$$d_{48} = 24,5 \text{ cm}$$

$$d_{8-12} = 27,3 \text{ cm}$$

$$d_{8-11} = 27,4 \text{ cm}$$

DISTÀNCIES A LA VERTICAL

PLA 13

5 = 18,7 cm
9 = 23,5
11 = 24,7
SUP = 27,2

PLA 12

6 = 18,5
9 = 23,5
10 = 24,5
SUP = 28

PLA 43

8 = 9,2
12 = 10,5
11 = 10,5
SUP = 9,5

PLA 24

7 = 9
12 = 10,5
10 = 10,5
SUP = 10 cm

VENT

$$35 = 22,7$$

$$15 = 30,5$$

$$16 = 31,5$$

$$26 = 22$$

$$27 = 26,4$$

$$47 = 15,5$$

$$48 = 15$$

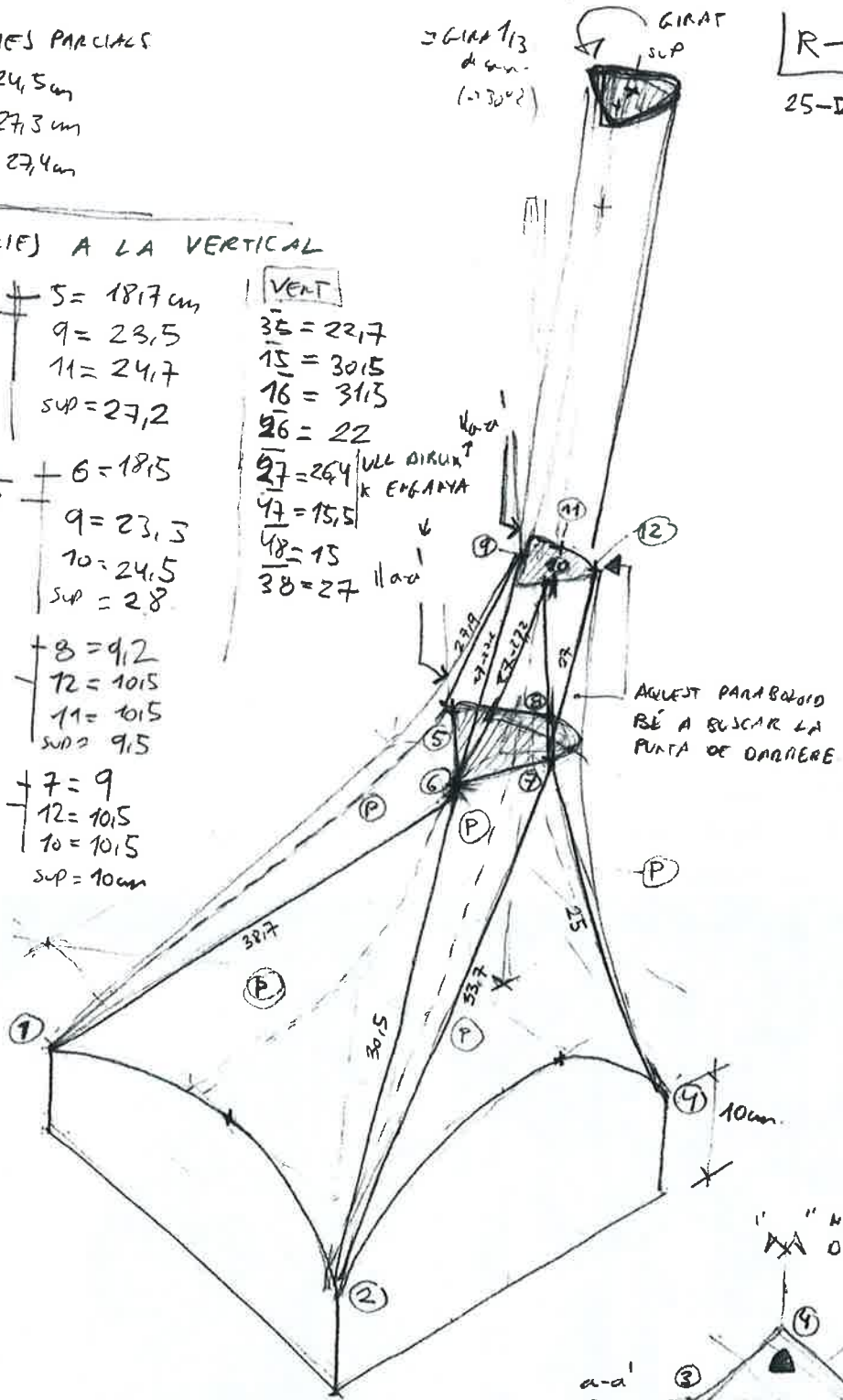
$$38 = 27$$

3 GIRAT 113  
d'4m  
(1030°)

GIRAT SUP

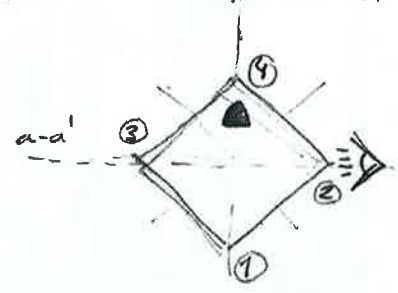
R-080

25-IV-07



AQUEST PARABOLOID BÉ A BUSCAR LA PUNTA DE DARRERE

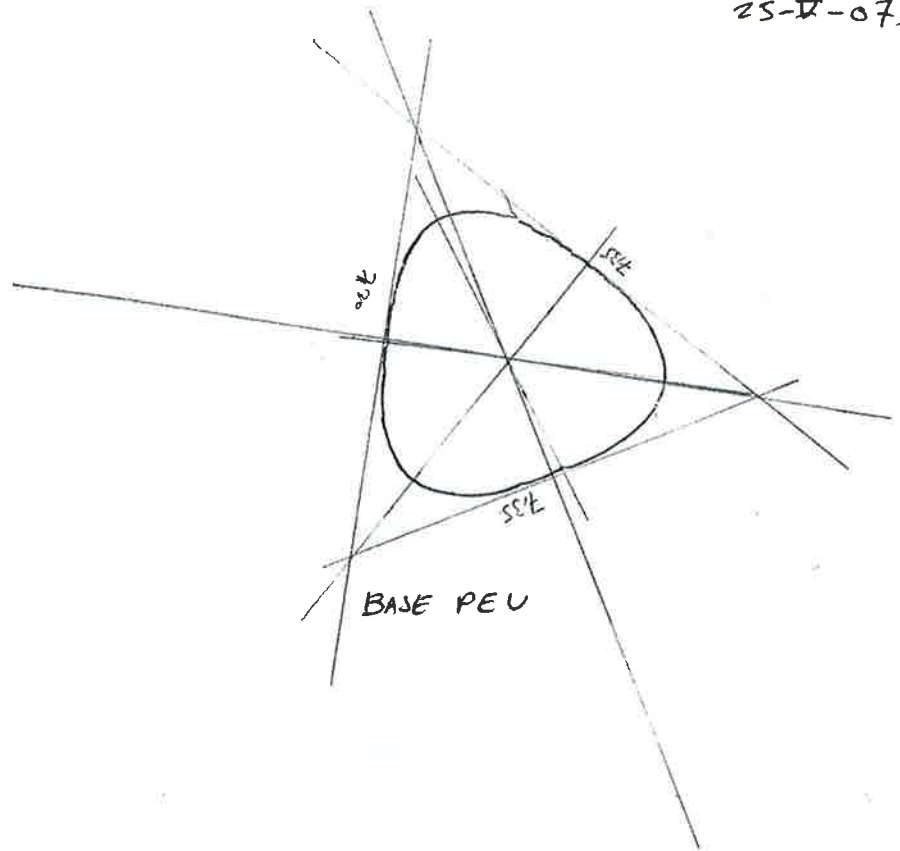
" NO SIMÈTRIC DEL TOT





R-080

25-IX-07.

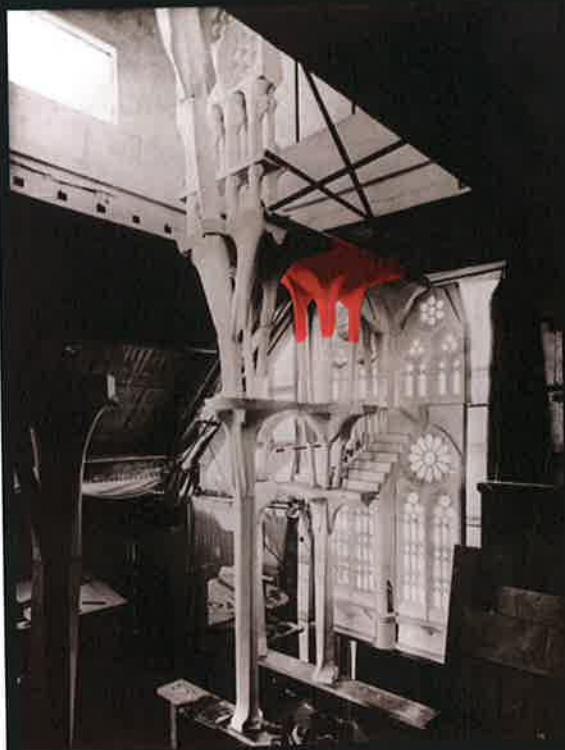


INSTITUT POLITÈCNIC DE BARCELONA  
DE DOCTOR

**Descripció de la peça:**  
**Voltes de la nau lateral a cota aprox. +30m.**  
**(inclou columna)**

**R-081**

**Situació de la peça dins del conjun**



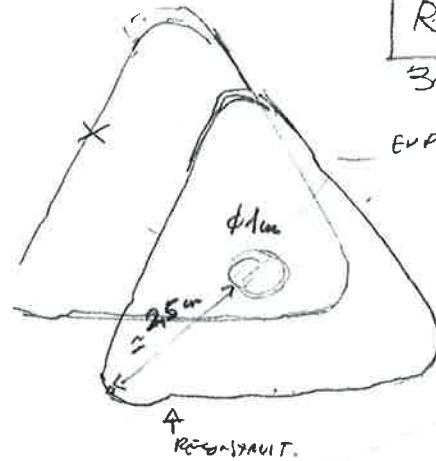
**Fotografia actual**



PEUS CAPITELL  
COLUMNES

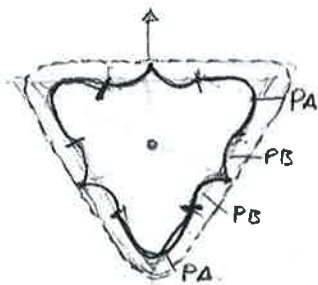
R-081  
31-VIII-07

BASE INFERIOR →  
(APROX)

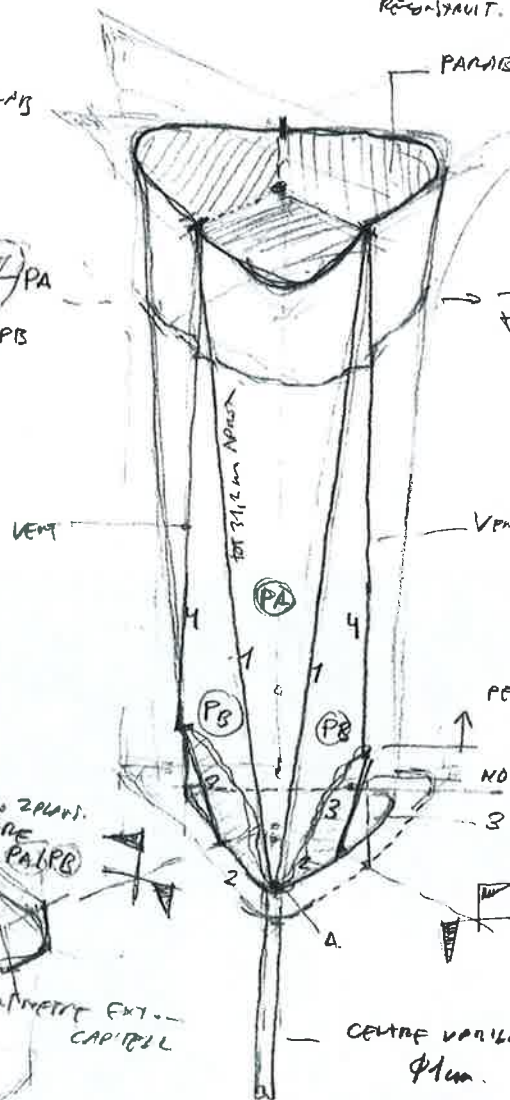


RESOLUT.

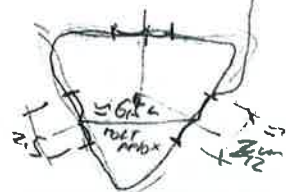
VERTICAL PARAB.  
SUP.  
PT + E-FORMA



PARABOLOID ARMELLADA  
VOLTES.



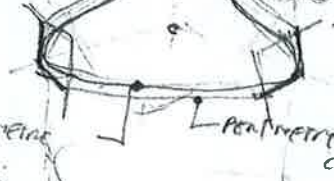
PEÇA ORIGINAL  
FILS NOUS 22,5-22,7.



SECCIÓ "CAP" PEÇA  
ORIGINAL



2 TRIANGLA PER TARRA  
ARMADAMENT → ENTRE  
PA/PB

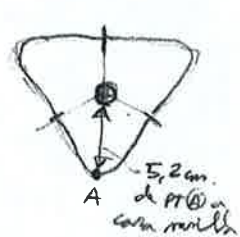


PERÍMETRE INT. FUST  
PERÍMETRE EXT. CAPITELL

PEÇA ORIGINAL.

NO E.  
3 PARABOLES MOLT RECTES

SECCIÓ INTERIOR.

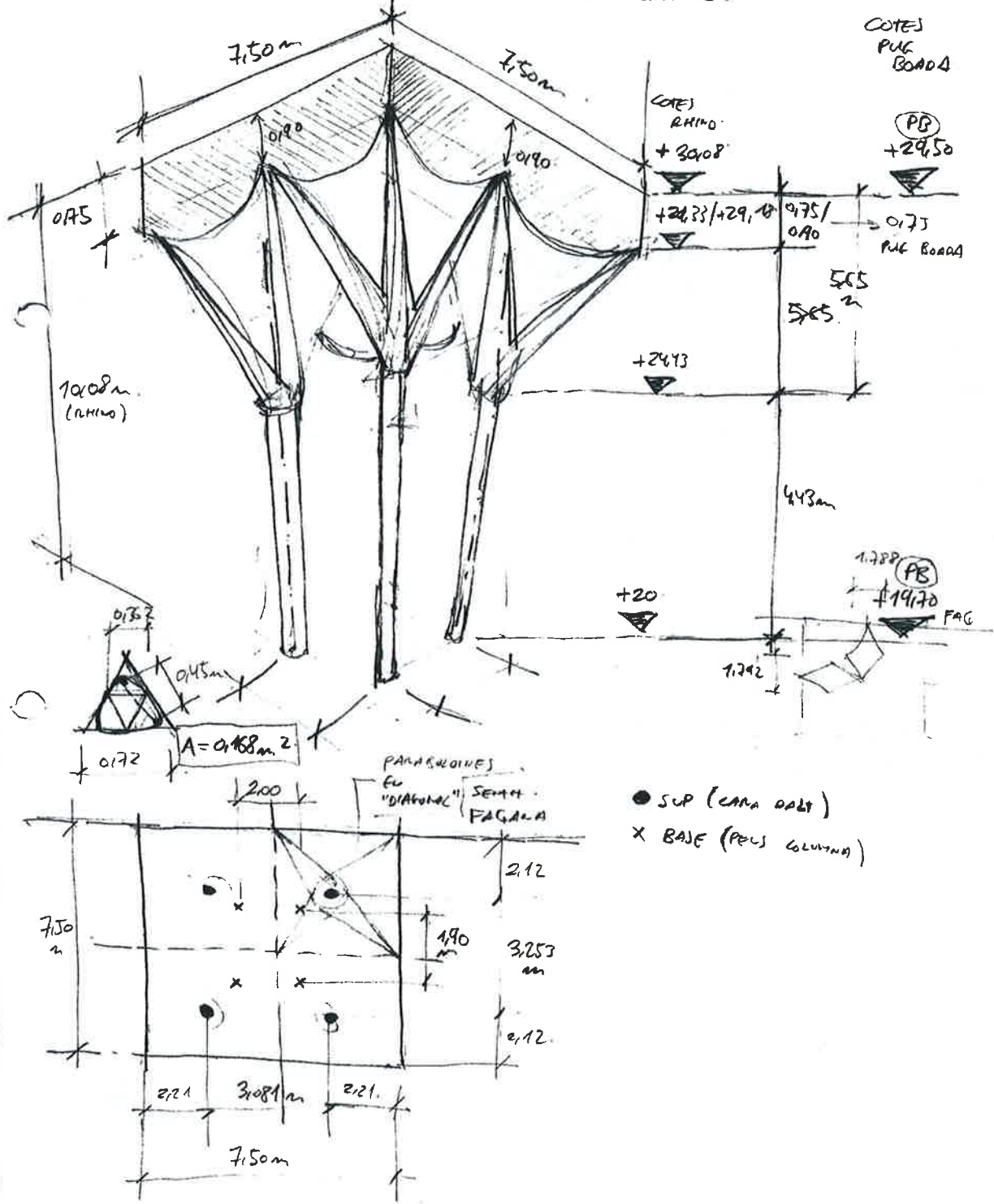


CENTRE VARILLA  
 $\phi 1cm.$   
LOK. SITA PEÇA  
48,2cm  
48,2.

R-080  
16-V-08

VOLTES 30m - INTERPRETACIÓ MIDES 1

PROPORCIOS GENERALS.

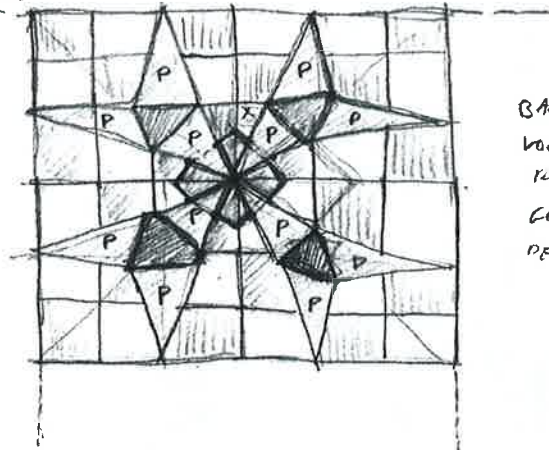


R-080b  
23-V-08

VOLTES 30m - RECONSTRUCCIÓ VOLTES

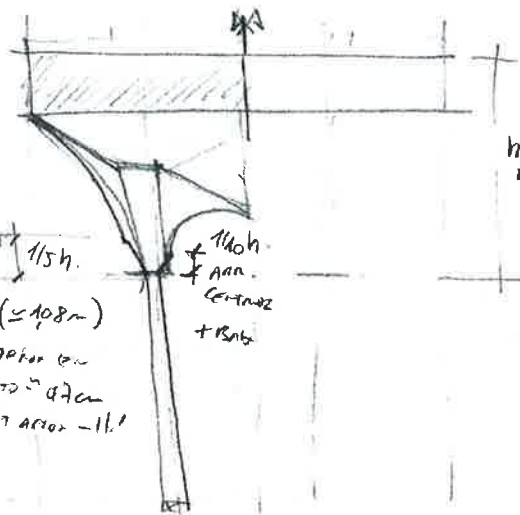
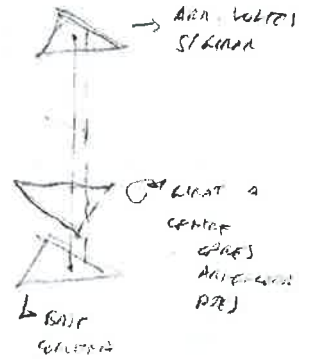
A PARTIR FOTOGRAFIES I SECCIONS TRANSVERSALS

SECT.  
PLA  
FACIADA

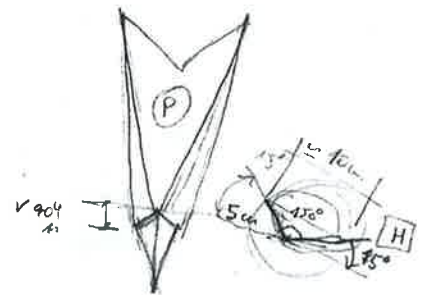
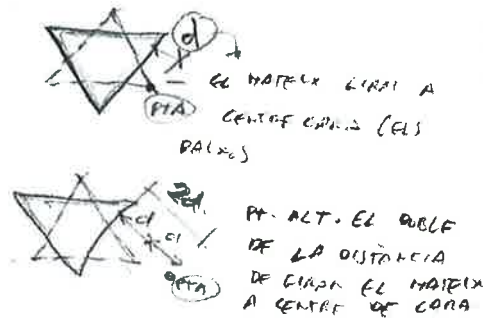


CENTRE NAU.

BASE PARABOLIC EN  
VOLTES → POU COLUMNA  
REDUÏT 150%. JERSE  
CARRA (CINA L'ORIENTACION  
DE LES PLATES)



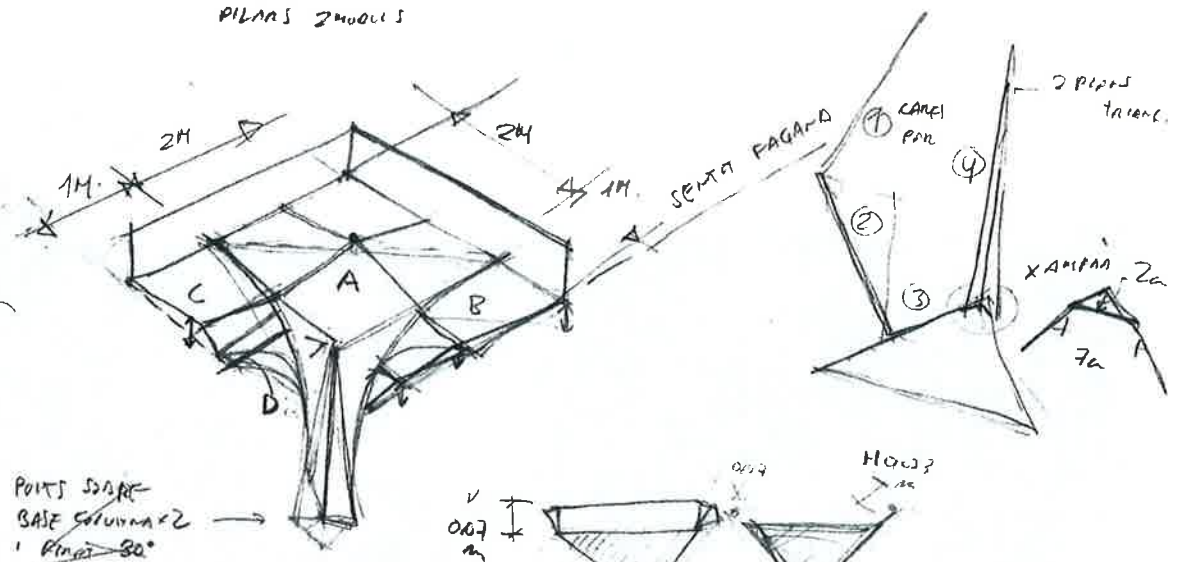
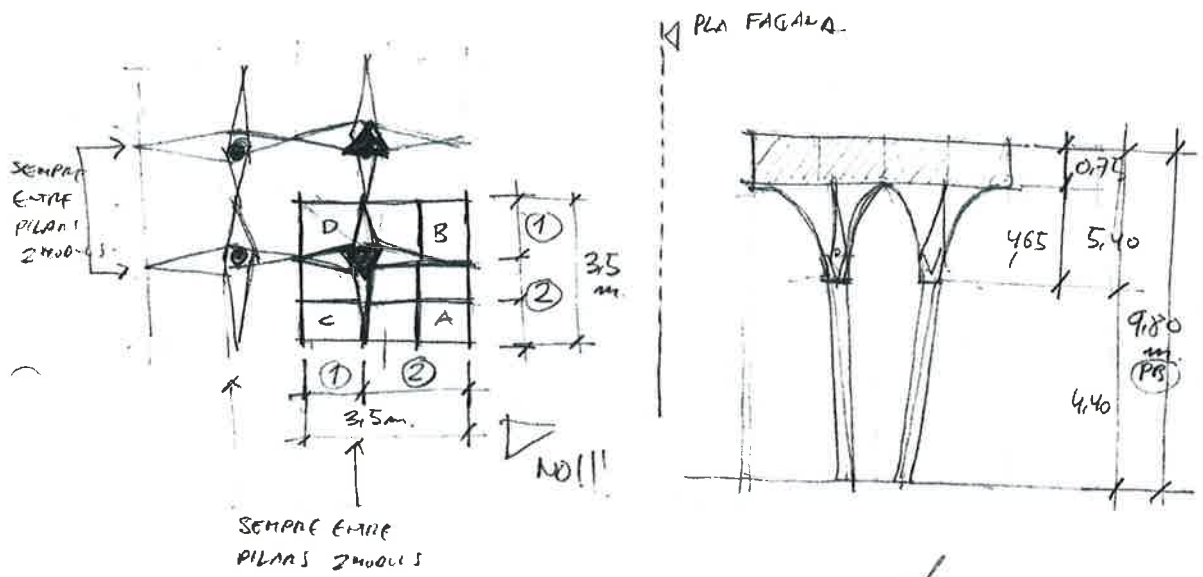
BISELCS PARABOLOIDES





R-080  
16-II-08.

VOLTES 30m - RECONSTRUCCIÓ VOLTES 30m  
A PARTIR FOTOGRAFIES I SECCIONS  
GRALS. TEMPLE



POINTS S'ANIR  
BASE COLUMNES 2  
PILARS 30°

ÀREA COLUMNA TRIANGULAR

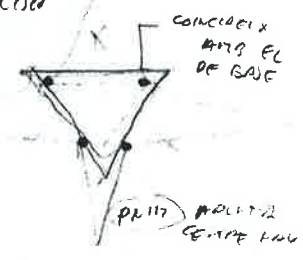


$$2 \left( \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \right) = 0.168$$

$$\frac{1/2}{2} = 0.168 \rightarrow \text{CONST. 0.168m}$$

BASE CAPITEL

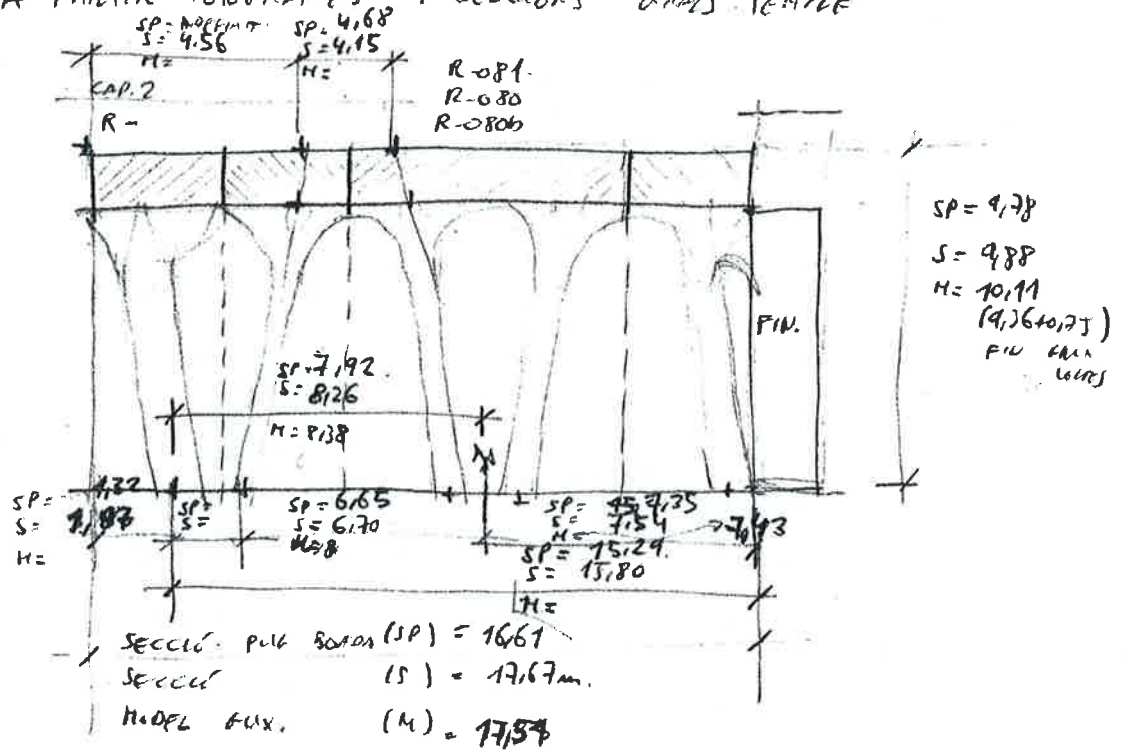
NOI HOVES 1 PEA DE TRANCISER



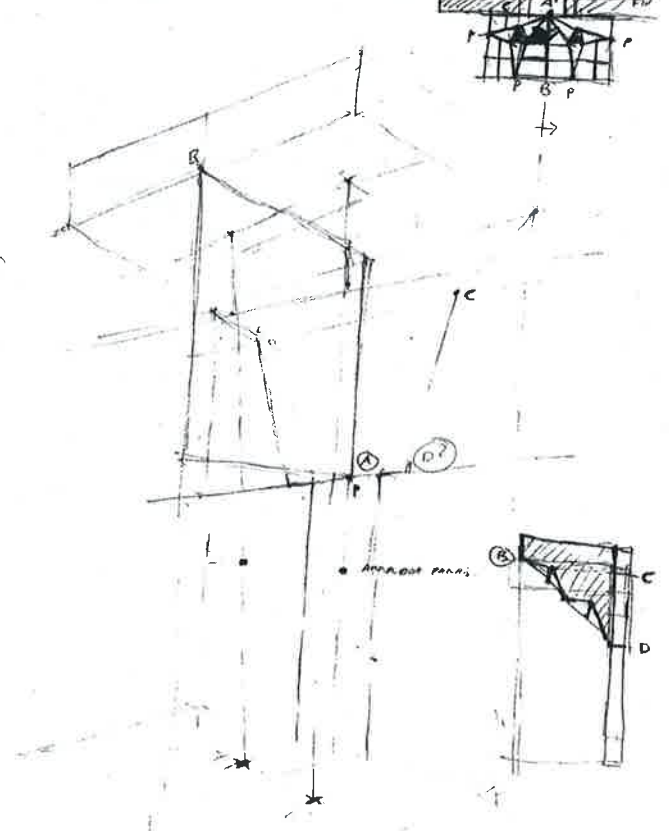
R-0806  
13-04-08

VOLTES 30m - RECONSTRUCCIÓ VOLTES.

A PARTIR FOTOGRAFIES I SECCIONS GRANS TEMPLE



SOSTRE 30m - LATERAL F. N. LATERAL



**Descripció de la peça:**

**Voltes de la nau central a cota aprox. +45m.**

**V-45**

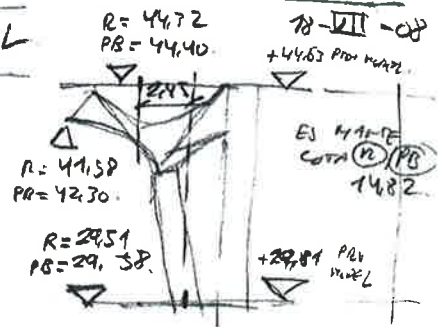
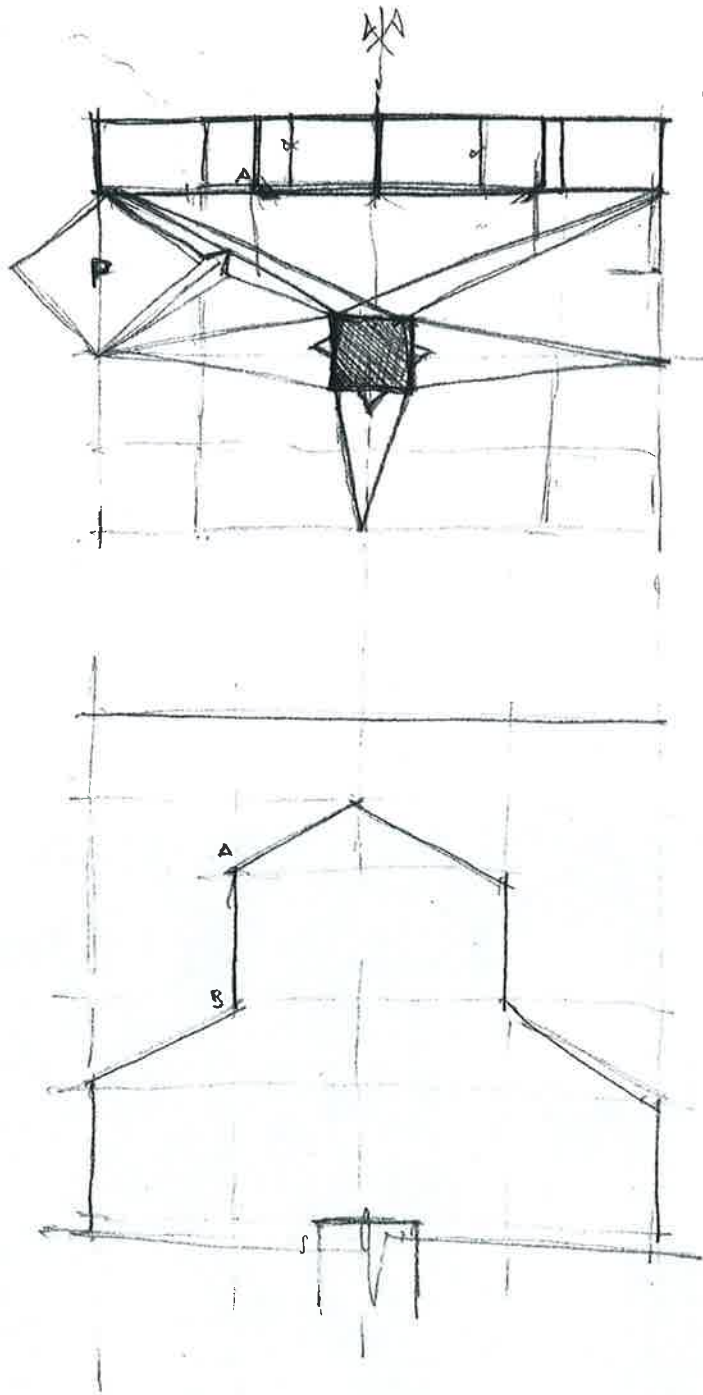
**Situació de la peça dins del conjun**



No es conserva cap  
peça d'aquesta versió.

**Fotografia actual**

ESTUDI VOLTES UAU CENTRAL



R = RÀFOS } SECCIONS  
 PB = PUNTA

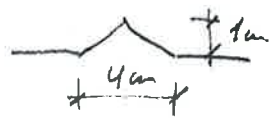
EN LES DUES SECCIONS  
 COTA PUNTA = 2.45m

2.21

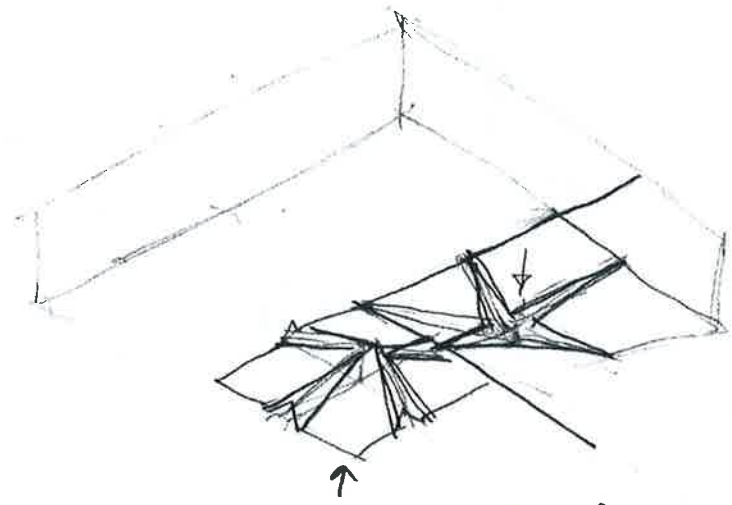
30-7-09

ESTUDI DE BISSELLS VOLTES 30 i 45 m

1a INTERPRETACIÓ →



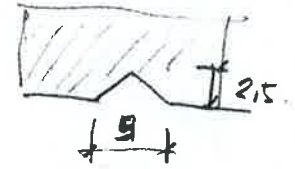
CONTINU EN BT  
EL CLASE



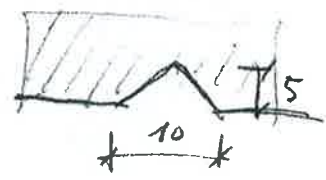
CONCRETE (DESPESA  
PT MIG)  
- ESTRET EXTREMS  
- AMPLE CENTRE

CONCREU (PUJA PT. MIG)  
- ESTRET. PART CENTRAL  
- AMPLE EXTREMS.

PART ESTRETA →

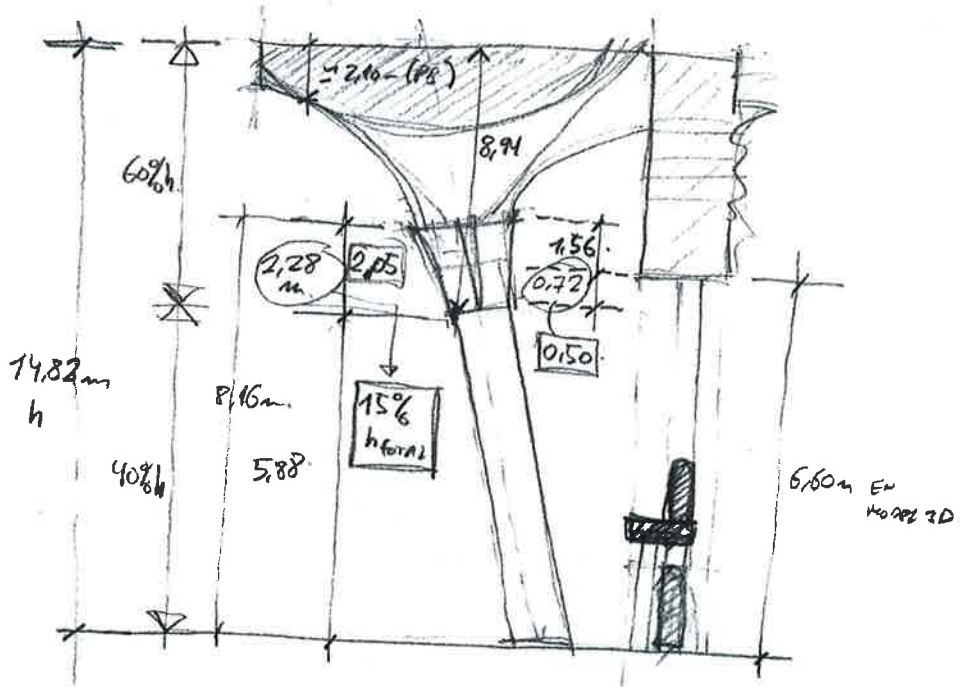


PART AMPLE →



ESTUDI VOLTES 45m NAU CENTRAL

19-III-08

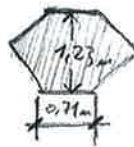


REDUCCIÓ 83% COSTAT

ESTUDI VOLTES NAU CENTRAL

19-III-08

SECCIÓ HEXAGONAL PILAR 0-20m



S = 1,30 m<sup>2</sup>

SECCIÓ PENTAGONAL PILAR 20-30m



S = 0,843 m<sup>2</sup>

(64% SECCIÓ INFERIOR 0-20m)

SECCIÓ QUADRADA PILAR 30-45m

→ 1r TEMPLE → MANTENIR COSTAT 0,70m



S = 0,49 m<sup>2</sup>

53% SECCIÓ 30-45m  
38% SECCIÓ 0-20m

Descripció de la peça:

Base del contrafort de la cantoria.  
(escala del trifori baix)

R-095a

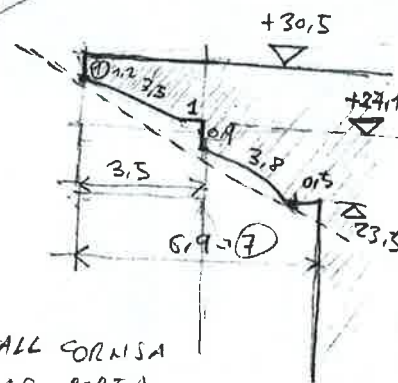
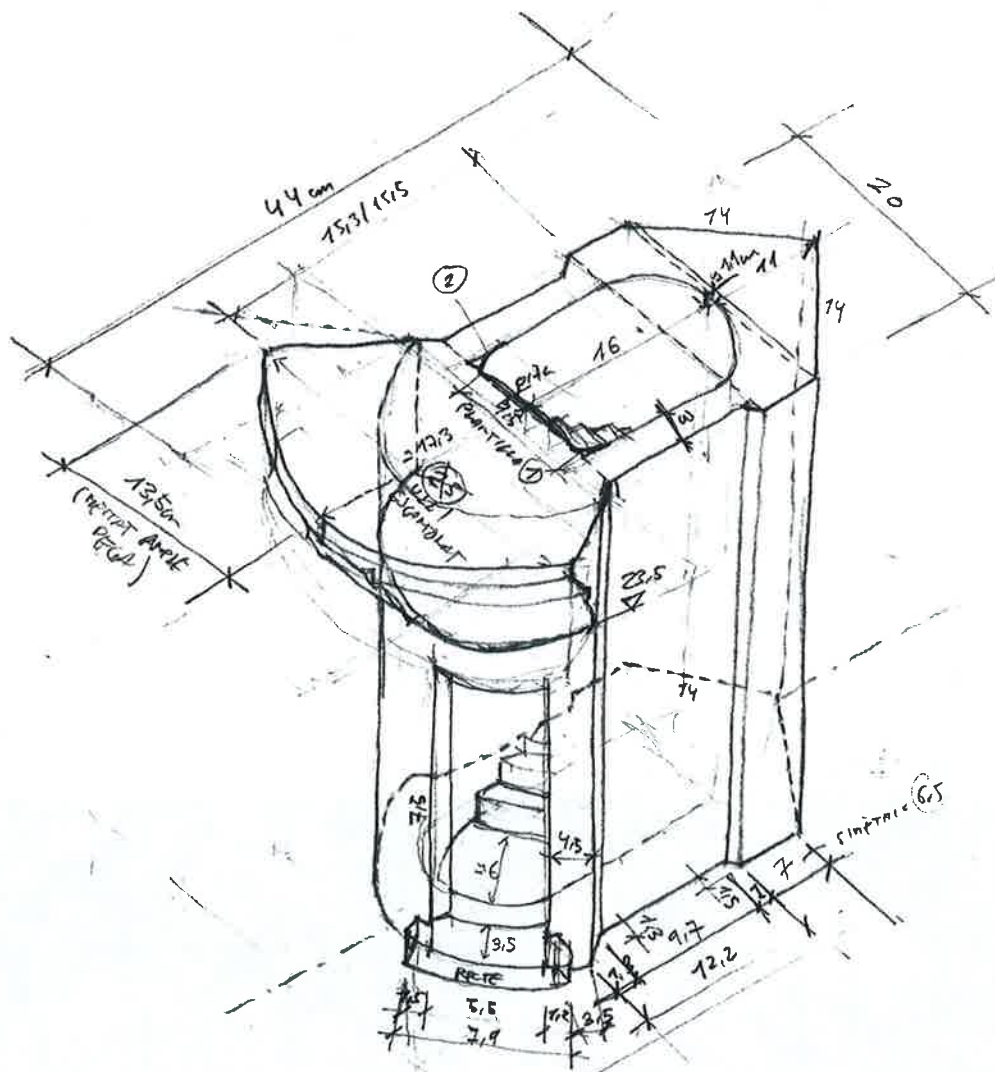
Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

CONTRAFORT - CANTONADA.  
BASE ACCÉS

R-097  
26-X-07.



DETALL CORNISA  
Sobre PORTA



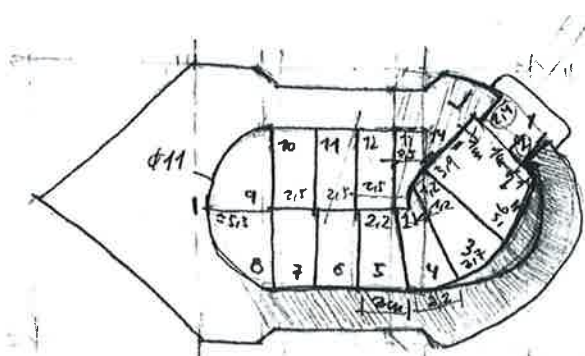
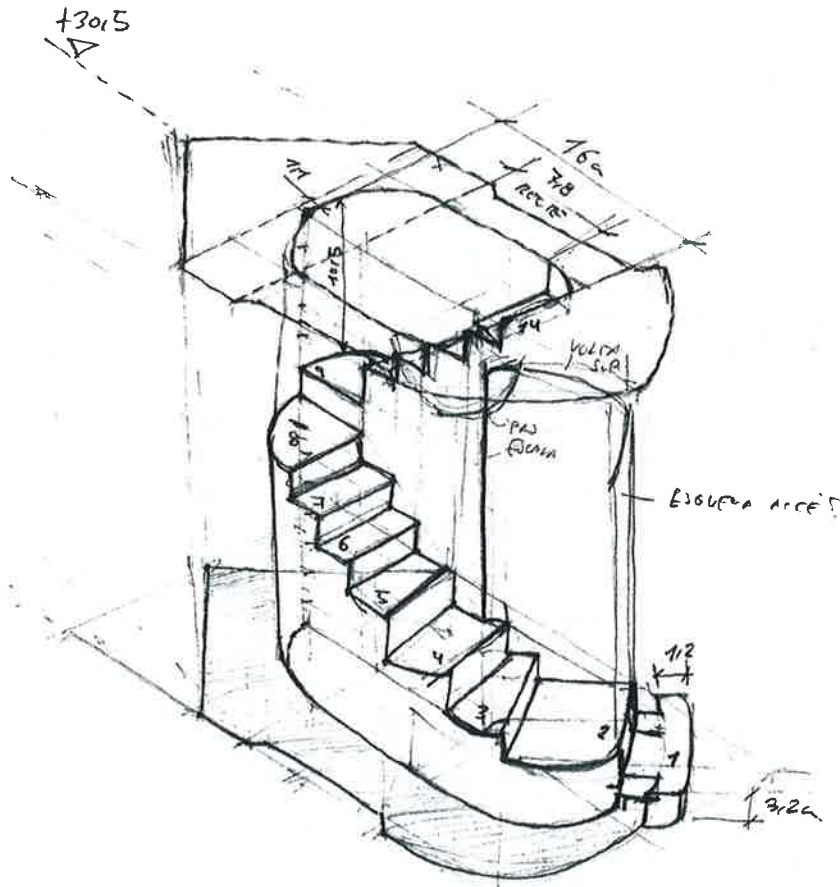
CONTRAFORT - CANDRIA.

BASE ACCÉS.

R-097

26-X-07

TOTAL 14g (COMPTANT ACCÉS)  
 'REPLA' M16 → (8+9)



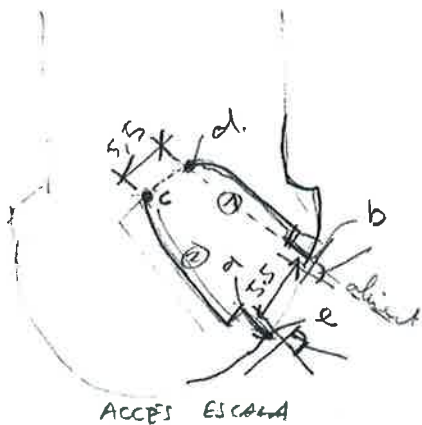
GRADUJ RECES e = 2.5cm.  
 h = 2.2cm Aprox. 10,1.



CONTRA FORT - CANTORIA

BASE ACCÉS.

R-097  
16-7-07



$\bar{ab} = 5,9m$   
 $\bar{bc} = 13,1m$   
 $\bar{ac} = 9,7m$   
 $d_e = 12$   
 $d_b = 11$

CORNISA

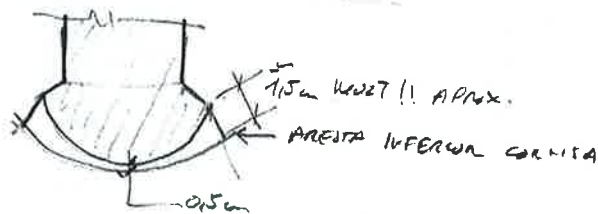
MOTLLURA (1) → ACCÉS ESCALA

MOTLLURA (2) → BASE FINESTRAL

TRENCA

BASE PARABOLA ESCALA

CORNISA SUPERIOR





**Descripció de la peça:**

**Fust del contrafort de la cantoria.**

**R-095b**

**Situació de la peça dins del conjun**



**Fotografia actual**



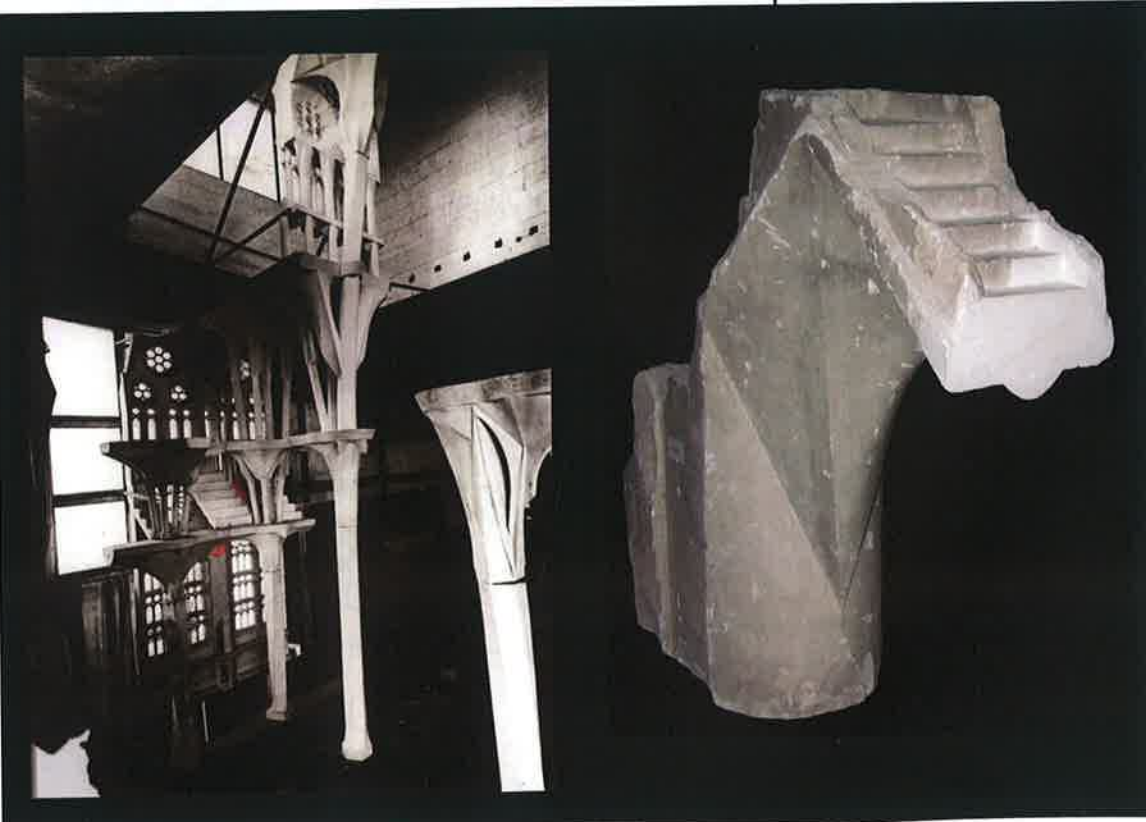


Descripció de la peça:

Capitell del contrafort de la cantoria.

R-095c

Situació de la peça dins del conjun



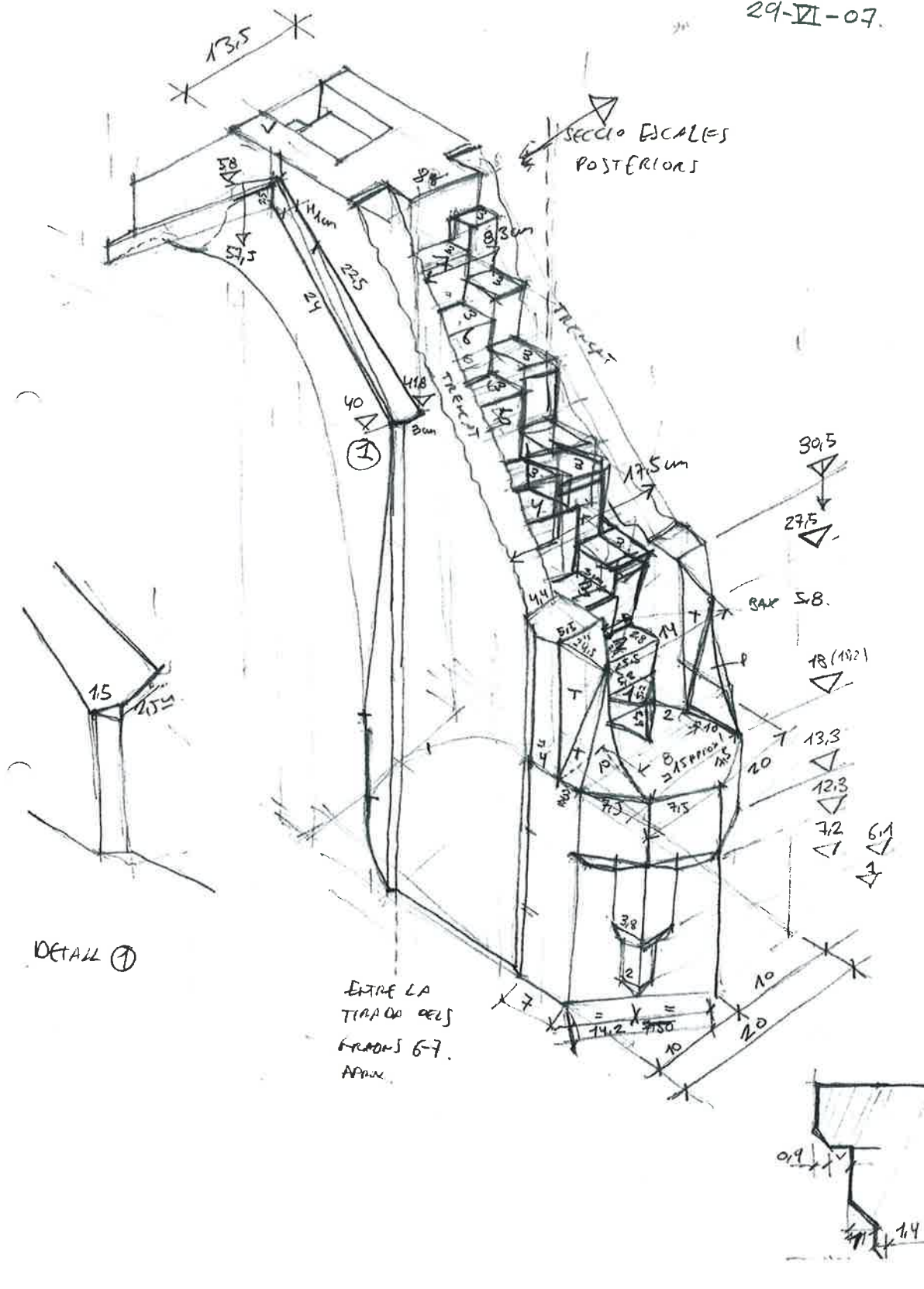
Fotografia actual





R-082b

29-VI-07.



SECCIO ESCALES POSTERIORIS

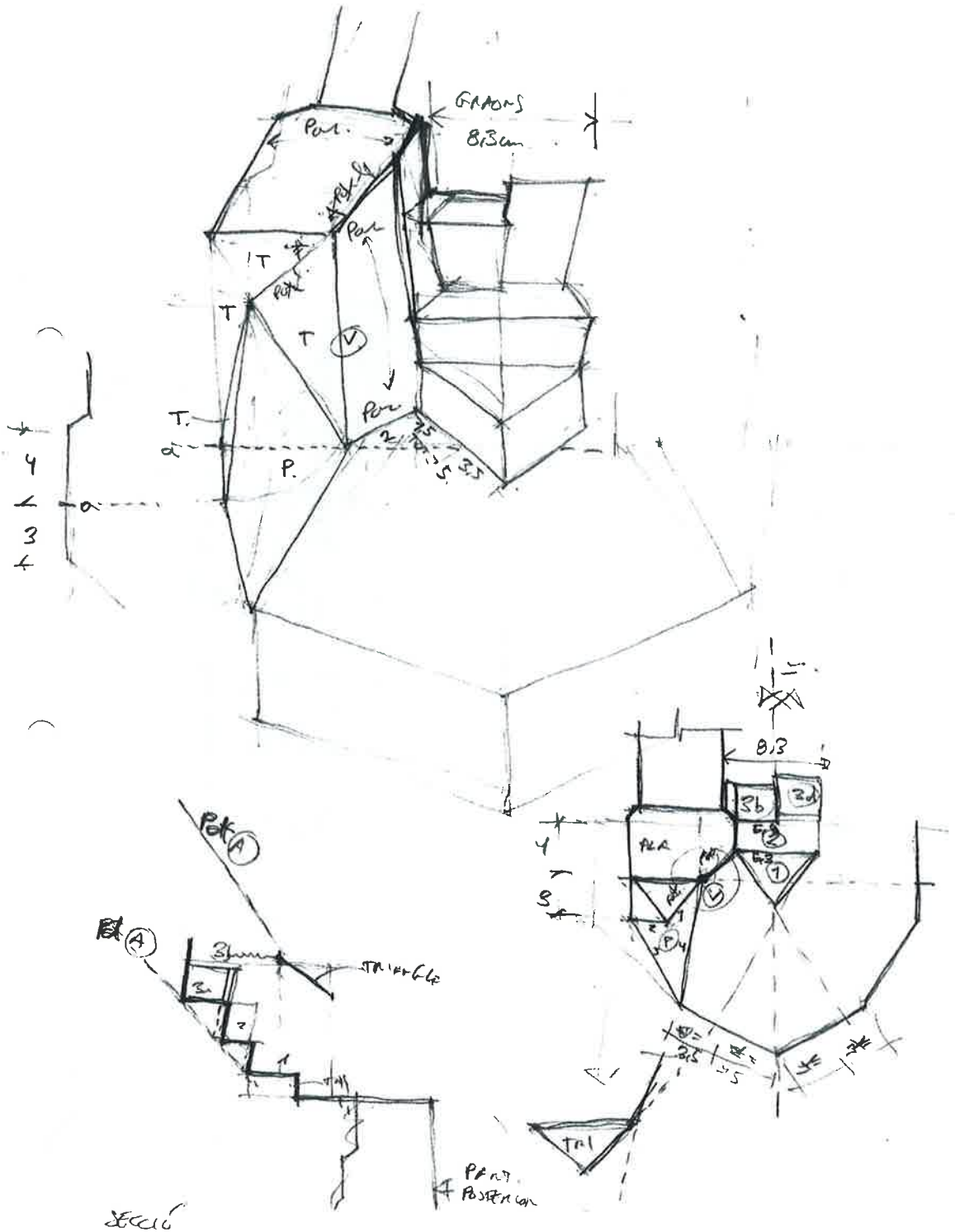
TRINCAT

TRINCAT

DETALL 1

ENTRE LA TIRADA DELS GRANS 6-7. APUN.

R-0826  
20-VII-07

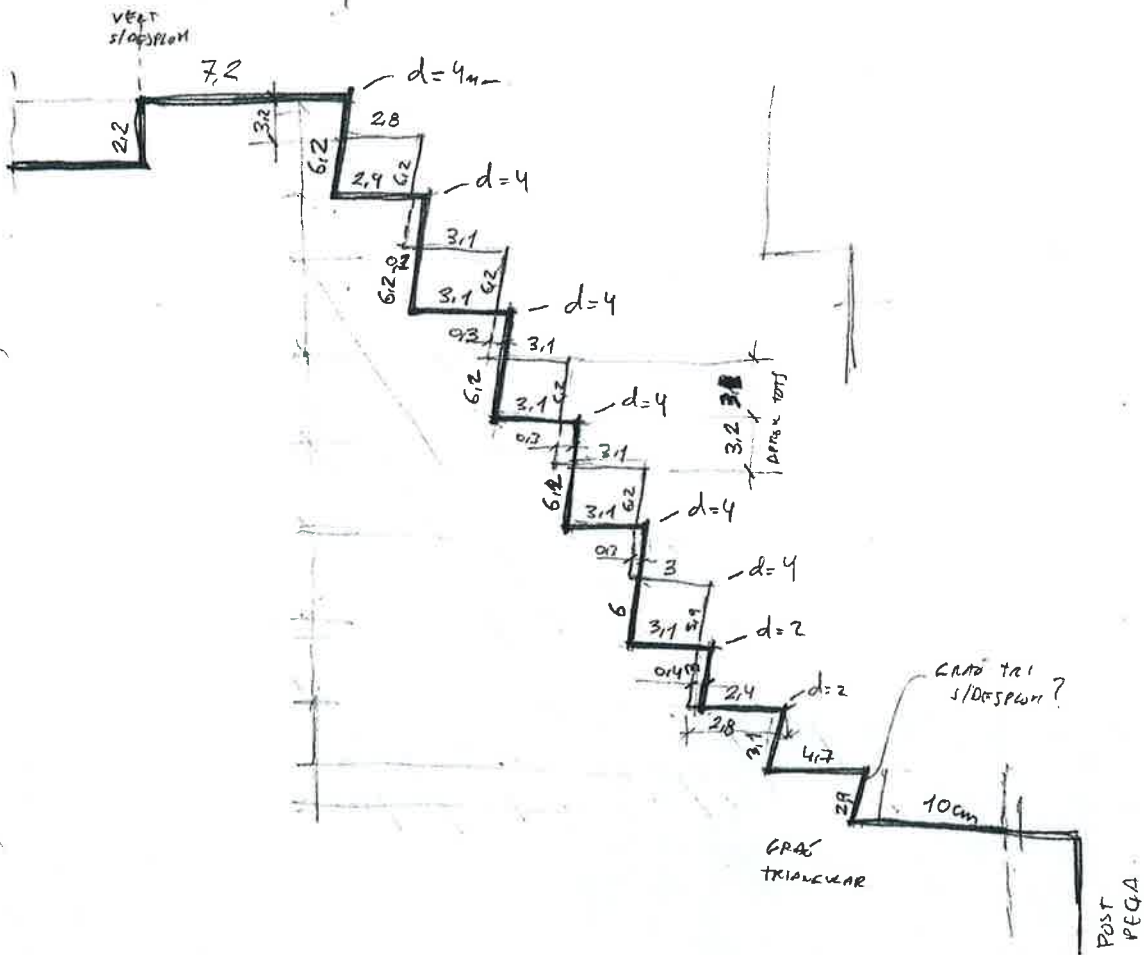


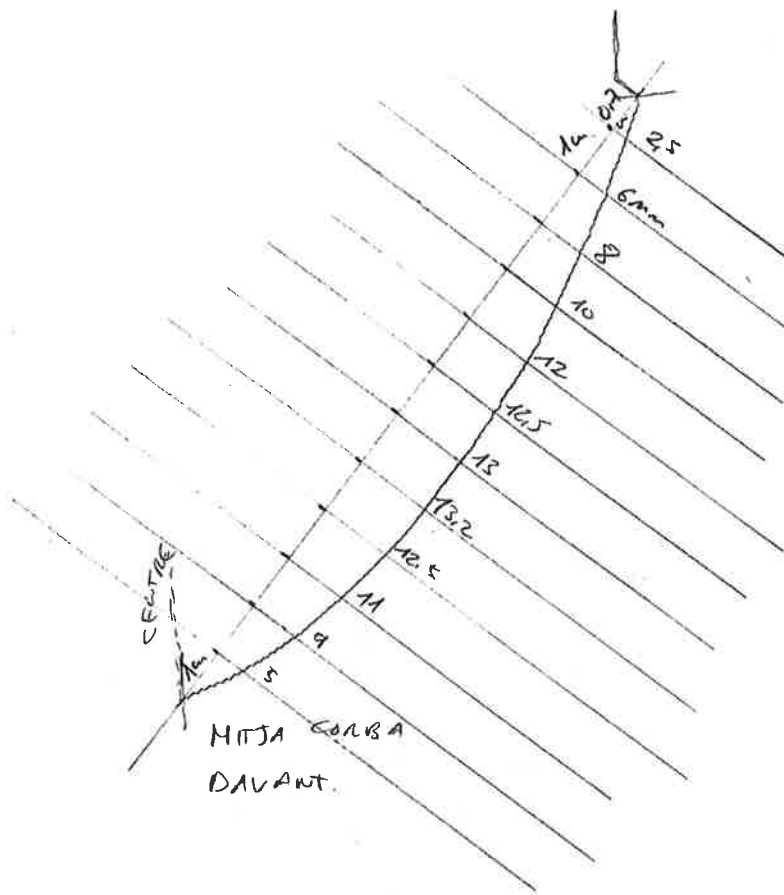
ESTAT POLITÈC  
INTECH  
du Doctora

R-0826  
5-VII-07

ESCALES POSTERIORIS

d = desplaçament





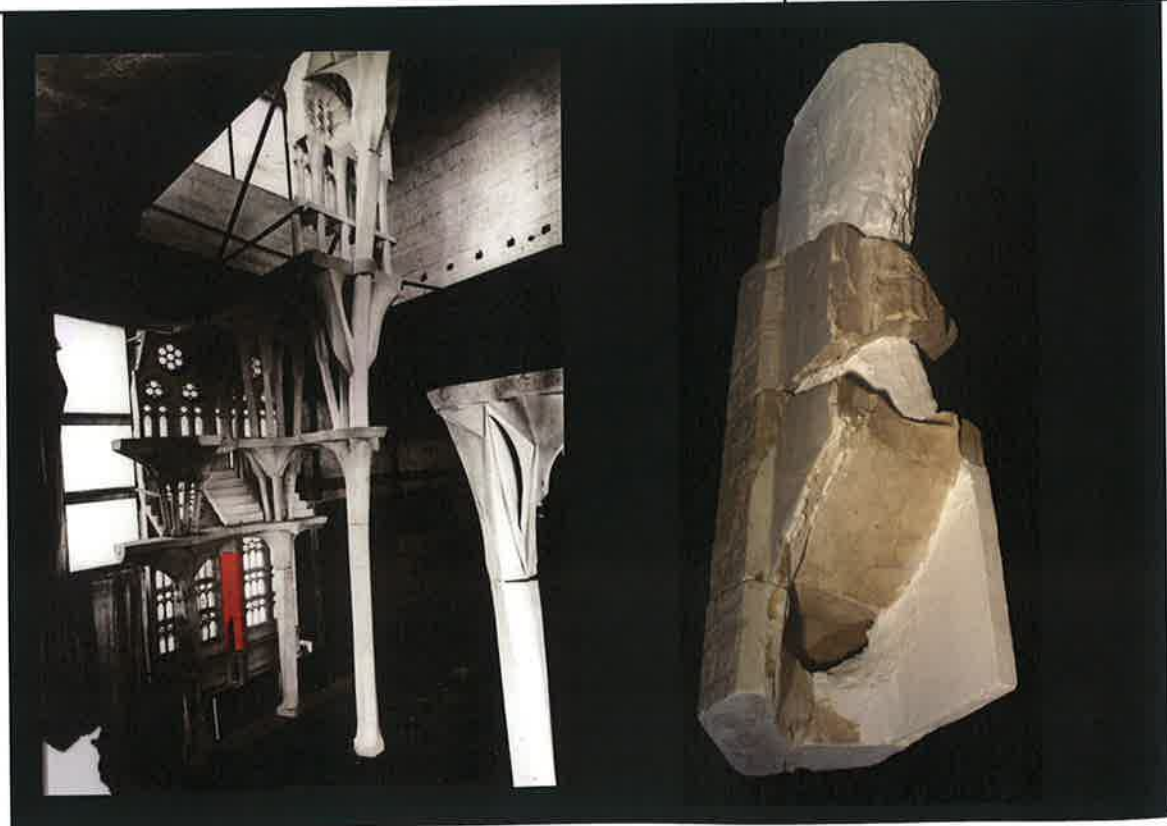
INSTITUT POLITÈCNIC DE BARCELONA  
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA DE ESTRUCTURES  
DE DOCTORAT

Descripció de la peça:

Fust del contrafort de la cantoria.

R-097b

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual



Descripció de la peça:

Capitell del contrafort de la cantoria.

R-097c

Situació de la peça dins del conjun



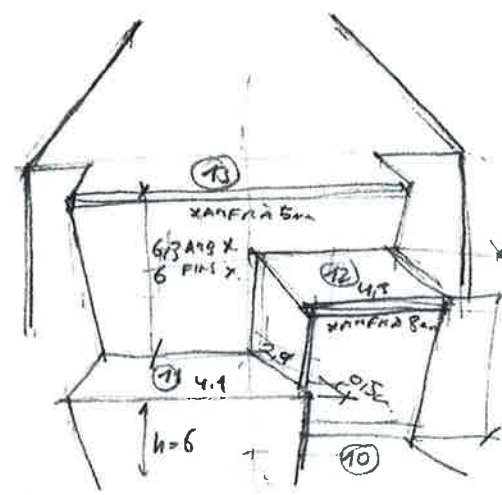
Fotografia actual



R-097  
19-X-07

CANTORIA - POSTERIOR

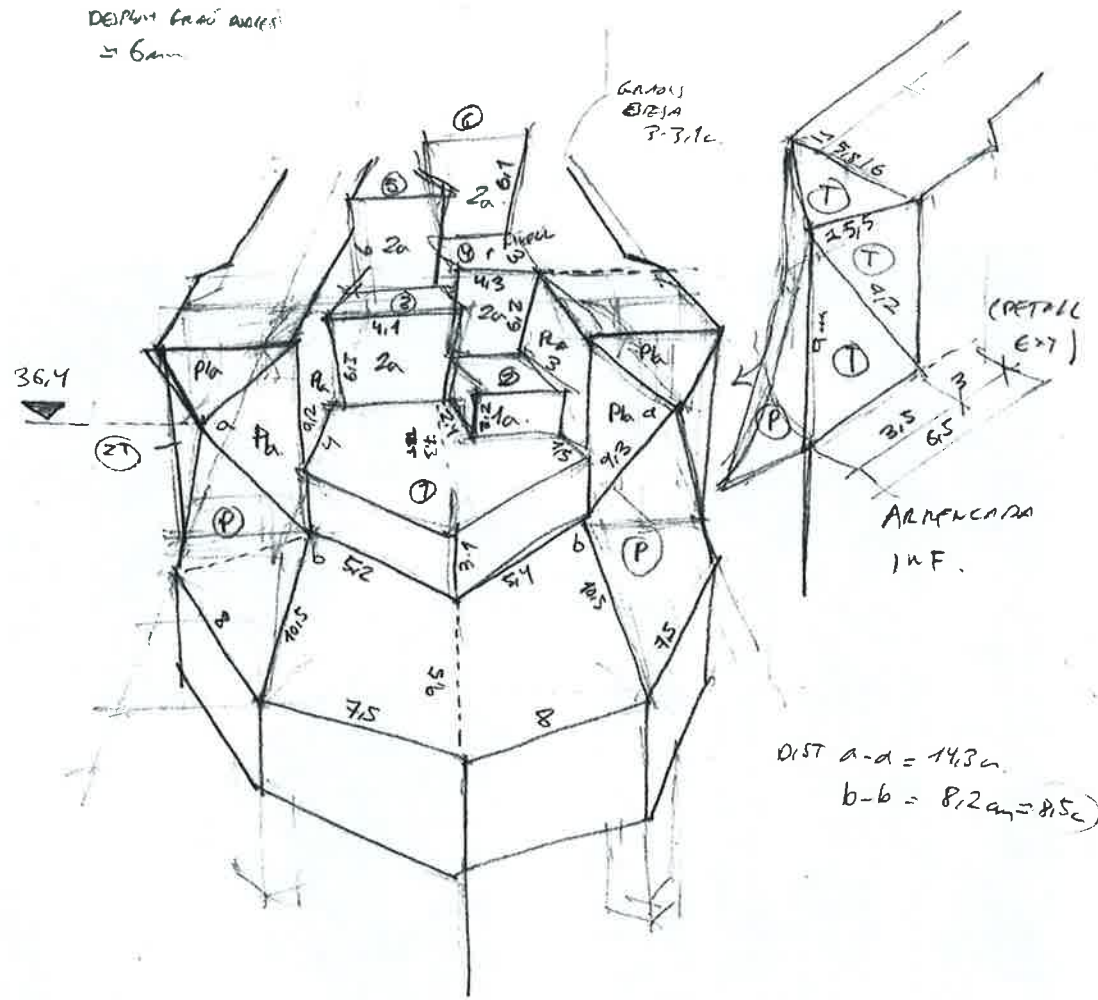
VISTA POSTERIOR



ARMENADA SUPERIOR

214 FINI X 4.1  
3 FINI X 4.1 DE PLAT  
h = 612 INCIOS CANERA  
5/6 FINI X CANERA

DE PLAT GRAN ANCHES  
= 6mm



ARMENADA INF.

DIST a-a = 14.3m  
b-b = 8.2m = 8.5c

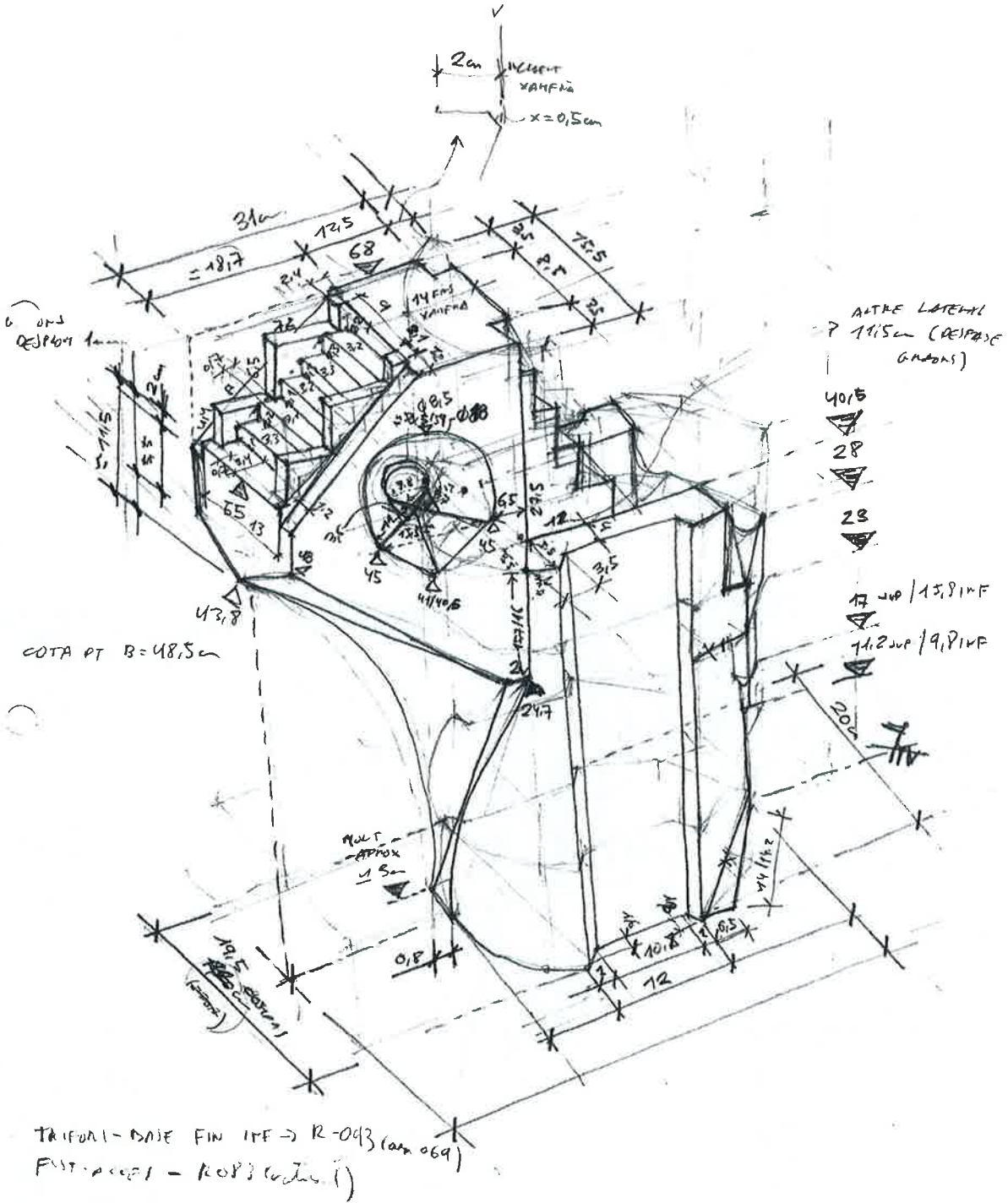


(cross - 96)  
 R-097 (am 082a)

19-8-07.

CANTORIA - POSTERIOR. (CONTRAFONT)

VISTA FRONTAL.

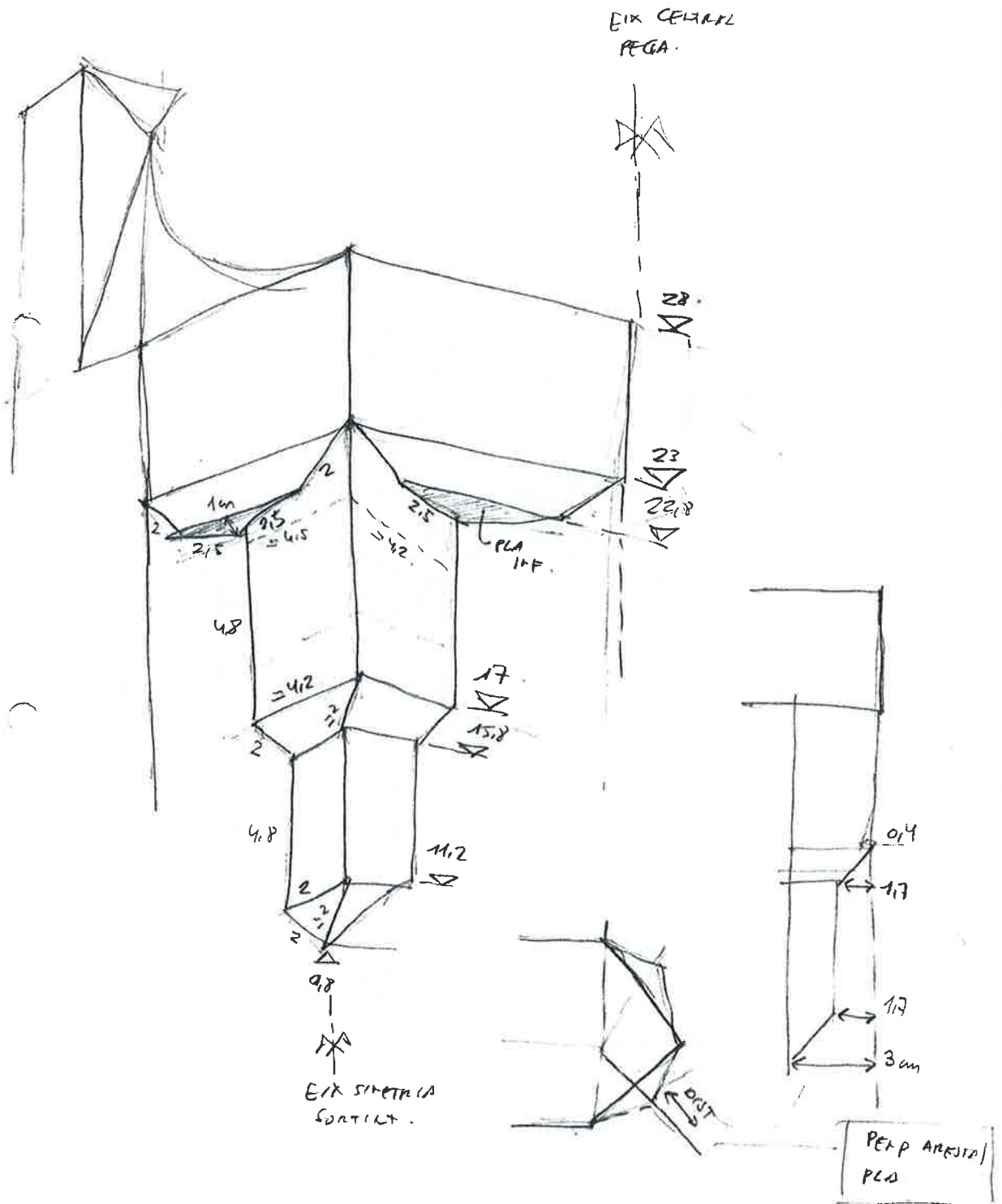


R-097

26-X-07

CANTORIA - POSTERIOR (CONTRAFORT)

DETALL ZONA POSTERIOR / INFERIOR



**Descripció de la peça:**  
**Cantoria. Grades i passera.**

**Situació de la peça dins del conjun**

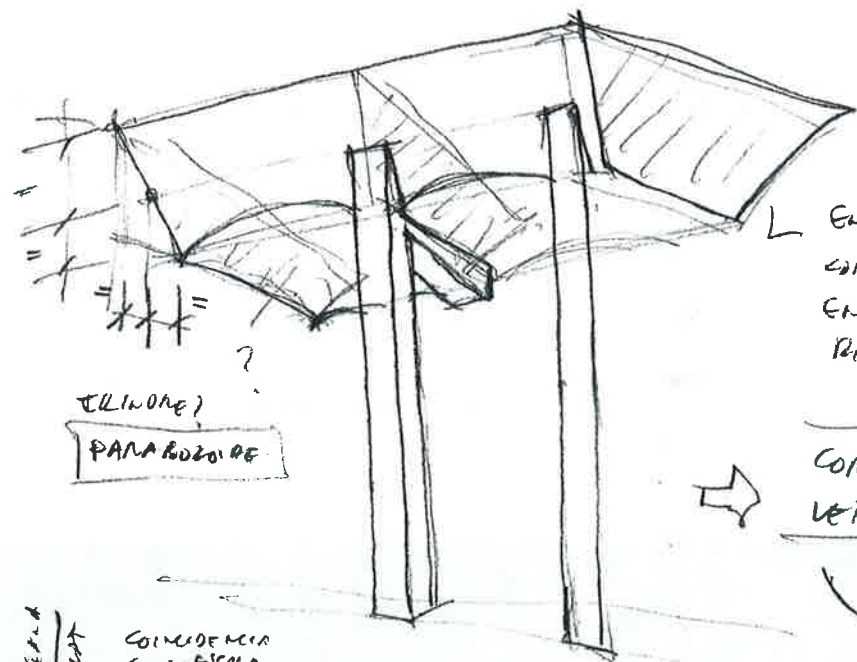
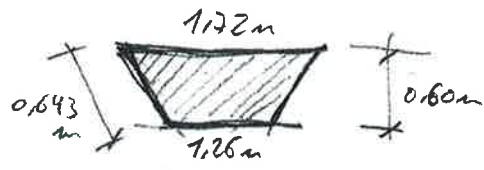


No es conserva cap  
peça d'aquesta versió.

**Fotografia actual**

NIVELL + 19,70m - TRAMADA CAPITELLS - FINESTRALS

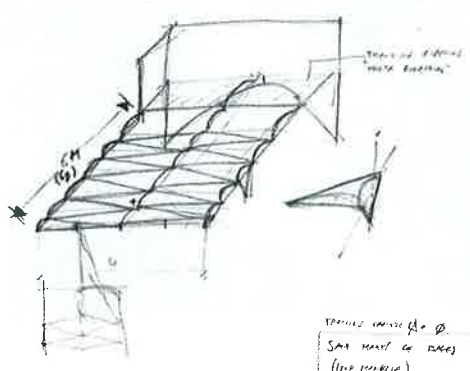
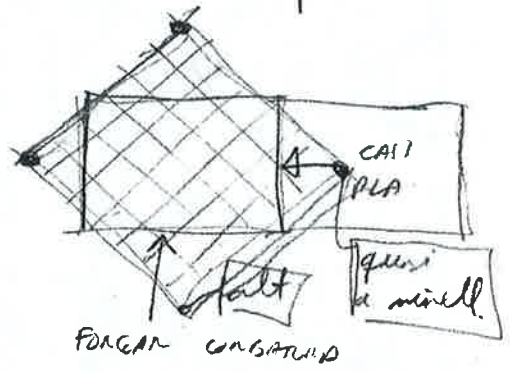
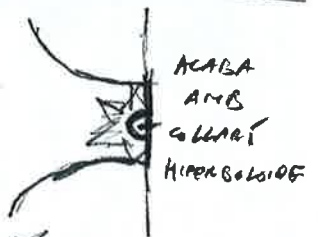
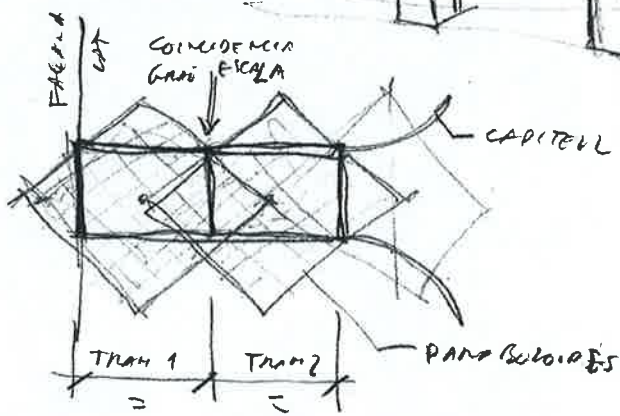
SECCIÓ CAPITELL (TRAMADA)



IL·LUMINACIÓ  
PARABOLOIDE

EN CAPITELL  
CONTINUT (MURAT)  
ENTRADA  
RECURS

CORRECTOR A  
LEI "AVELLANAD"



ESTRUCTURA CONJUNTA D.  
SANS MURALS DE BARRIS  
(LINEA TENDENTIA)

Descripció de la peça:

Finestral inferior de nau lateral, sota cantoria  
(base i zona obertures)

R-006 (a+b)

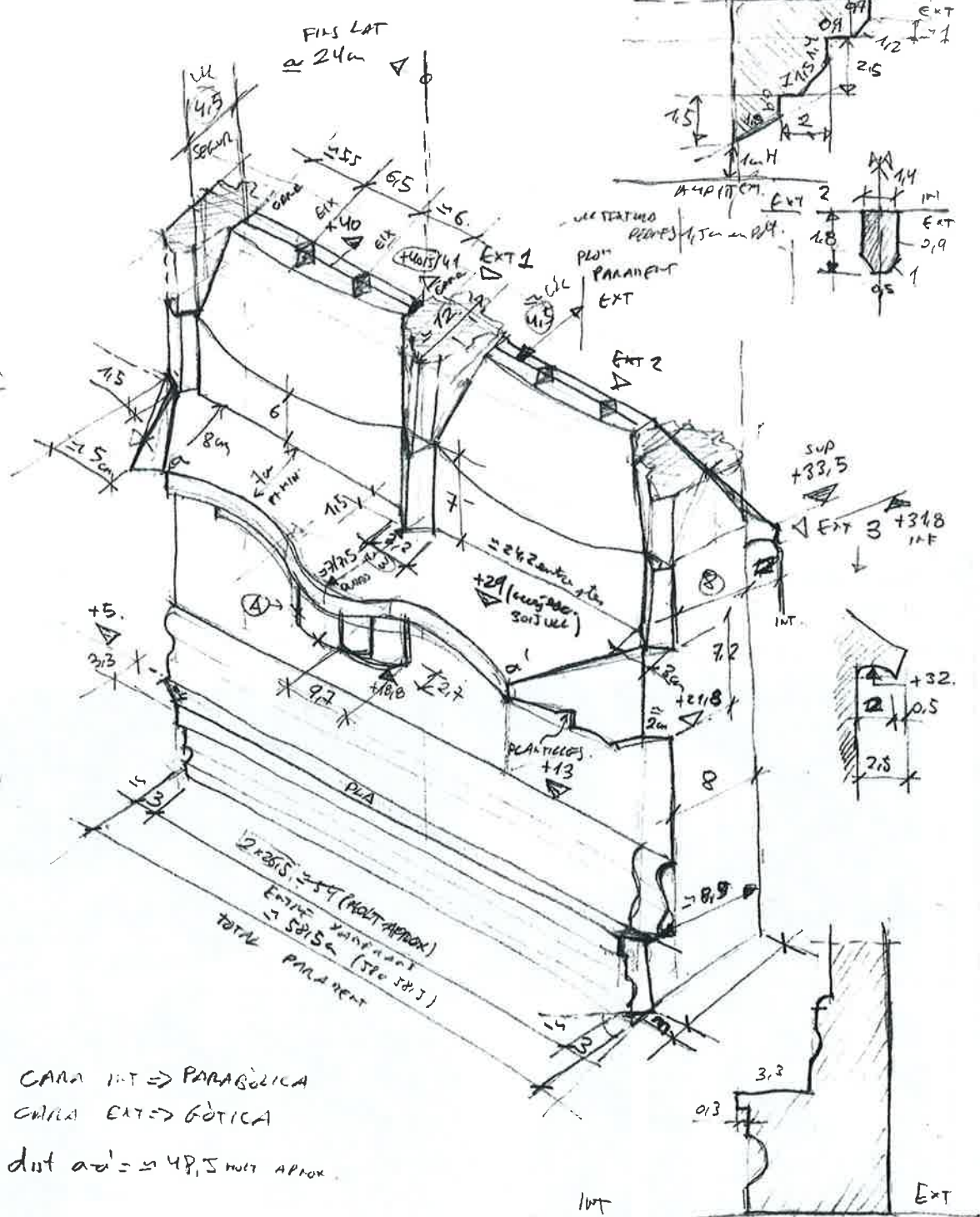
Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

FINESTRAL INFERIOR (BASE).

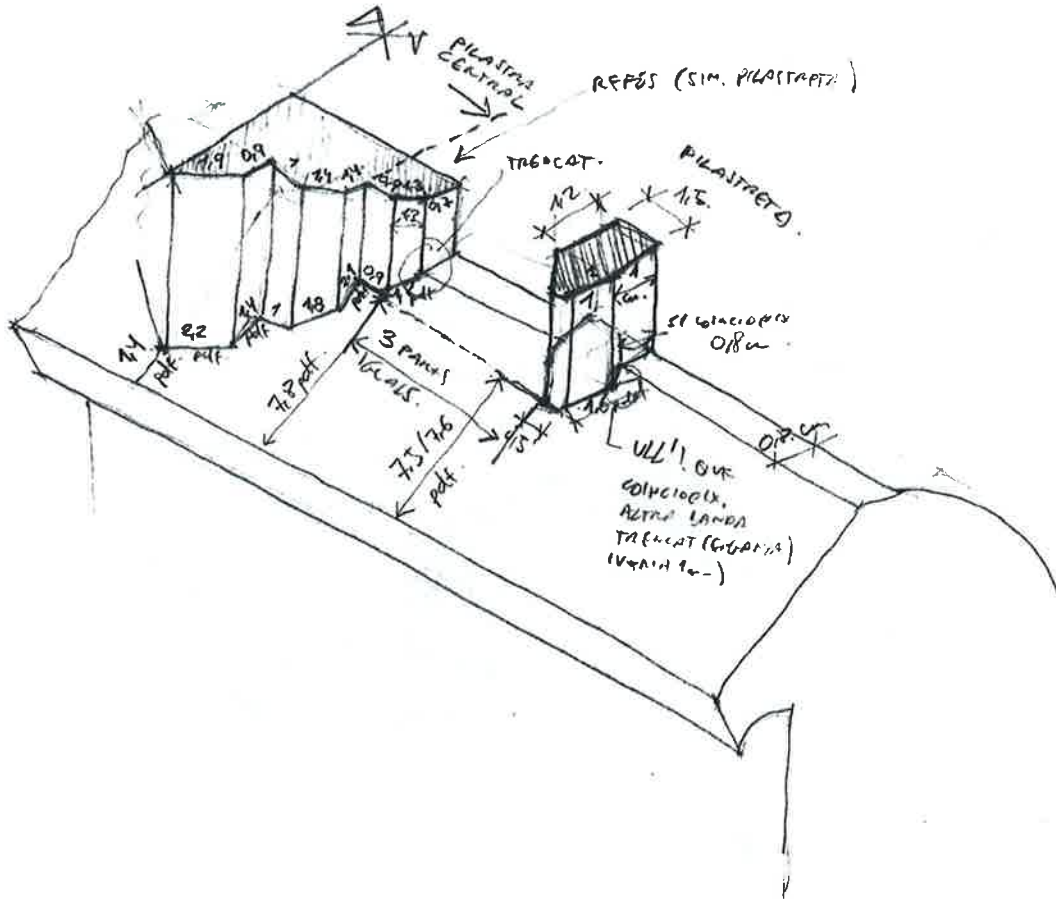
R-006?  
9-VI-07



R-006  
29-II-08

# FINESTRAL INFERIOR (BASE)

DETALL AMPMT EXTERIOR





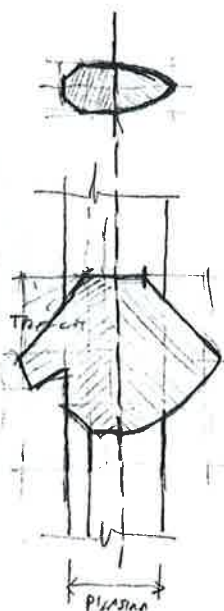
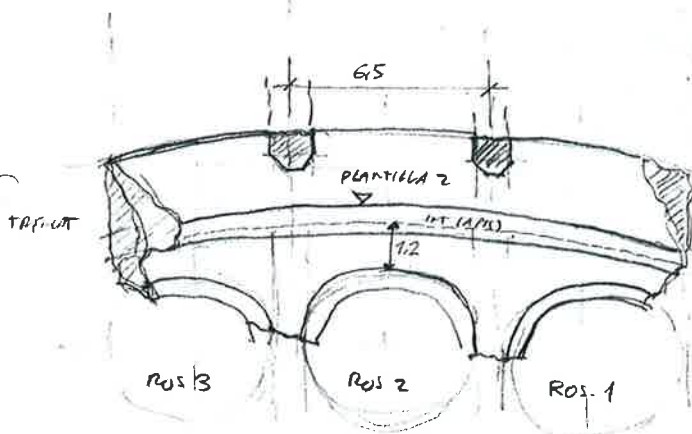
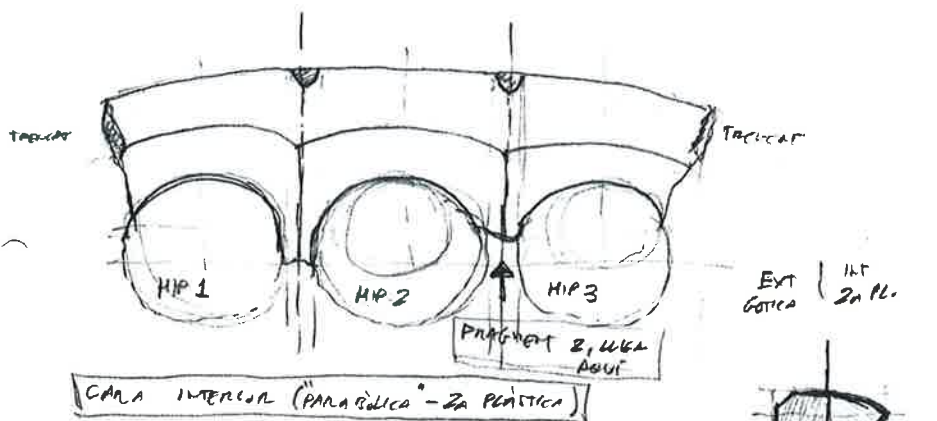


FINESTRAL INFERIOR (BASE)

R-006

30-XI-07

FRAGMENT HORIZONTAL FINESTRAL (ENTRE FILADES) ①



CARA EXTERIOR - 2a PLÀSTICA "GÒTICA"

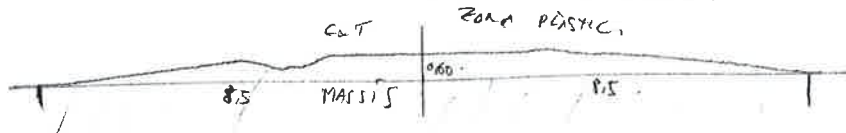
FINESTRAL INFERIOR (BASE)

R-006

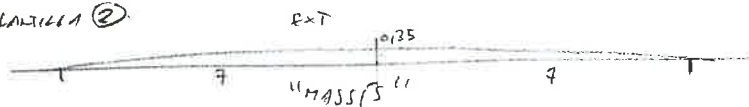
30-XI-07

FRAGMENT HORIZONTAL FINESTRAL (ENTRE FILADES) ①

PLANTILLA ① - AMBIT (SLP) - CARA INT (= CARA EXT)



PLANTILLA ②



AMBIT - VORA EXT. - CARA EXT / GÒTICA

FINESTRAL INFERIOR

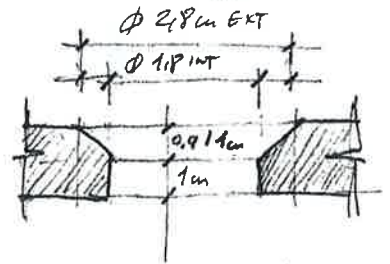
R-006  
14-XII-07

FRAGMENT VERTICAL FINESTRAL (COLUMNETA)

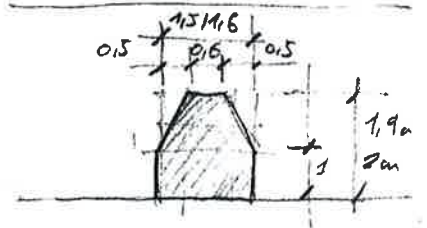
- EUCALXA AMB FRAGMENT ①

②

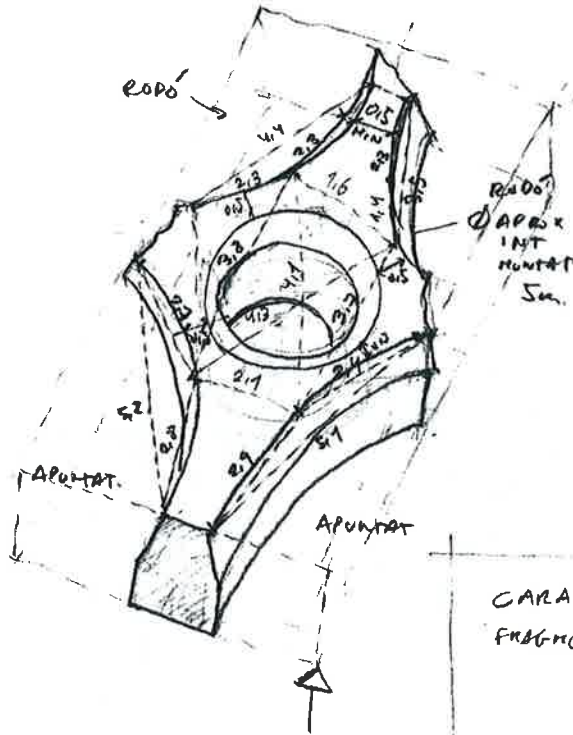
ALTRES PECES  
d 270E/17J



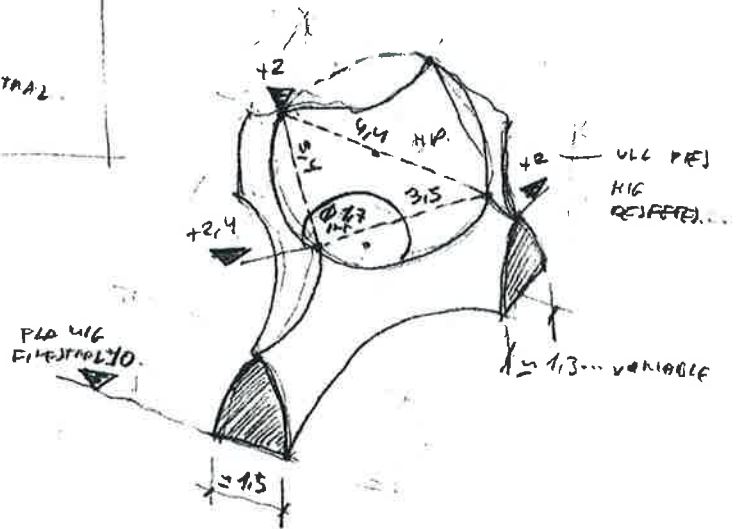
SECCIÓ FURAT CENTRAL



SECCIÓ ALIADA CENTRAL  
COLUMNETA



CARA INTERIOR / 2a PLÀSTICA  
FRAGMENT ②bis



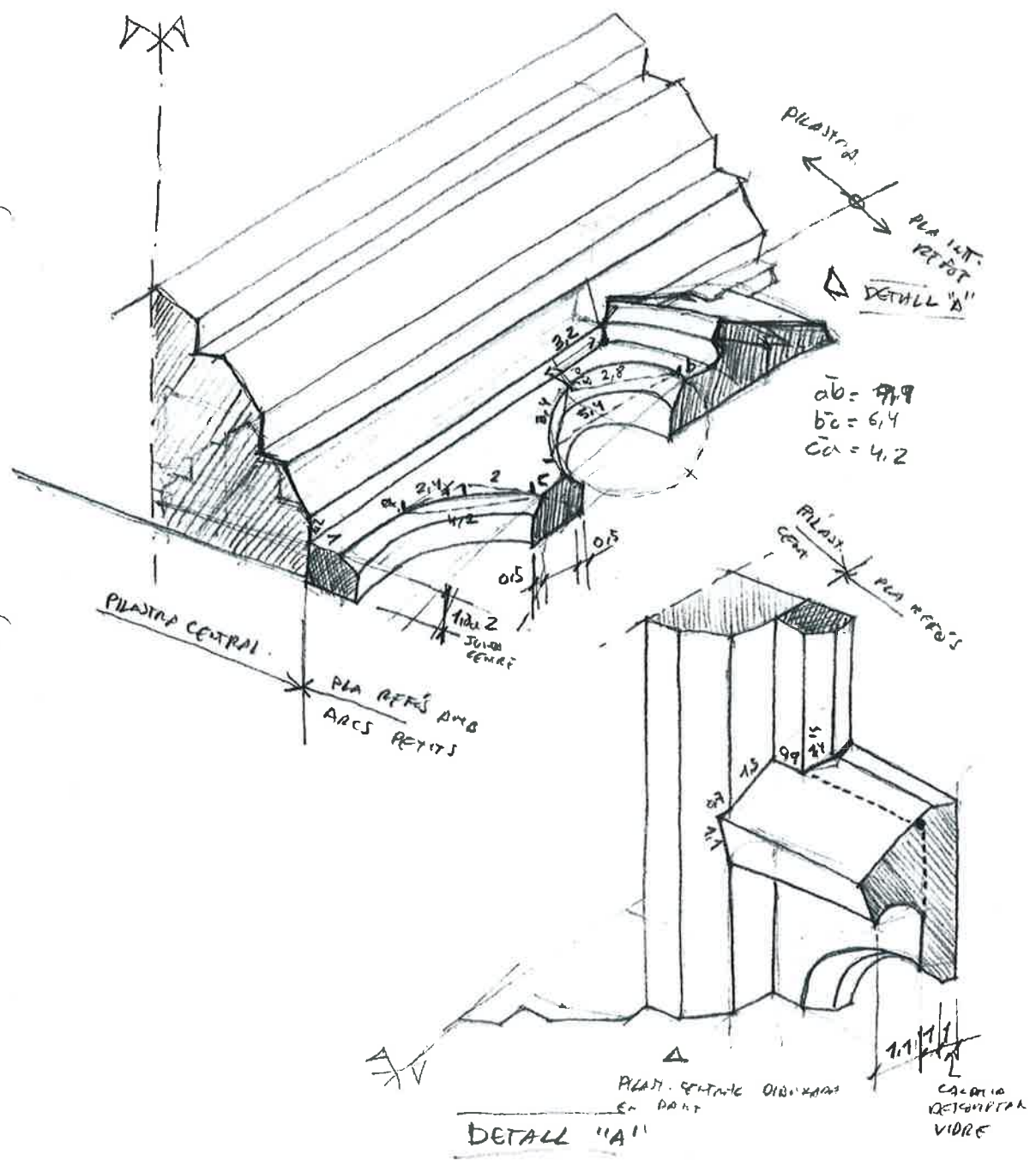
CARA EXTERIOR / PLA NIG FINESTRAL  
1a PLÀSTICA (GÈTICA)

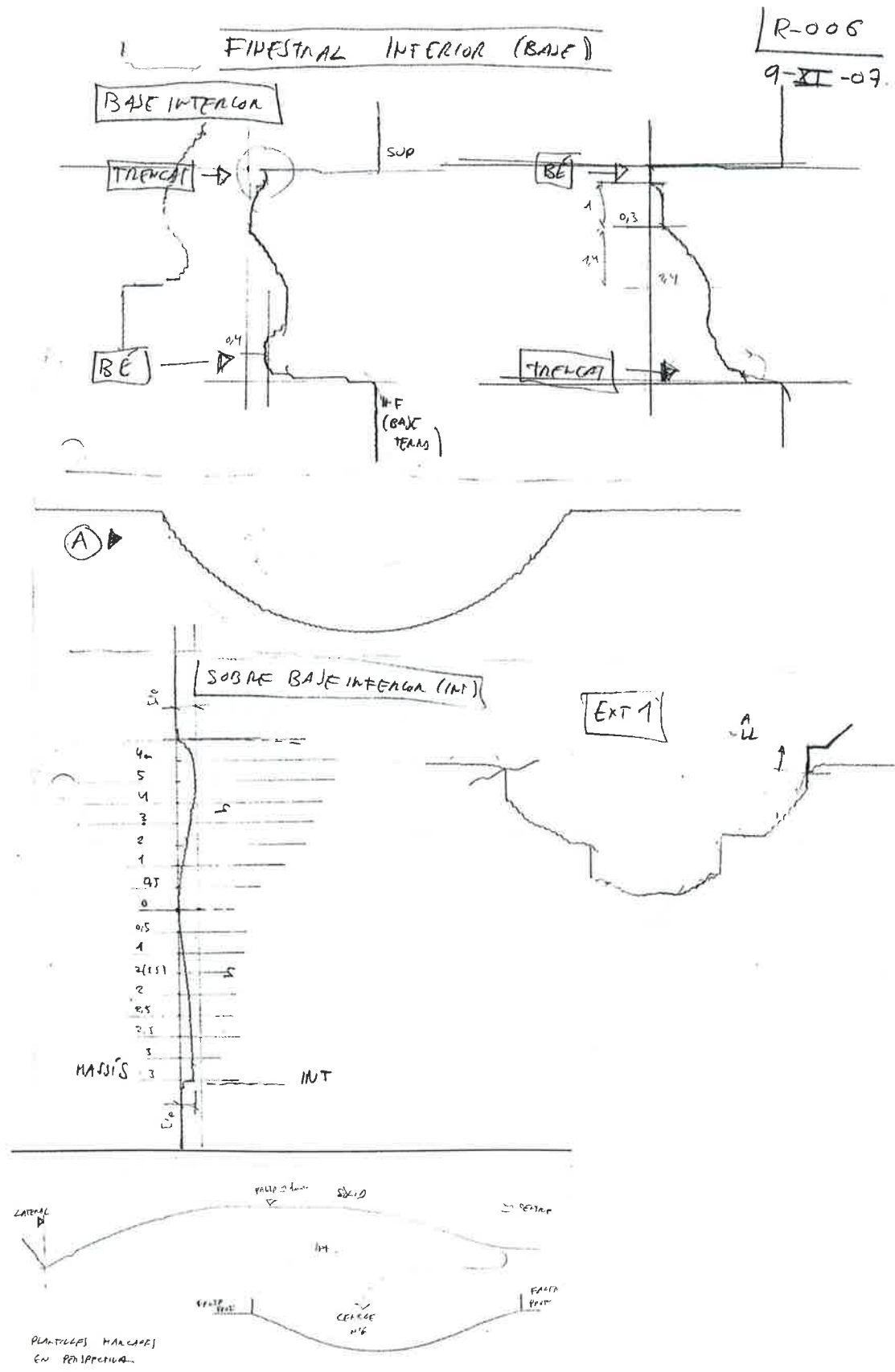
FINESTRAL INFERIOR.

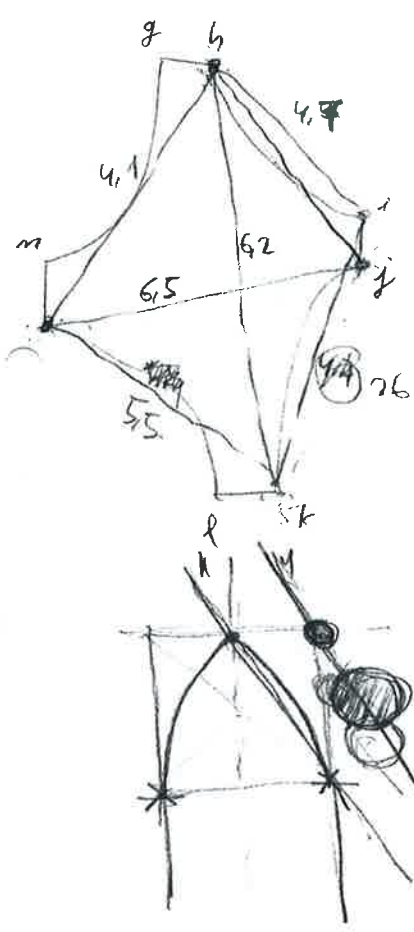
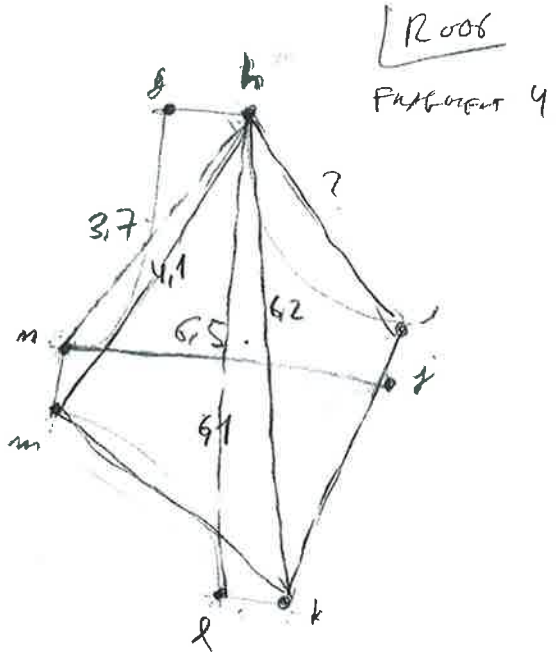
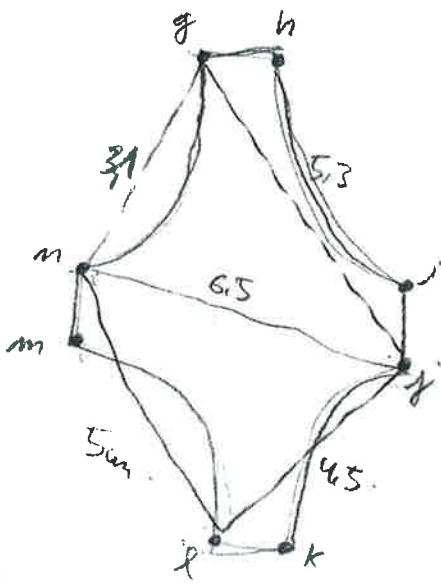
FRAGMENT ③

R-006  
14-III-07

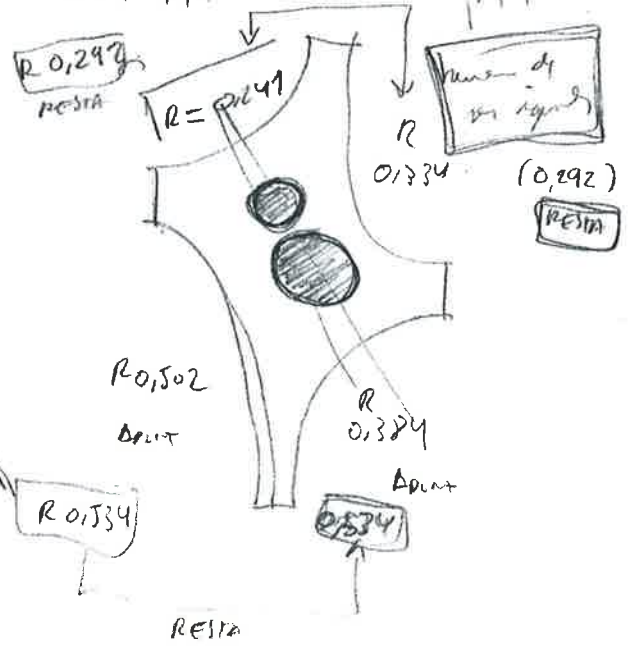
PILASTRA CENTRAL - CARA EXTERIOR (1a PLÀSTICA - ÈTICA)





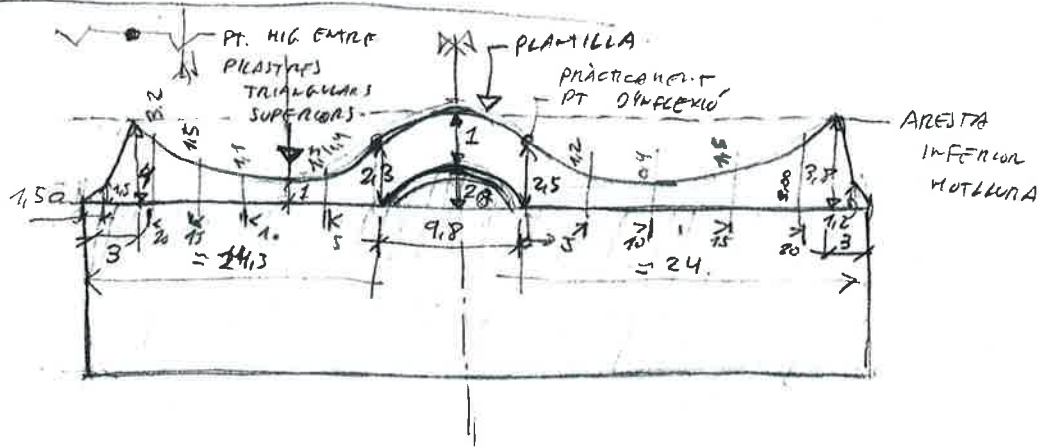


$h \rightarrow i = 4.4c$   
 $h_j = \text{[rectangle]} 4.7c$   
 $j_k = 3.6$   
 $k_m = \text{[rectangle]} 5.5c$   
 $m_h = 4.1$

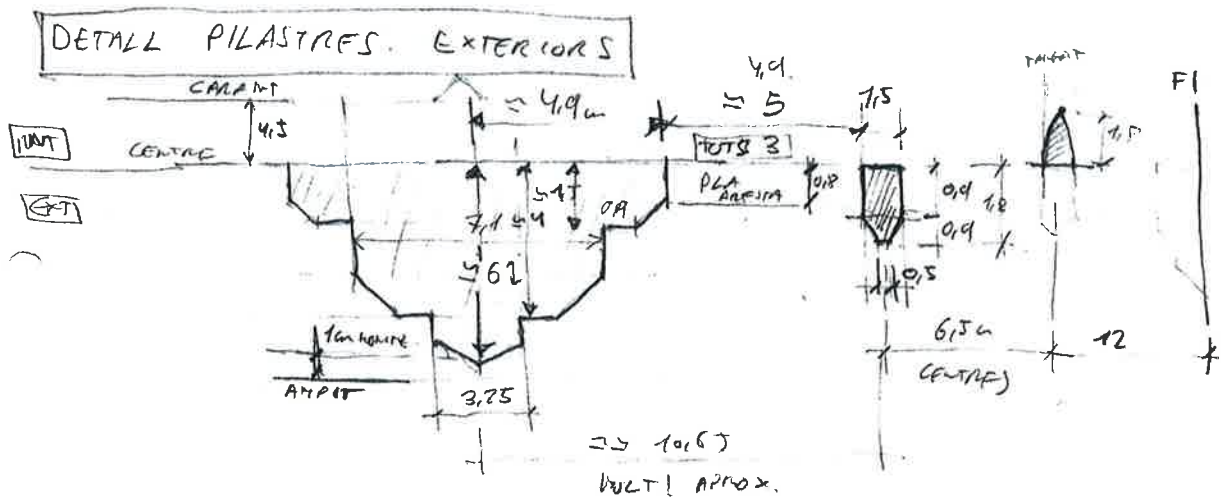


R-006  
16-XI-07

BASE FINESTRAL INFERIOR



VISTA INFERIOR "PERNA"









R-006

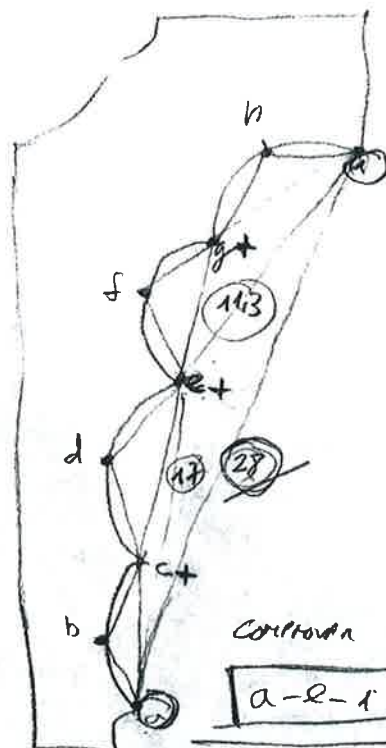
FRAGMENT 5

$gk = 11,6$

$gl = 71$

TRIANGULAR →

MECAN →



CORRODA TRIANGULAR

a-e-1

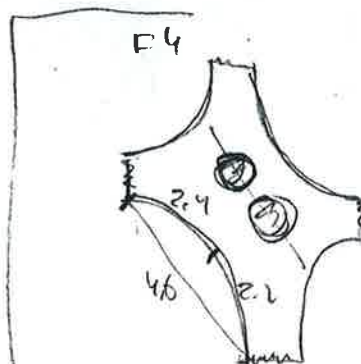
a-g-1

a-c-1

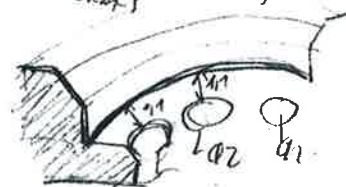
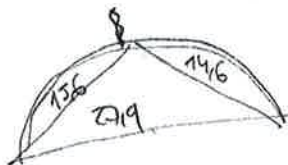
$\Delta$   
 $\sigma oi$   
 $\bar{ae} = 16,8m$   
 $ei = 11,7m$   
 $ia = (7,8)$

$\Delta$   
 $ogl$   
 $\bar{og} = 22,2m$   
 $gi = 6,2161$   
 $ia =$

$\Delta$   
 $aci$   
 $ac = 8,2181$   
 $ci = 20,2$   
 $ia =$



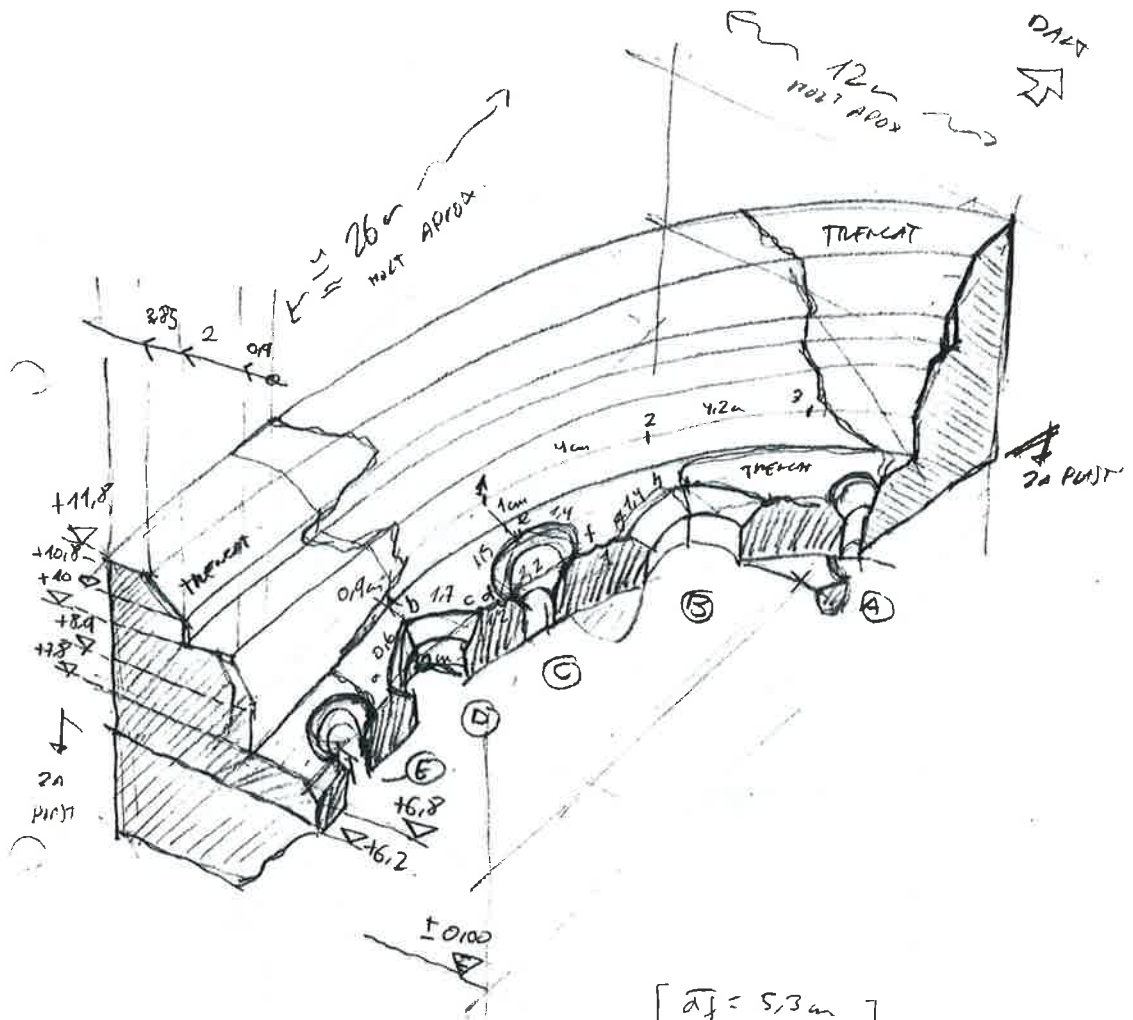
FRAGMENT 7 - PLS PAS LOSASSA ENT (PER FONAT)



R-006  
7-J-08.

FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT ⑥

FRAGMENT ROSASSA. (LATERAL DAPT VIST. D'INTERIOR)



$$\left[ \begin{array}{l} \bar{a}_j = 5,3 \text{ m} \\ \bar{a}_j = 6,2 \text{ m} \end{array} \right] \text{ atg} \Rightarrow \text{a línia}$$

$$\bar{b}_j = 8,1 \text{ m} \quad \bar{b}_j = 4 \text{ m} \\ \bar{c}_j = 2,6 \text{ m}$$

CARA EXTERIOR.

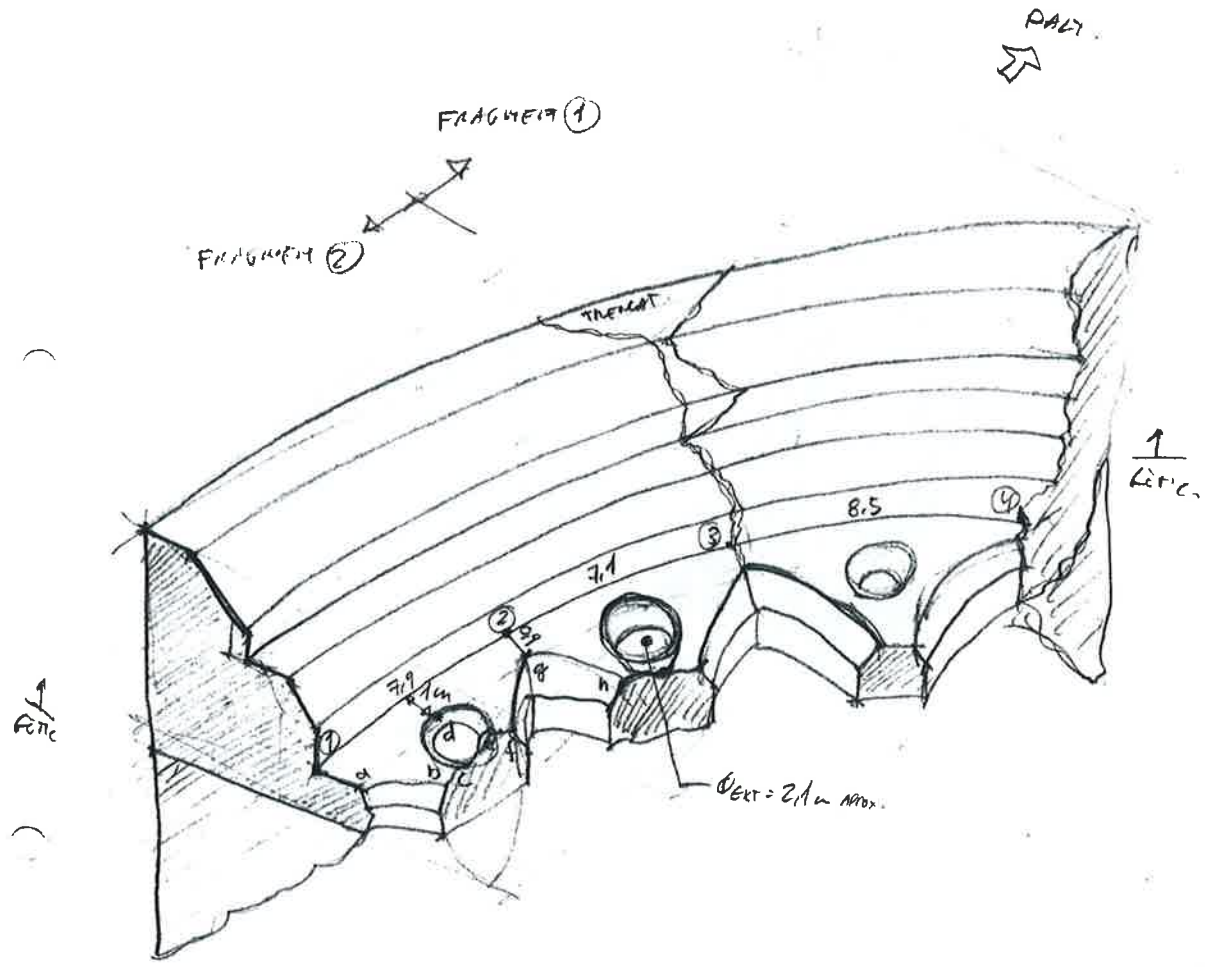




R-006  
7-7-08.

FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT (7)

FRAGMENT ROSASSA (LATERAL ORNY. VIST D'INTERIOR)  
(2 ENCAIXATS) SOBRE F.6



VISTA EXTERIOR

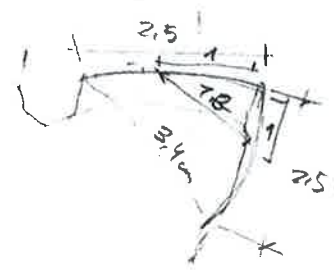
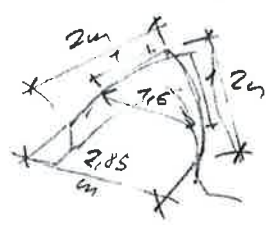
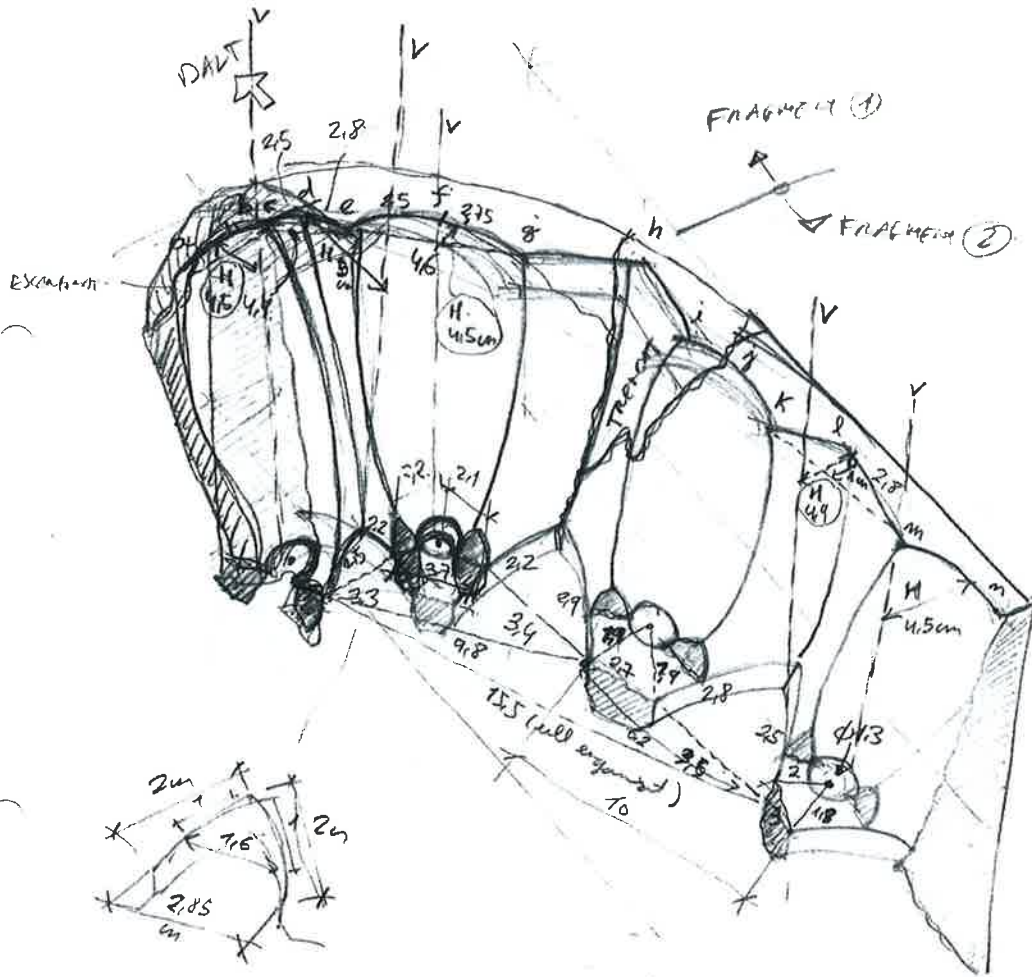
$\bar{r}_3 = 14,5m$   
 $2\bar{u} = 15,1m$   
 $\bar{r}_4 = 22,1cm$

R-006

7-J-08.

FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT (7)

FRAGMENT POSASSA (LATERAL ~~FRAGMENT~~ VIST D'INTERIOR)  
 (2 ELLIPSOIDES) DRET  
SOURCE F6.



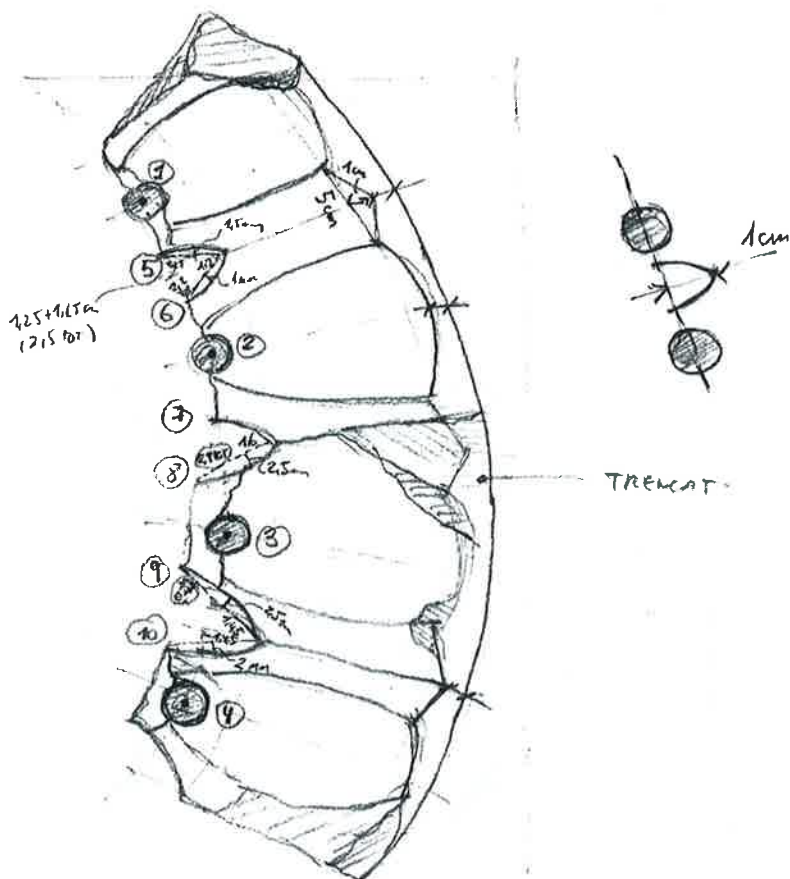
VISTA INTERIOR

INSTITUT POLITÈCNIC DE BARCELONA  
 DEPARTAMENT D'ENGINYERIA D'ESTRUCTURES I CONSTRUCCIÓ

FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT (7)

R-005  
11-IV-08

FRAGMENT ROSASSA. (LATERAL DRET VIST D'INTERIOR).  
SORBE F.6.



$$\Delta_{124} \begin{cases} \bar{12} = 618\text{cm} \\ \bar{24} = 13.5\text{cm} \\ \bar{14} = 19.5\text{cm} \end{cases}$$

$$\phi_{int} = 1.3(9.2\text{cm})$$

$$\Delta_{134} \begin{cases} \bar{13} = 13.3\text{cm} \\ \bar{34} = 6.9\text{cm} \\ \bar{14} = 19.5\text{cm} \end{cases}$$

$$\Delta_{174} \begin{cases} \bar{17} = 8.6 \\ \bar{74} = 11.55 \\ \bar{14} = 19.5 \end{cases}$$

$$\Delta_{1104} \begin{cases} \bar{110} = 17.5 \\ \bar{194} = 2.05 \\ \bar{14} = 19.5 \end{cases}$$

$$\Delta_{154} \begin{cases} \bar{15} = 1.9 \\ \bar{54} = 17.6 \\ \bar{14} = 19.5 \end{cases}$$

$$\Delta_{184} \begin{cases} \bar{18} = 11.6 \\ \bar{84} = 8.05 \\ \bar{14} = 19.5 \end{cases}$$

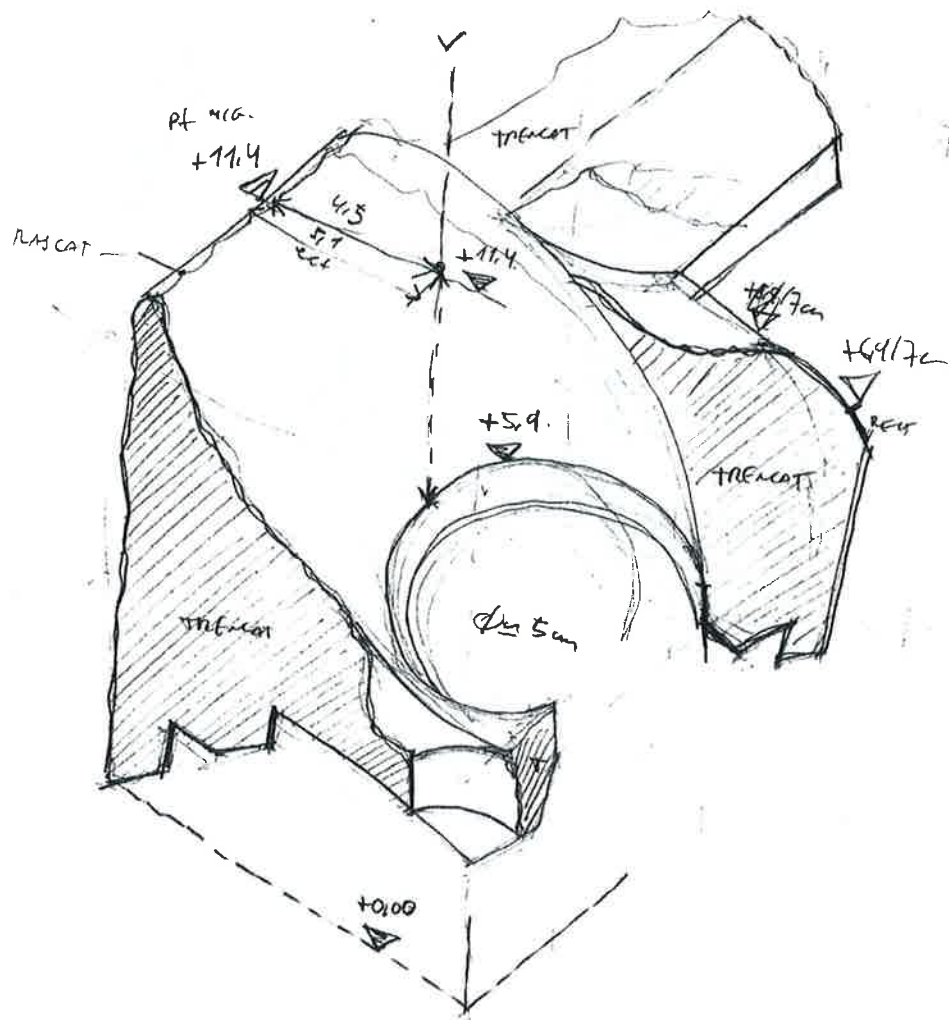
$$\Delta_{164} \begin{cases} \bar{16} = 5.1 \\ \bar{64} = 14.6 \\ \bar{14} = 19.5 \end{cases}$$

$$\Delta_{194} \begin{cases} \bar{19} = 14.3 \\ \bar{94} = 5.4 \\ \bar{14} = 19.5 \end{cases}$$

FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT (8)

R-006  
14-III-08

PILASTRA LATERAL - NIVELL INTERNIÀ - TROBADA HIPERBOLOIDE



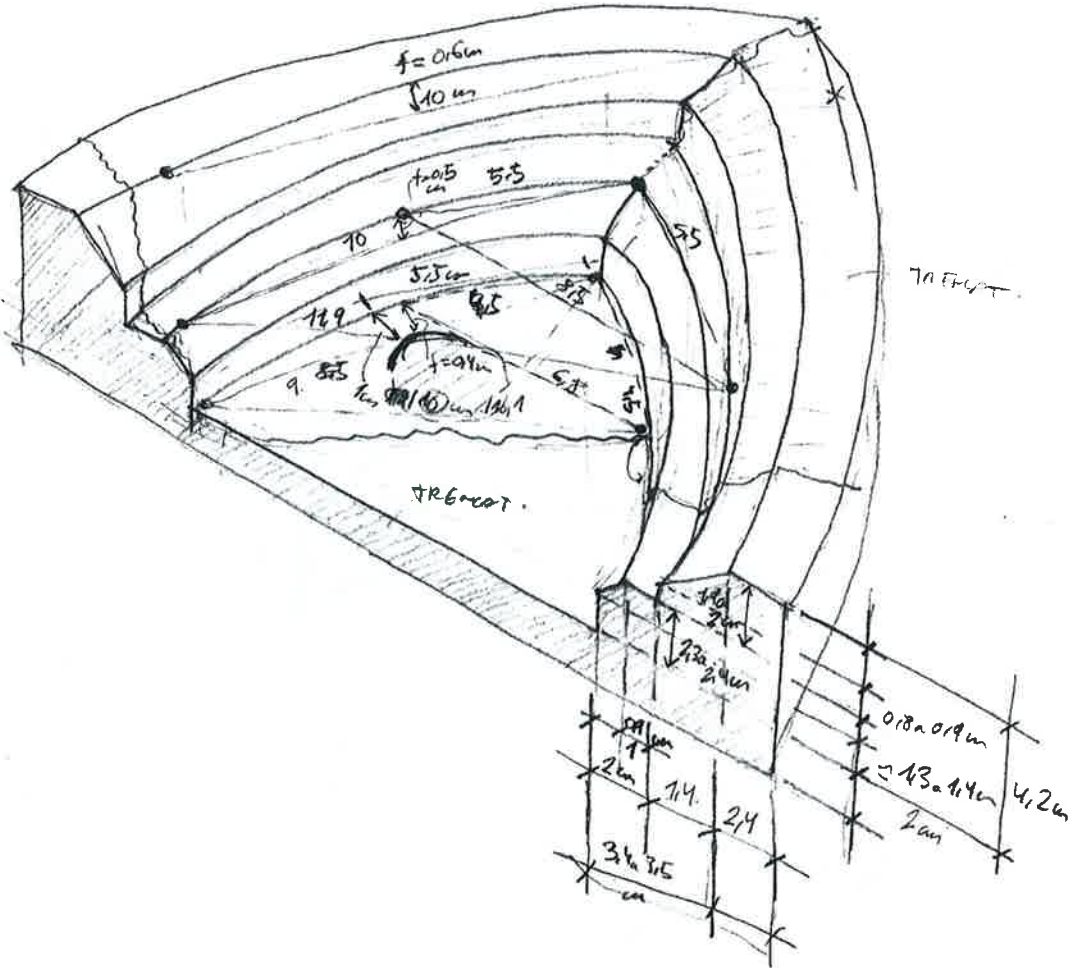
CARLA INTERIOR



FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT (9)

R-006  
25-IV-08

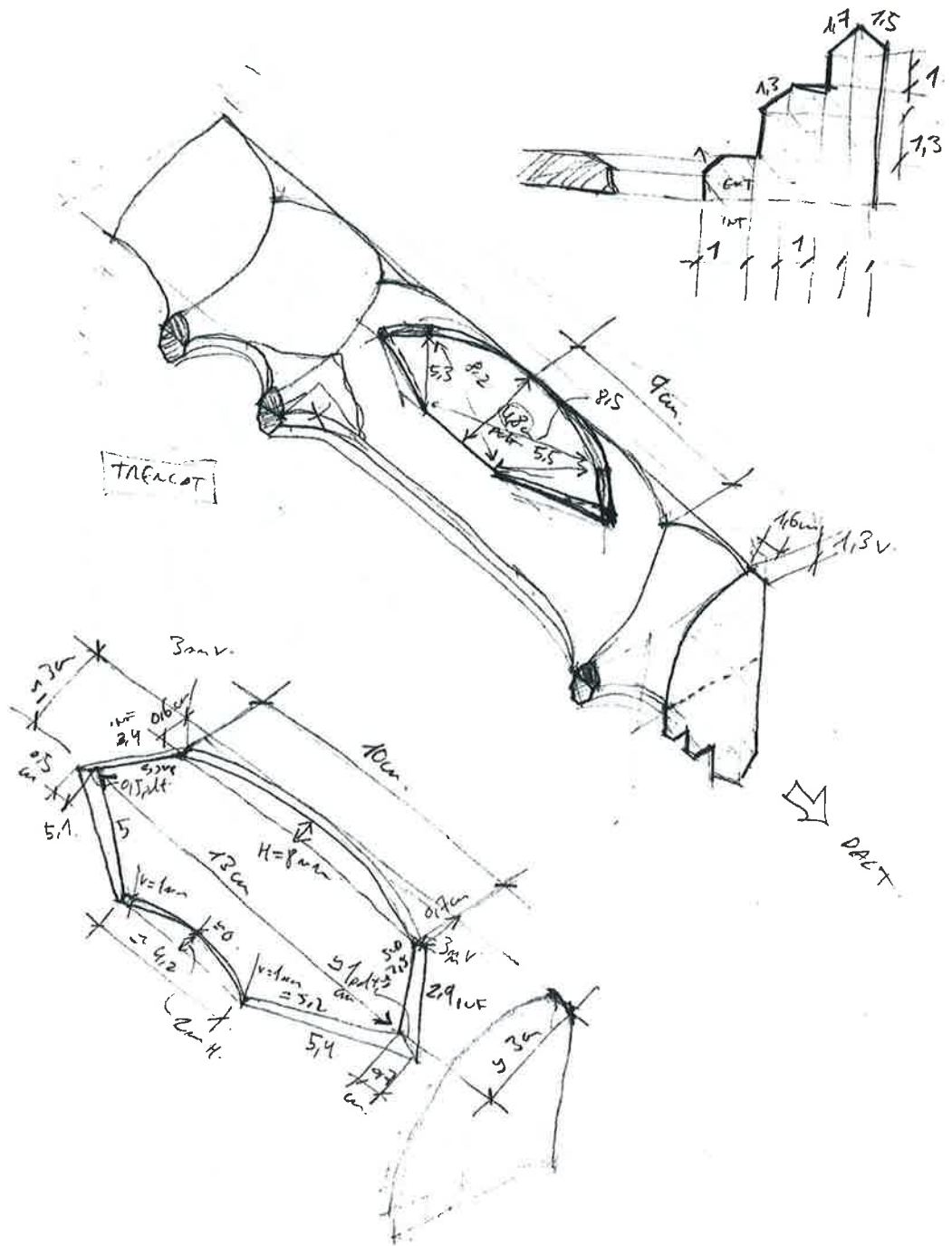
CLAU ROSAJA - CARA EXTERNA



R-006  
16-V-08.

FINESTRAL INFERIOR - FRAGMENT (10)

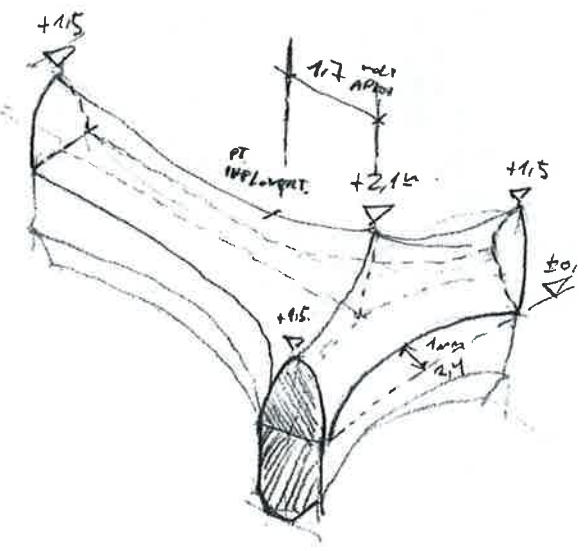
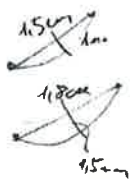
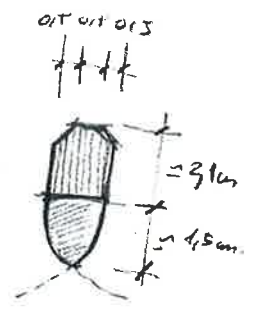
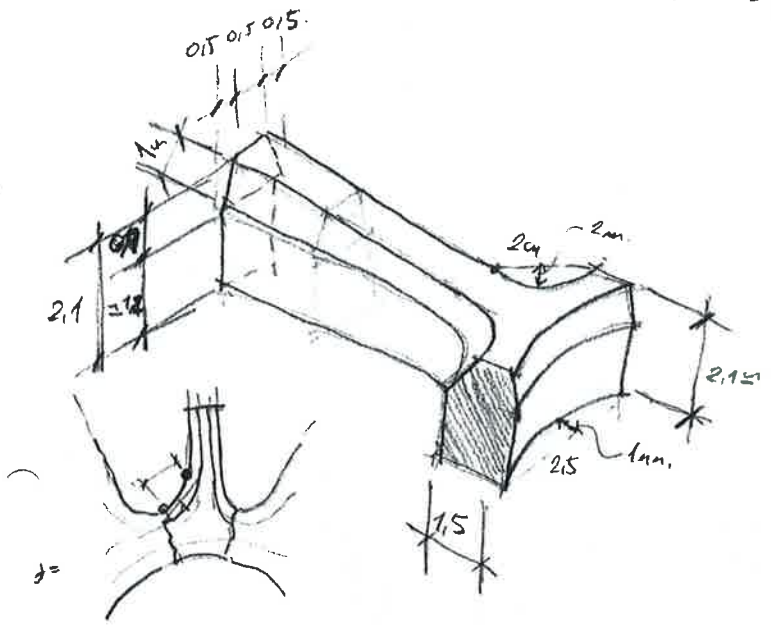
PILASTRA AMB HIPERBOLÒID DE DEFORMACIÓ (TIPIUS B)



INSTITUT POLITÈCNIC DE BARCELONA  
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA DE CONSTRUCCIONS  
DOCTORAT

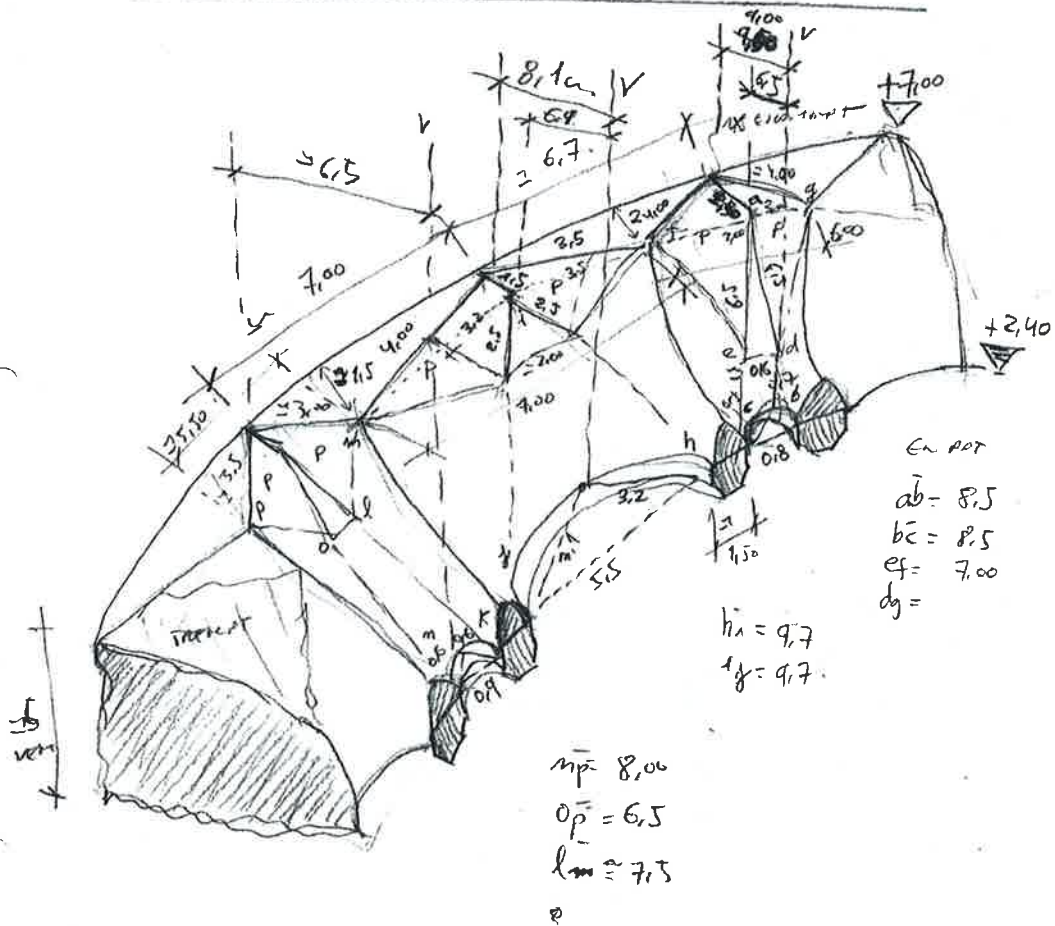
FINESTRAL INFERIOR - ROSAÇA CENTRAL  
(COLLARI CENTRAL)

R-006  
18-IV-08



R-006a  
09-II-09

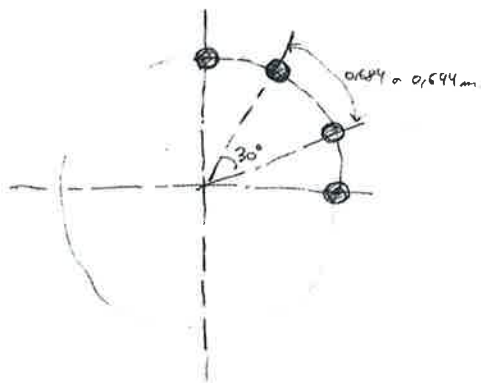
FINESTRAL INFERIOR SOTA CANTONADA  
NAU LATERAL - ROSASSA (A)



FINESTRAZ INFERIOR - FRAGMENT (7)

R-006  
11-10-08

FRAGMENT ROSASSA (1)



CERCLE DIVORT EN 12 PARTS

$$\frac{2\pi \cdot r}{12} = l \Rightarrow \frac{12l}{2\pi} = r$$

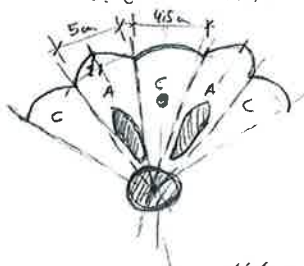
$$\begin{cases} \text{Si } l = 0,684 = r = 1,306 \text{ m. } (\theta = 2,6^\circ) \\ \text{Si } l = 0,684 = r = 1,325 \text{ m. } (\theta = 2,5^\circ) \end{cases}$$

+ 5 cm  
GENERAL

R-006  
11-10-08

INTERPRETACIÓ ROSASSA SUPERIOR - VERSIÓ "b"

► 16 DIVISIONS EN ROSASSA



C = CIRCULAR  
A = ARQUAT

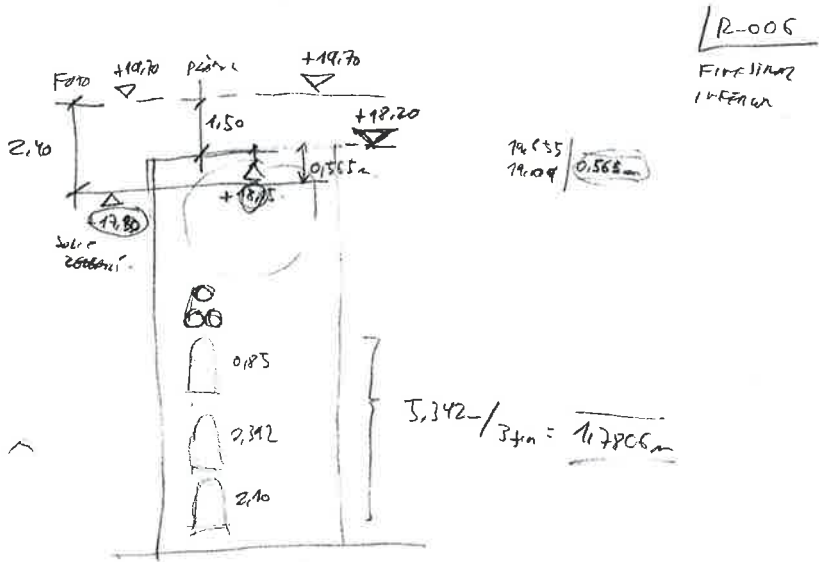
$$2\pi r = 16(5 + 4,5) \Rightarrow r = \frac{16(5 + 4,5)}{2\pi} = 24,19 \text{ m}$$

$$\phi \approx 48,38 \text{ cm}$$

Si es canvia 4,7 + 4,6.

$$r = \frac{16(5 + 4,6)}{2\pi} = 24,44$$

$$\phi \approx 48,89$$



R-006  
 FINESTRAZ  
 INFERIOR

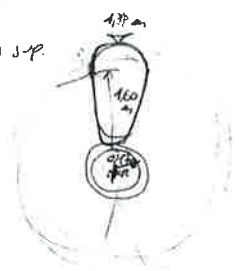
19.55  
 19.09 / 0.565 m

INSTITUT POLITÈCNIC DE BARCELONA

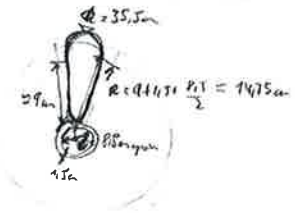
R-006

FINESTRAZ INFERIOR CAMARIL

"BASE CAMARIL" → ROSASSA SUP.



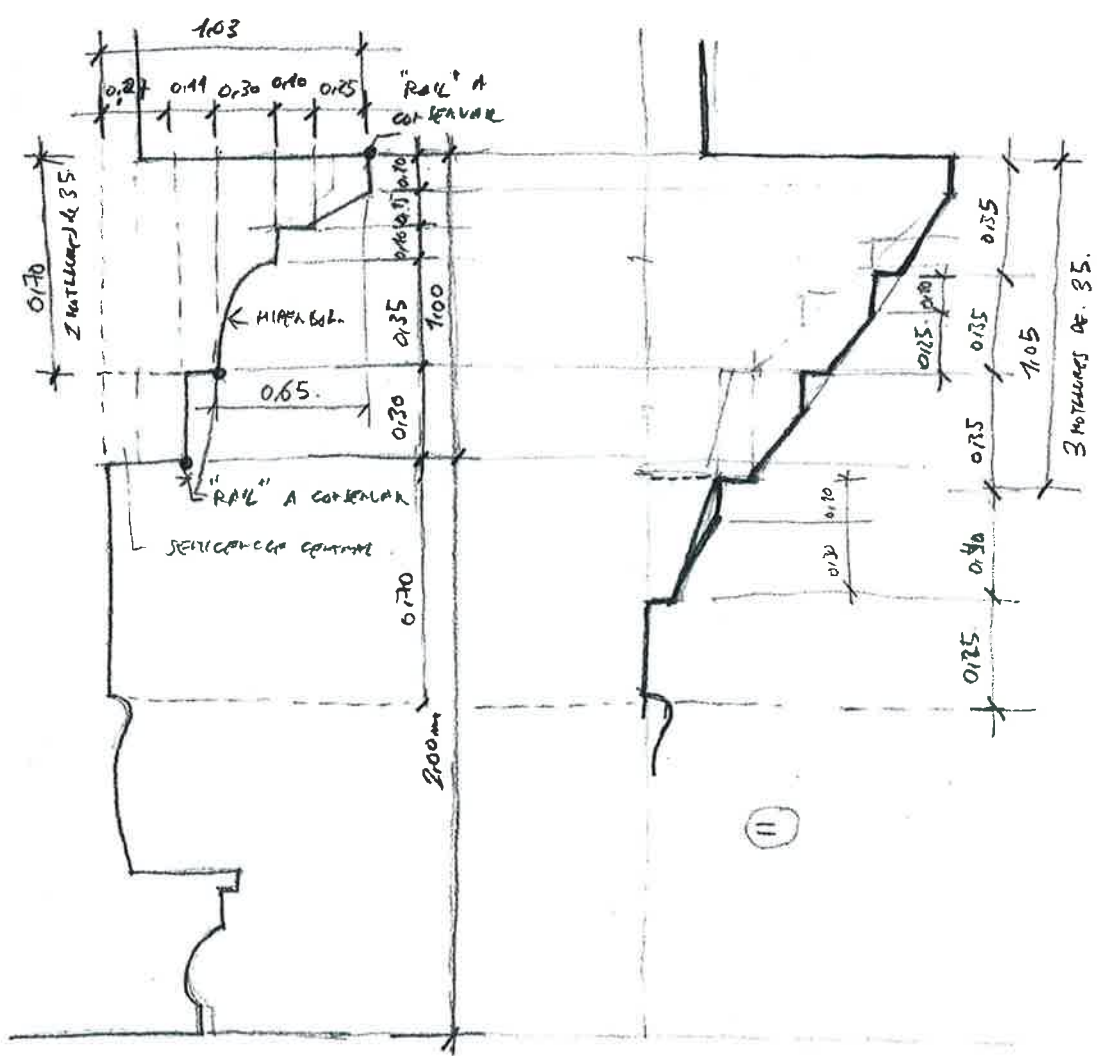
ULTIMA (Omn) →



R-006  
9-J-09.

FINESTRAL SOTA CANTONADA (NAU LATERAL)

CORNISA INFERIOR.



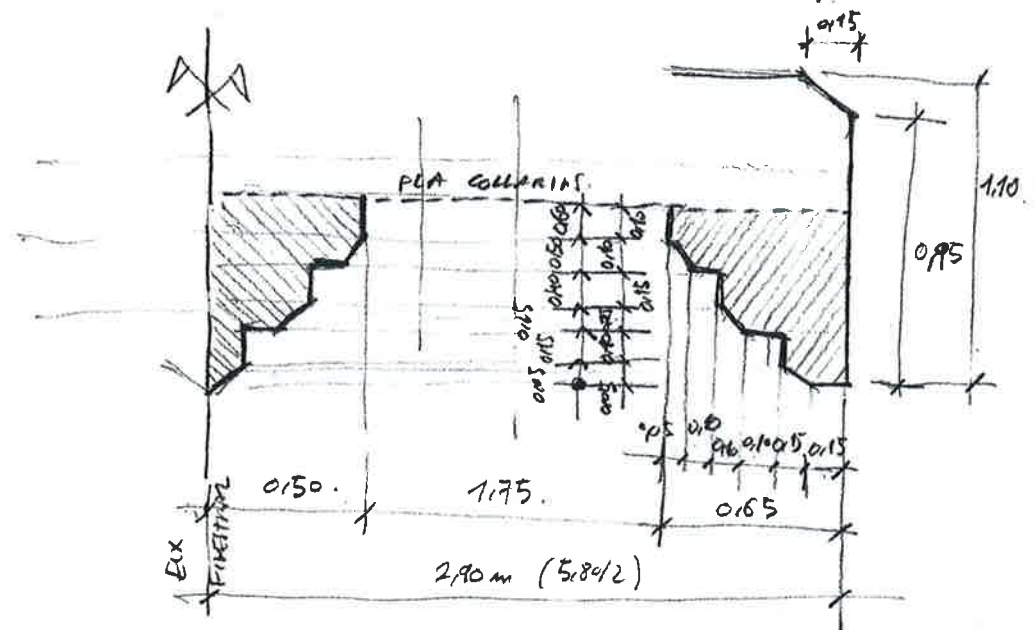
VERSIÓ a (ES CONSERVA)

VERSIÓ b. (SOBRE FOTOCOPIA)

R-006  
19-27-08

FINESTRAL SOTA CANTONIA (NAU CENTRAL)

RE-INTERPRETACIÓ ARCS SOTA PASSA (EXTERIOR)



POLITÈCNIC  
TECN.  
DOCTORAL

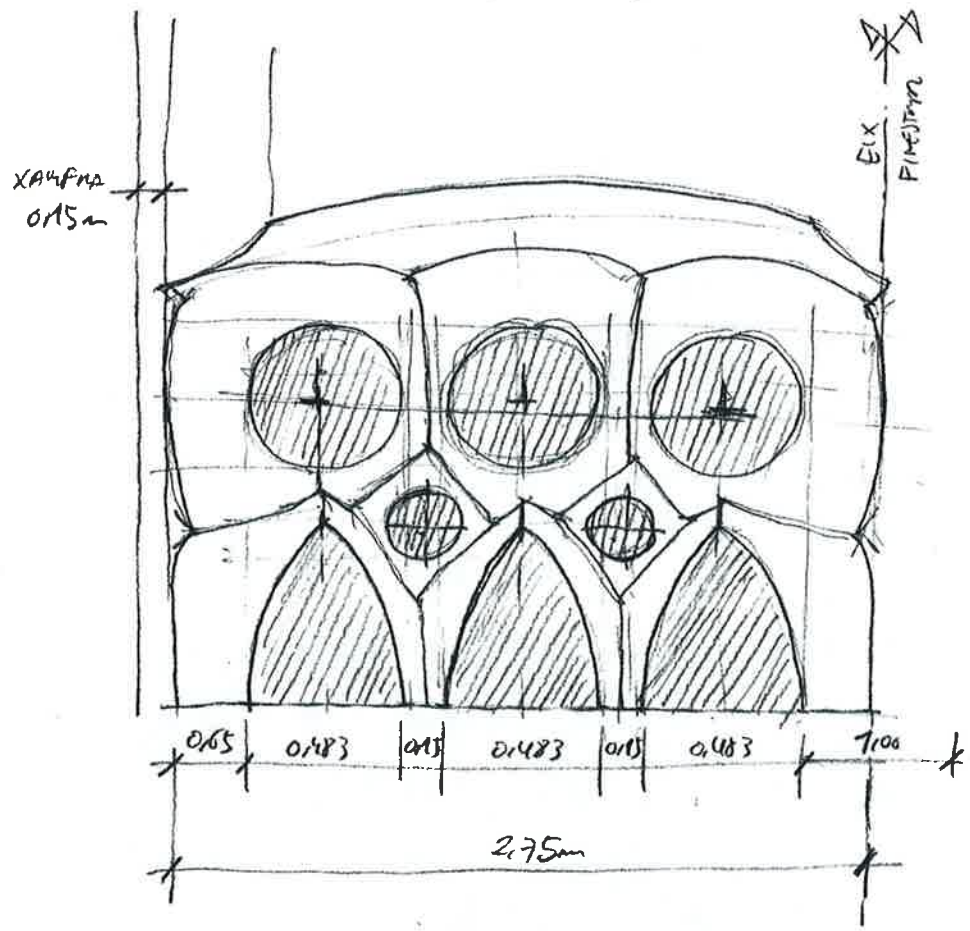


R-006  
19-XII-08.

FINESTRAL SOTA CANTONIA (NAU CENTRAL)

RE-INTERPRETACIÓ HIPERBOLÒIDES 1r i 2n NIVELL - (INTERIOR)

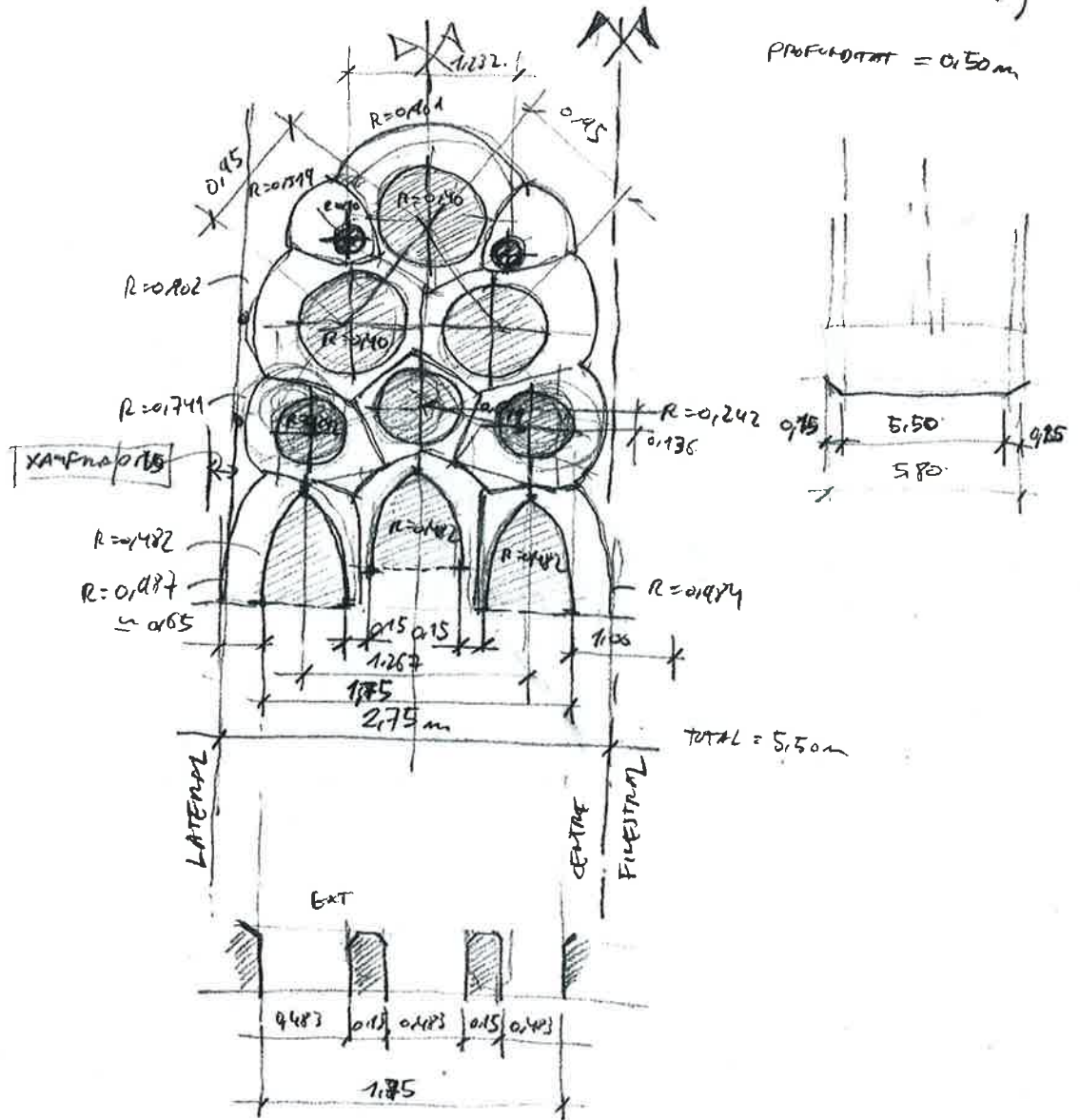
PROFUNDITAT = 0,50m



R-006  
19-III-08

FINESTRAL SOTA CANTONIA (NAV LATERAL)

RE - INTERPRETACIÓ HIPERBOLINES SOTA MASSA (INTERNA)



Descripció de la peça:

Finestral superior de la nau lateral,  
sobre cantoria.

R-007

Situació de la peça dins del conjun



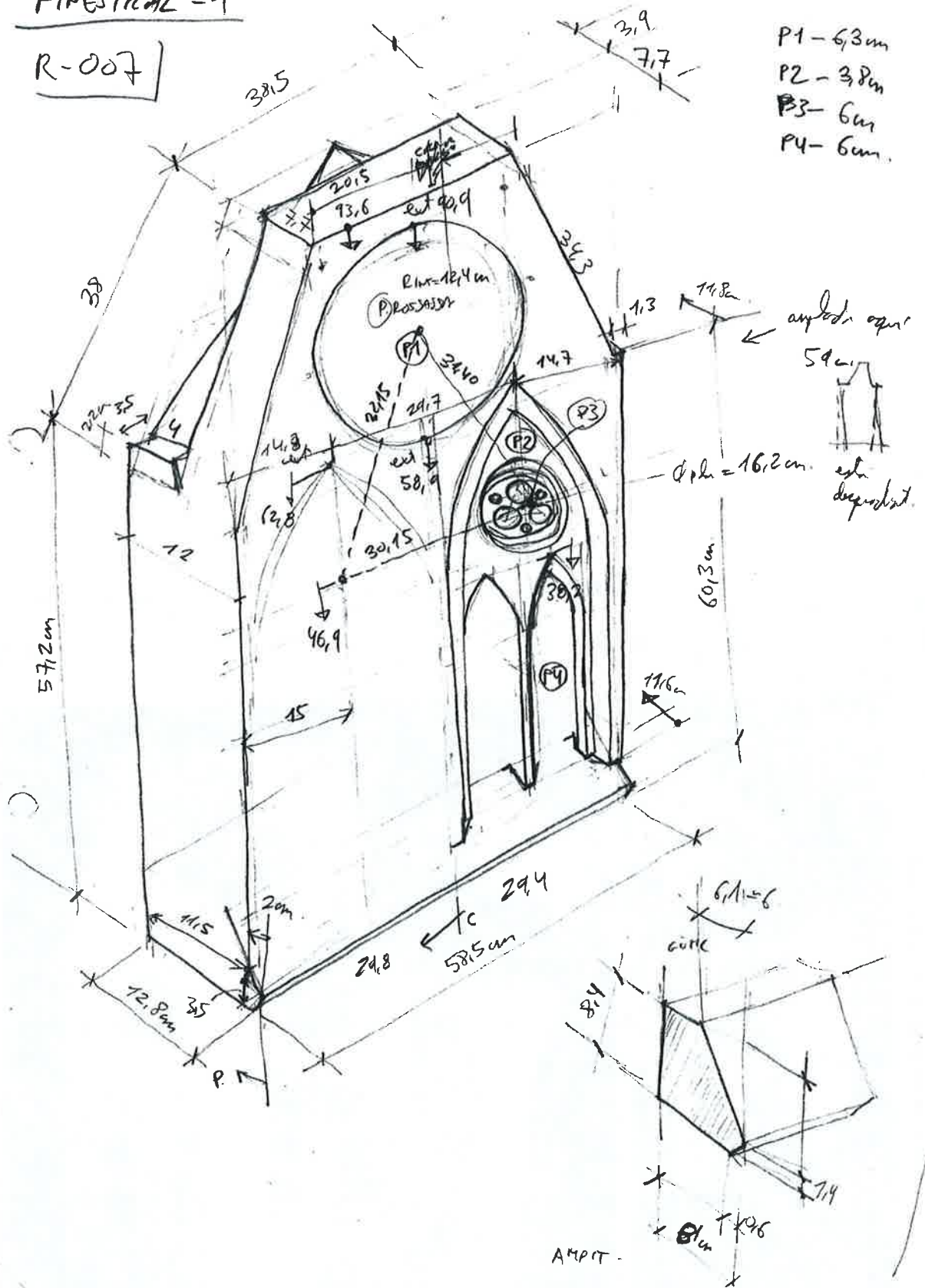
Fotografia actual

FINESTRAL - 1

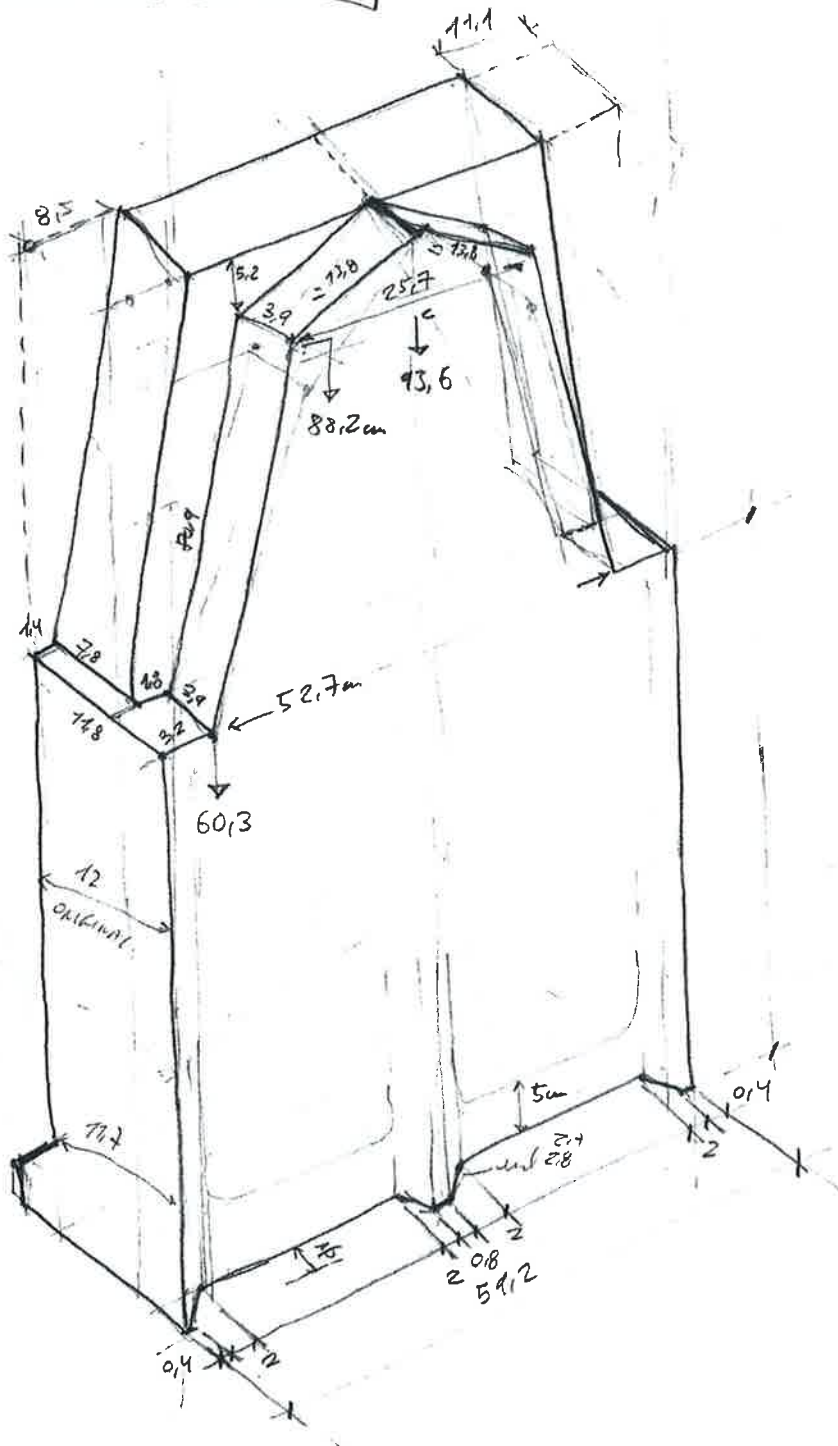
R-007

PROFUNDITATS

- P1 - 6,3 cm
- P2 - 3,8 cm
- P3 - 6 cm
- P4 - 6 cm



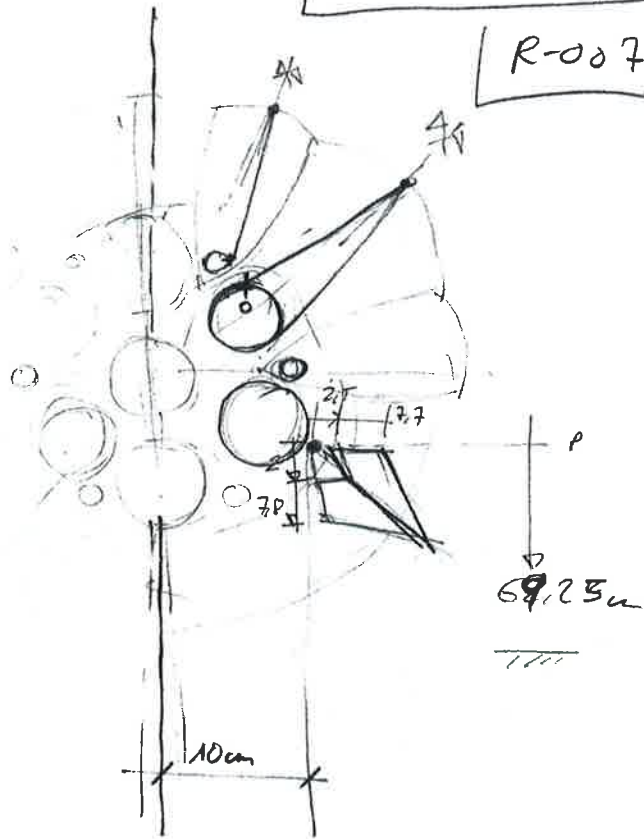
FINESTRAL-1 R-007



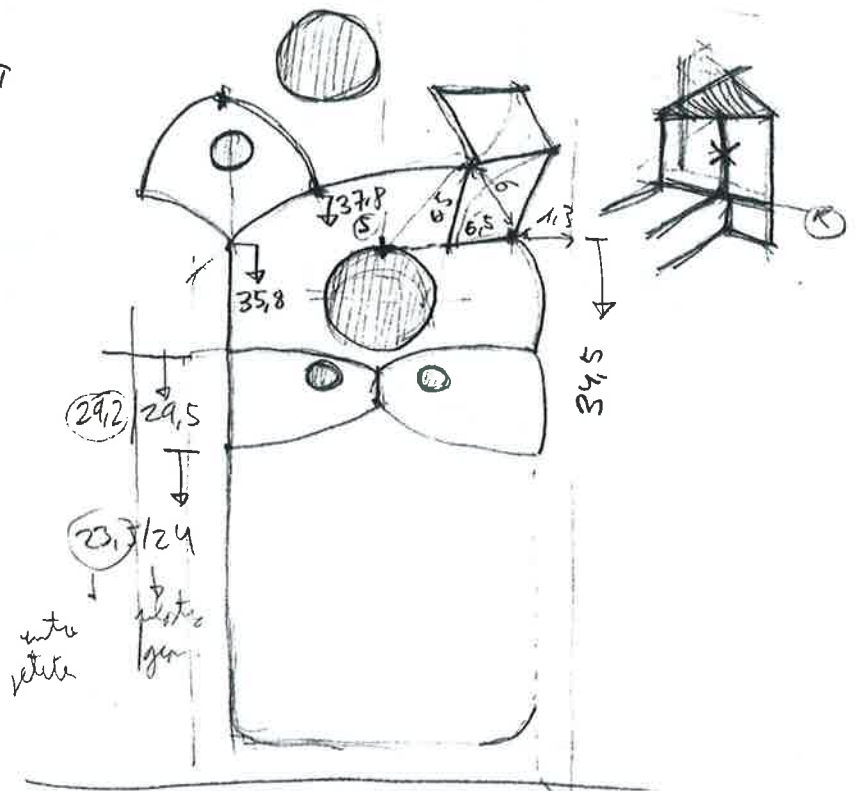
ROSASSA  
GRAN

FINESTRAL - 1

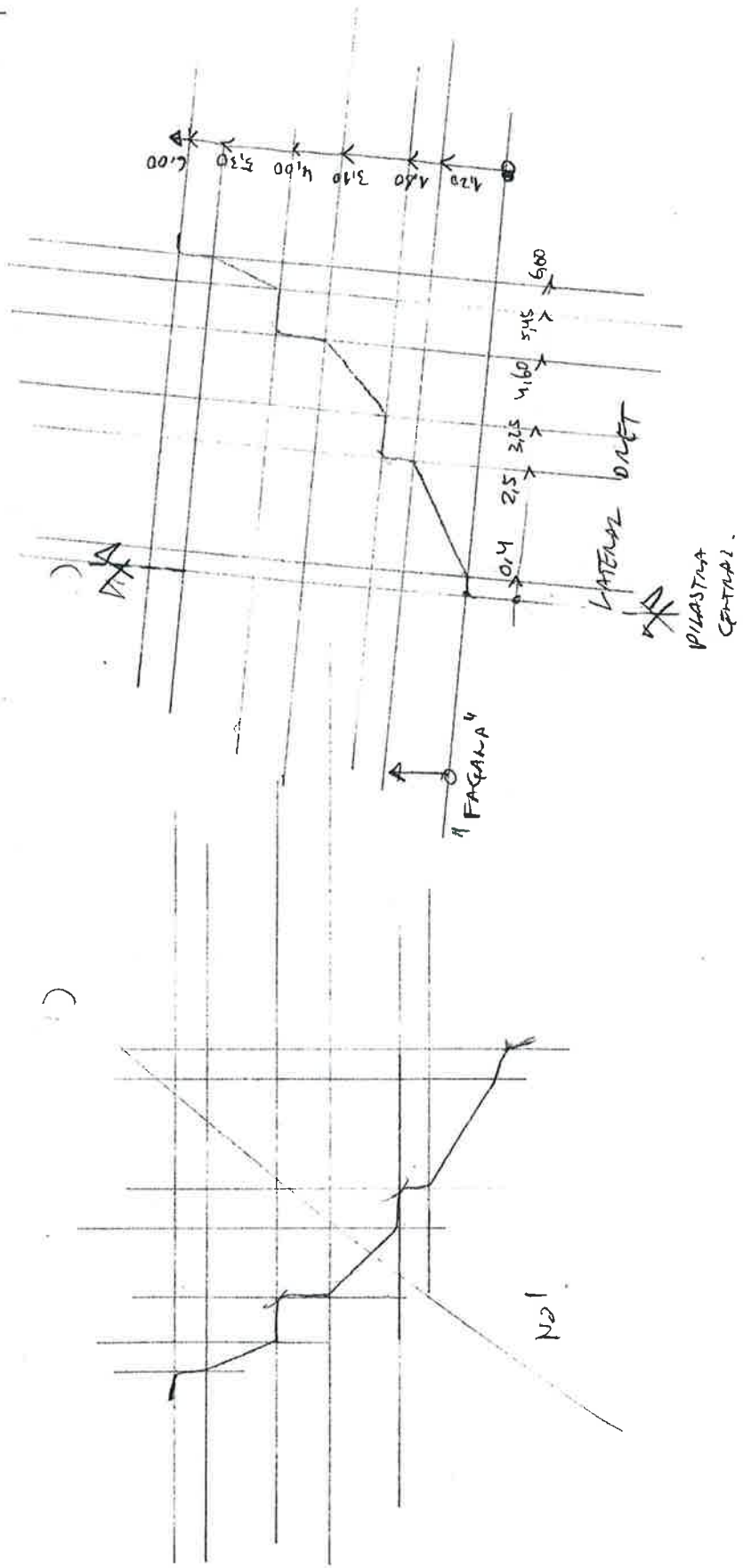
R-007



FINESTRAL PETIT  
BALY DRET  
(CANA)  
114



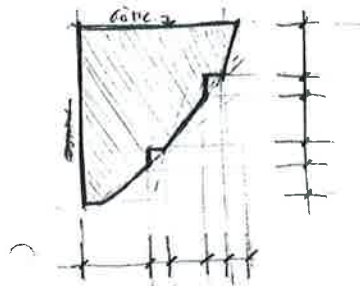
"FINESTRAL - 1"  
R-007



FINESTRAL - 1

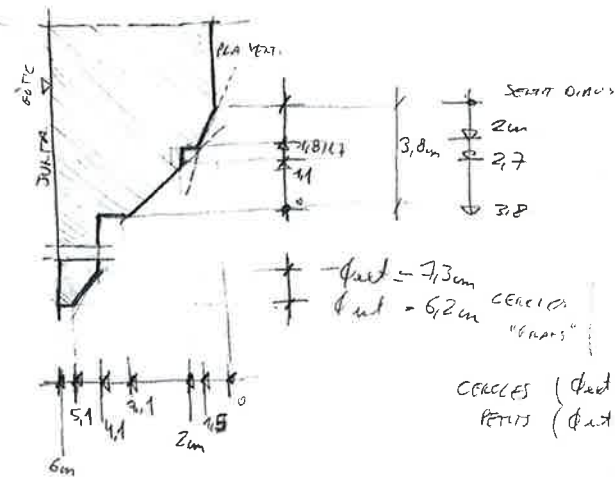
R-007

SECCIONS PILASTRES

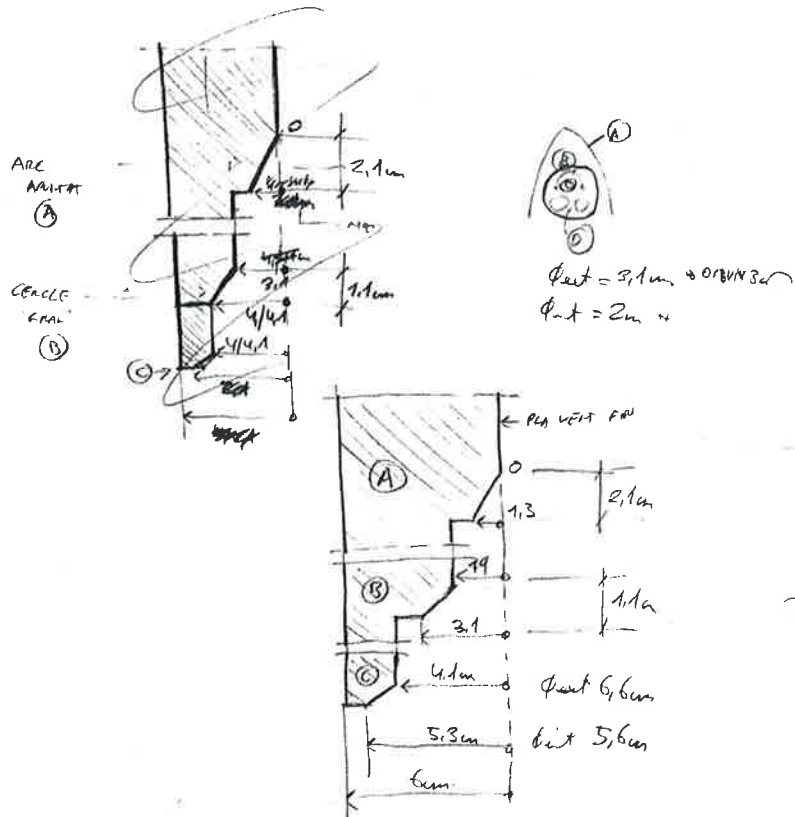


PLASTINA EXTREM. → PLANTILLA CENTRAL (1/2)

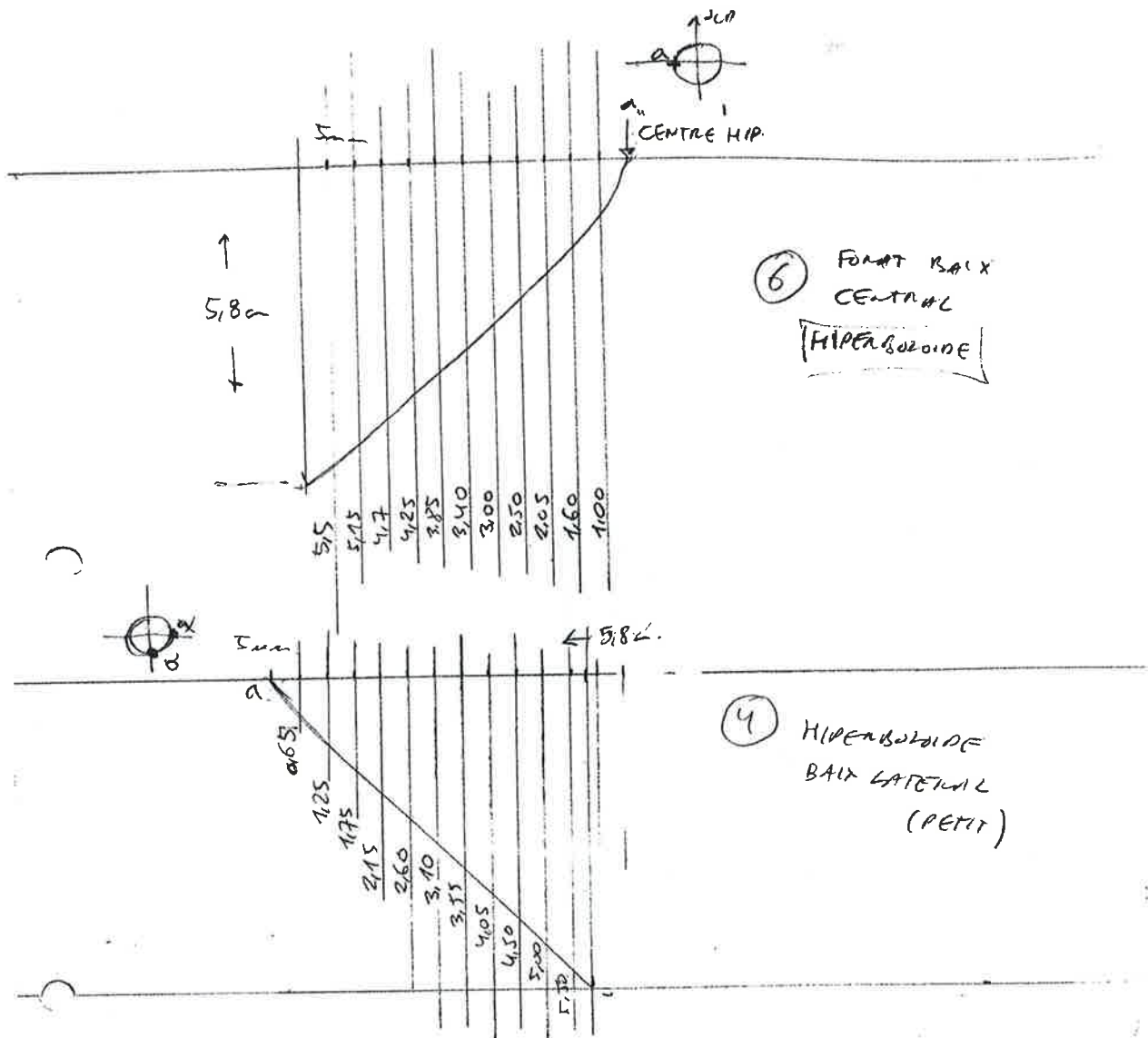
SECCIÓ ROSSASSA (QUAT)



SECCIÓ ROSSASSA (MECANITIC)

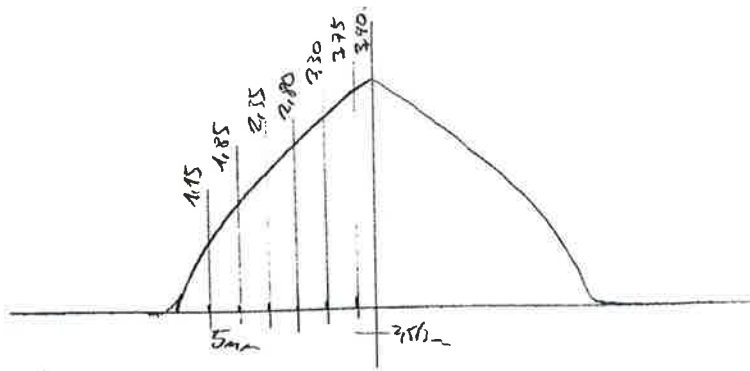




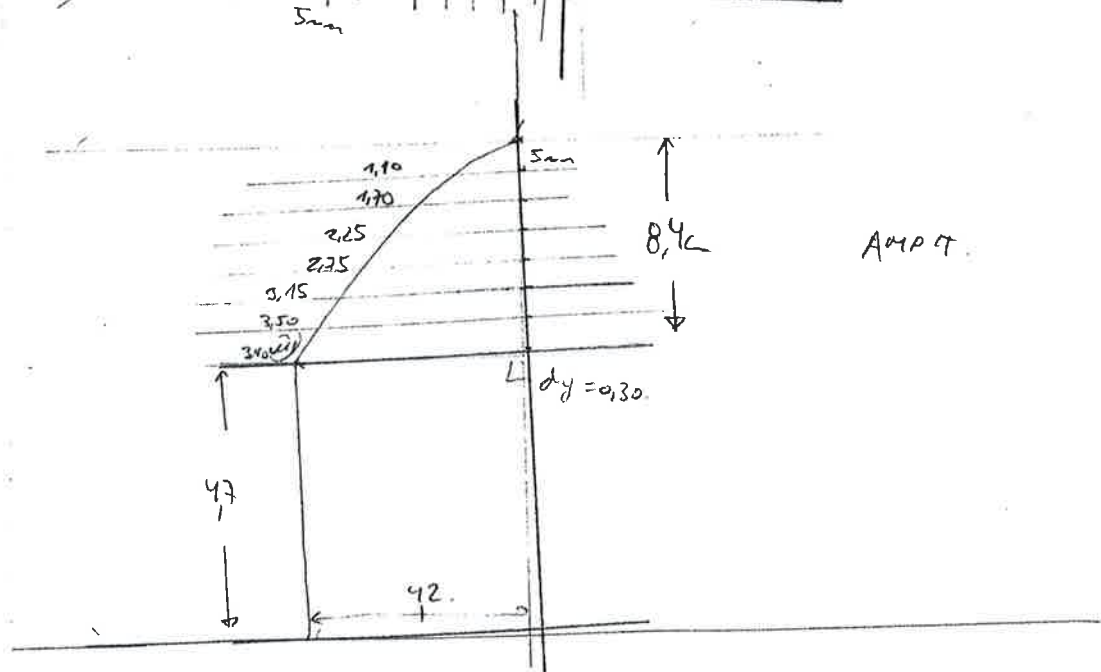
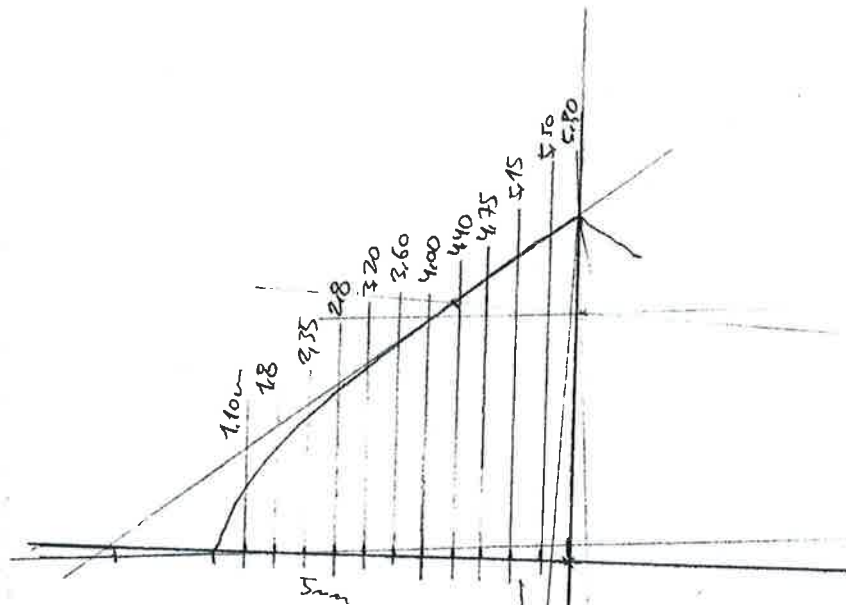


R-007

BRAG PETIT  
PILASTRA



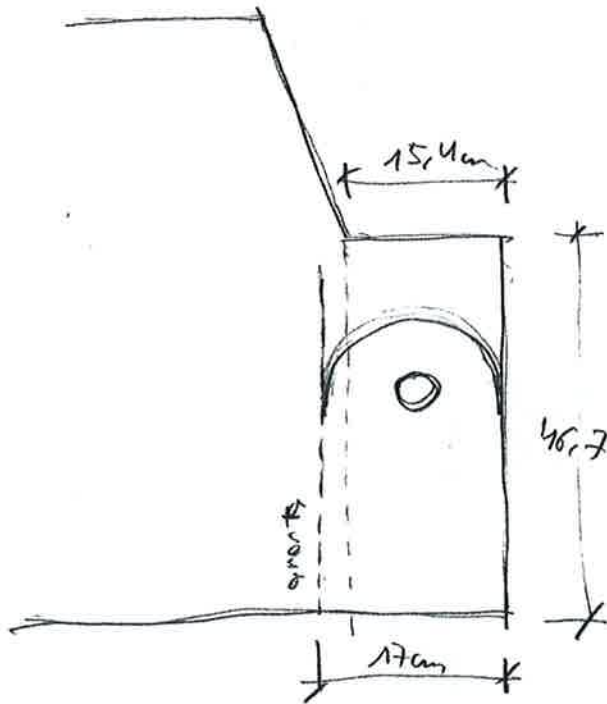
PILASTRA GRAN  
(1/2)



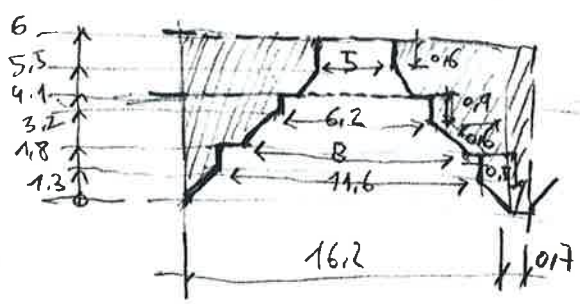
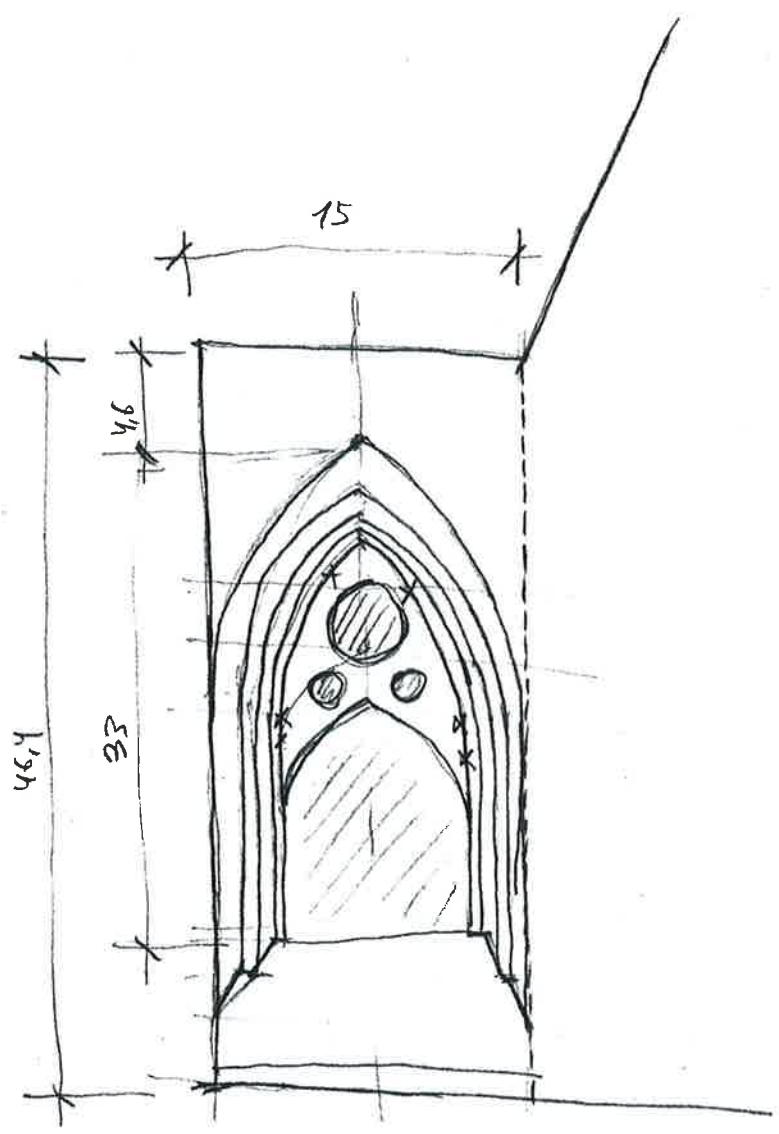
AT POLITECNIC  
RECH  
Doctorat

MÒDUL ACCESSORI

R-007



3/1/09  
R-007



TECNIC  
EEN  
Doctorat

Descripció de la peça:

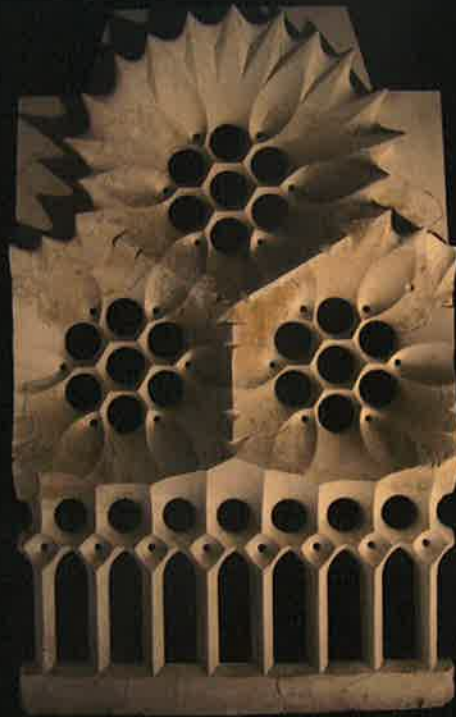
Finestral de nau central.

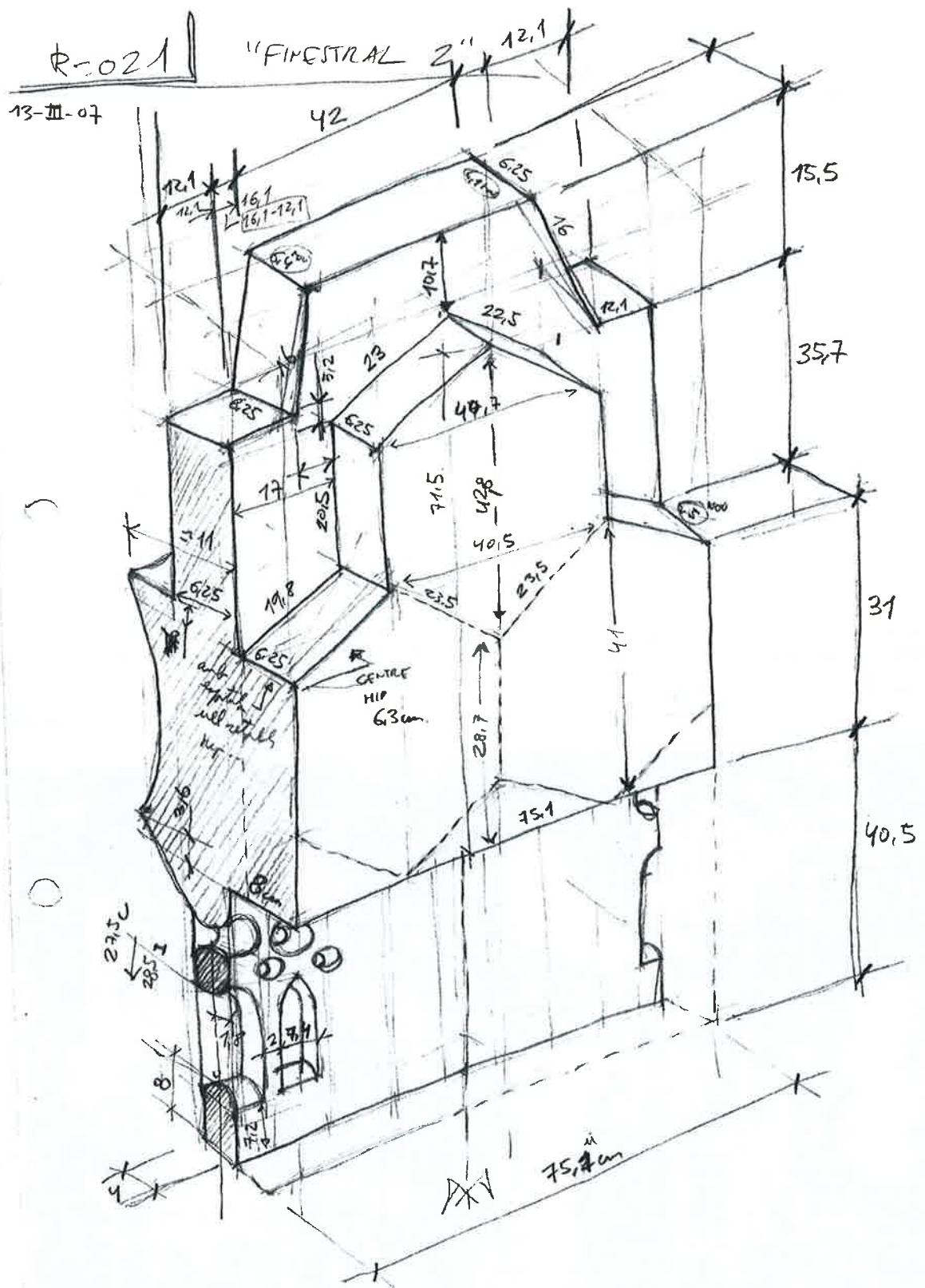
R-021

Situació de la peça dins del conjun

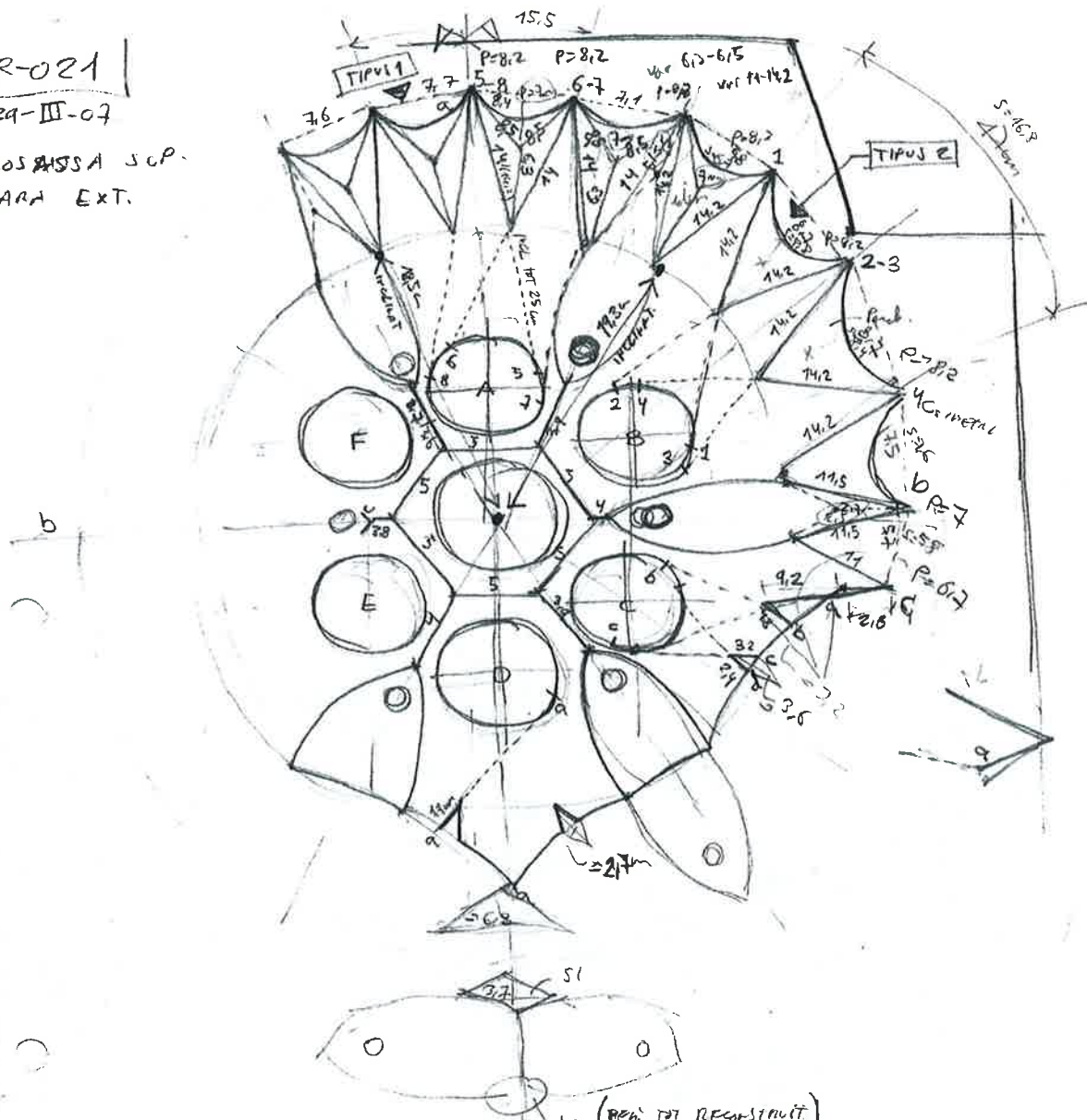


Fotografia actual



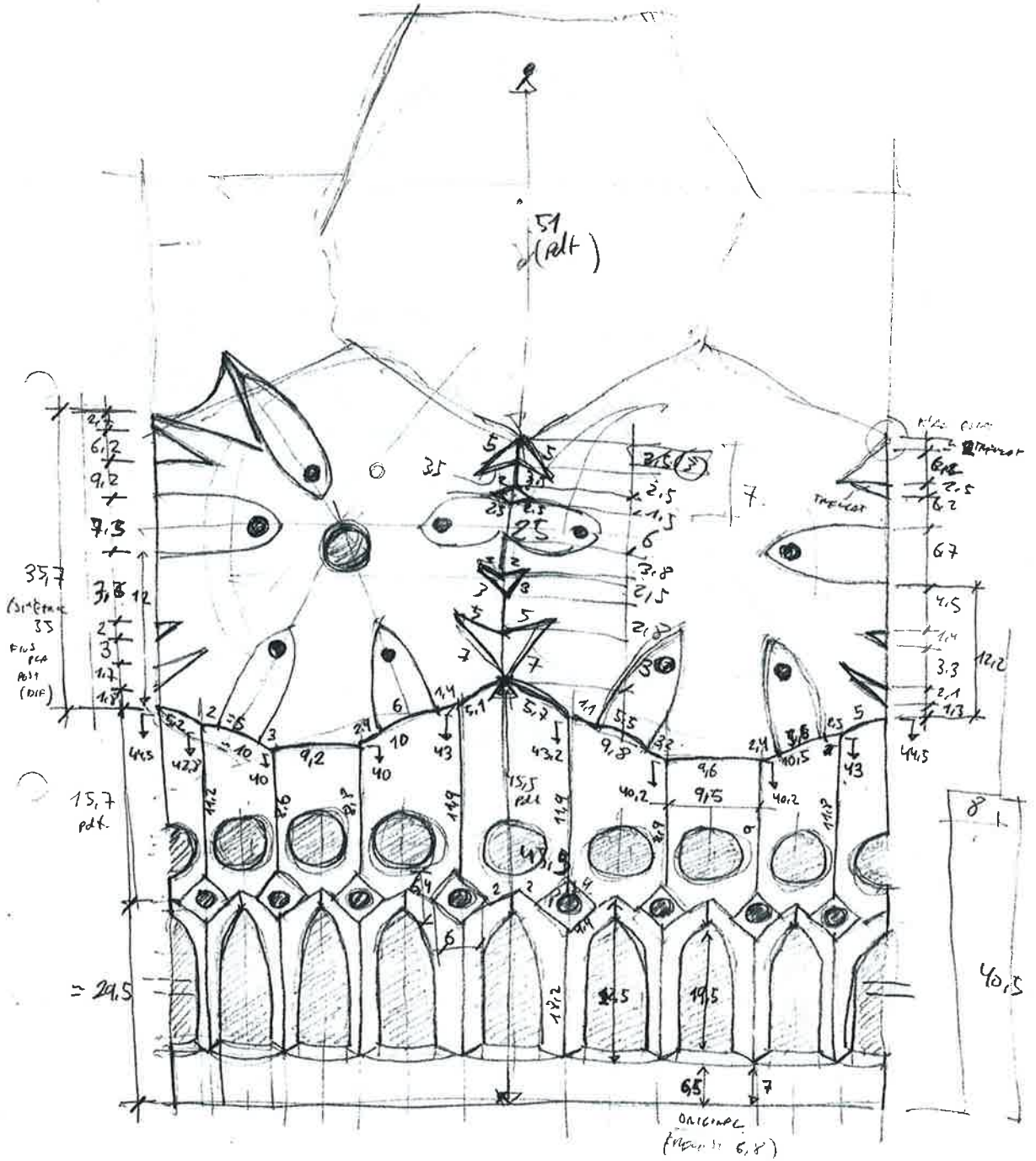


R-021  
 29-III-07  
 ROSASSA S.C.P.  
 CARA EXT.



$d_{aa} = 51 \text{ cm (en pda)}$   
 $d_{bb} = 51,5 \text{ cm (a nivell) 7a zebra ph.}$   
 $d_{ccc} = 55,5 \text{ cm.}$

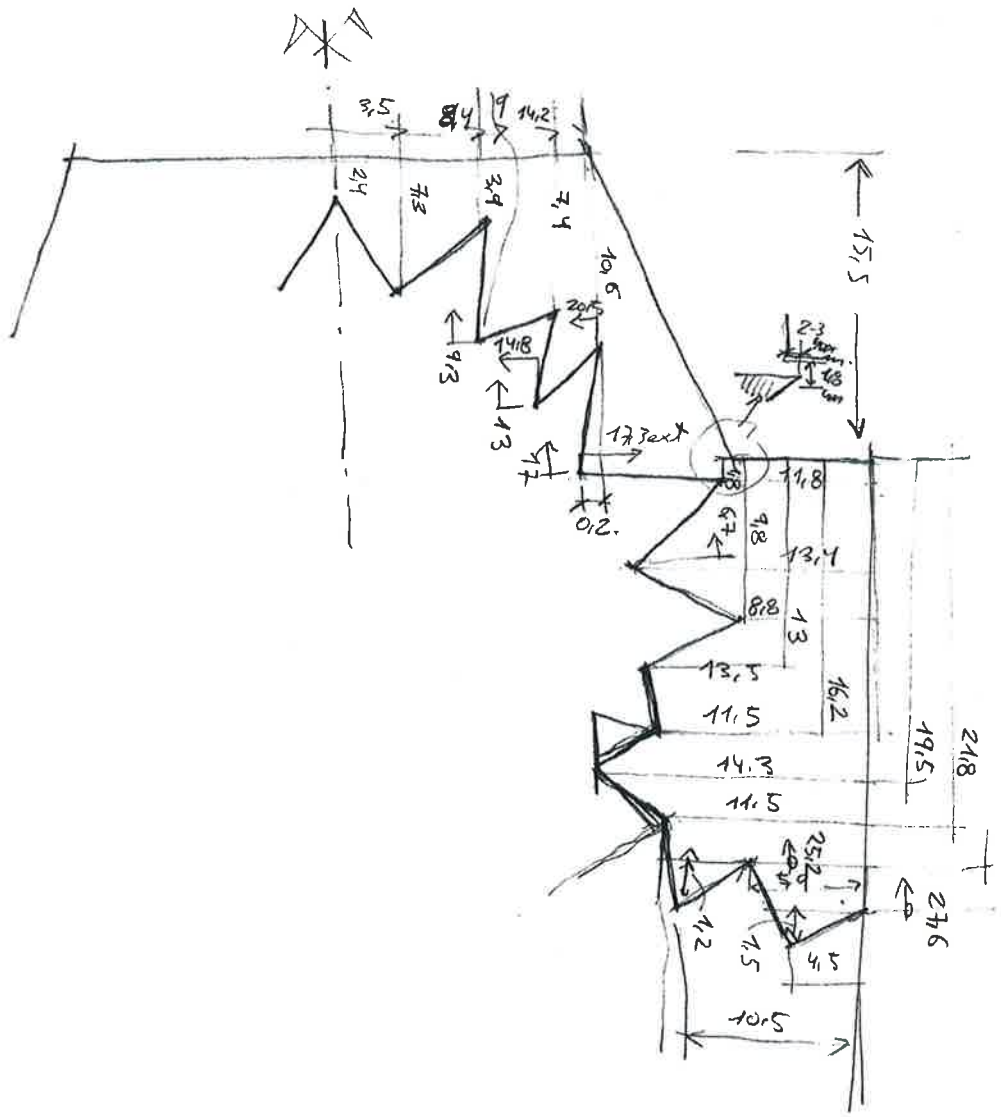
R-021  
 8-II-08.  
 CANA EXTERNA.





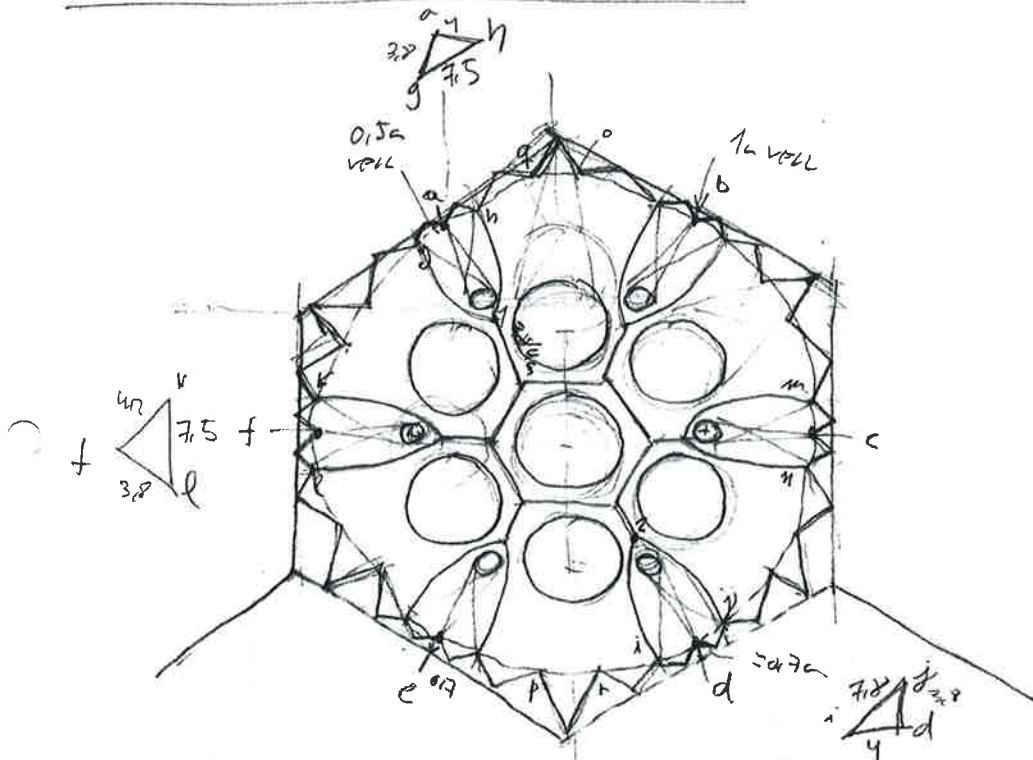
TRIANGLES ROSASSA SUPERIOR (DAU)

R-021  
5-VII-07.



R-021  
18-I-08

ROSASSA SUPERIOR POSTERIOR



$\bar{od} = 36\text{cm}$        $1 \cdot 2 = 17,6\text{cm}$

$\bar{ke} = 35,5\text{cm}$

$\bar{cf} = 36\text{cm}$

HIP. INF = 35,76 PROM.

$\bar{gj} = 35\text{cm}$

$\bar{hi} = 32,4\text{cm}$

$\bar{ka} = 35$

$\bar{lm} = 35 + \text{trapezat}$

$\bar{pb} = 34,5 \approx 36$

$\bar{qr} = 34,5 \approx 36$

$\bar{hj} = 34,5$

SIMÈTRIC  $\bar{hi} = 35$

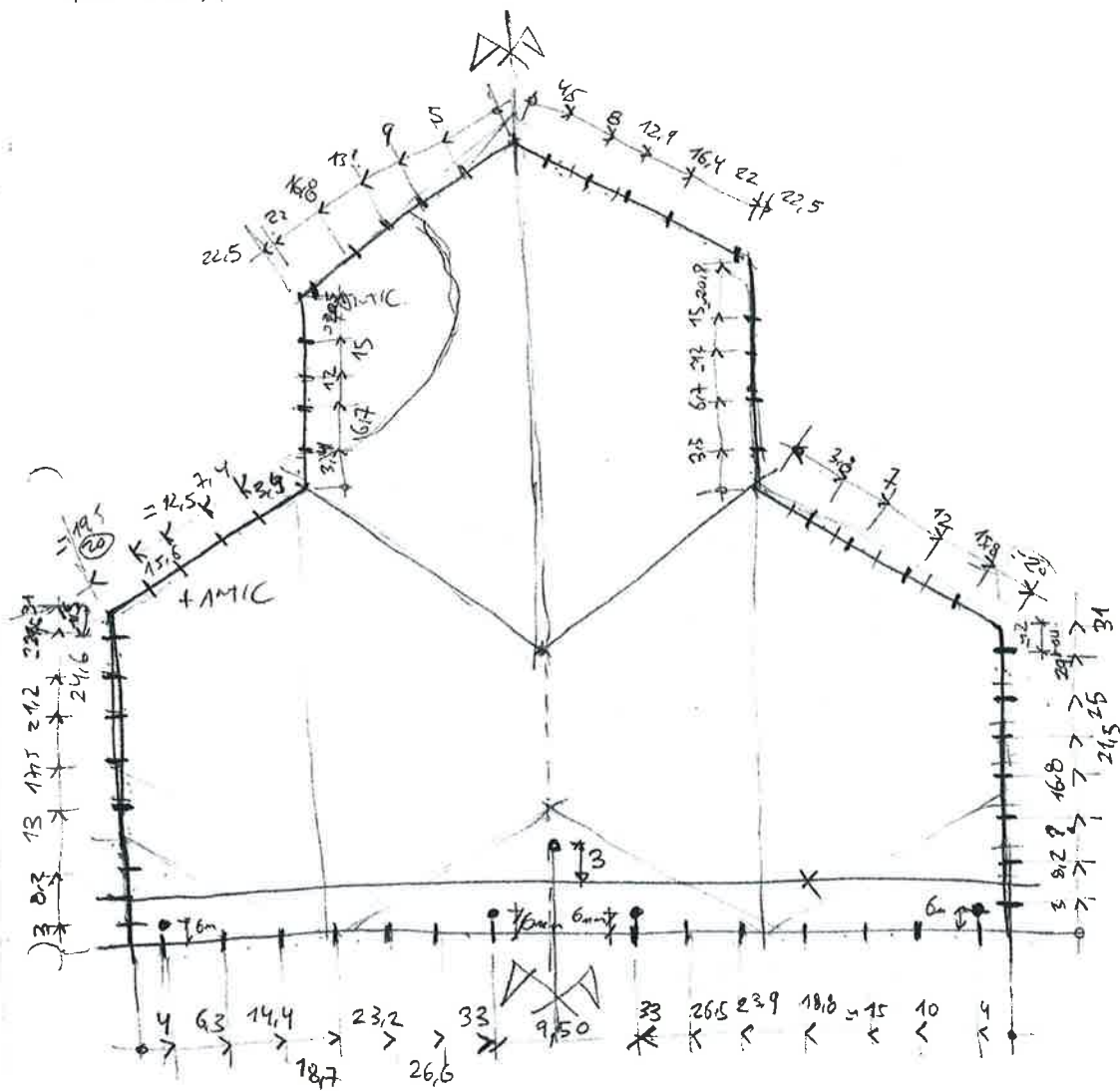
MOLT AULL  $\approx 22\text{cm}$   
entre cada petita

$\text{medit} \approx 17,7 + 5 \dots$

$\text{a } 17,5 + 4,5 \Rightarrow 22\text{cm}$

R-021  
17-IV-07

ROSASSA SUP. POST.

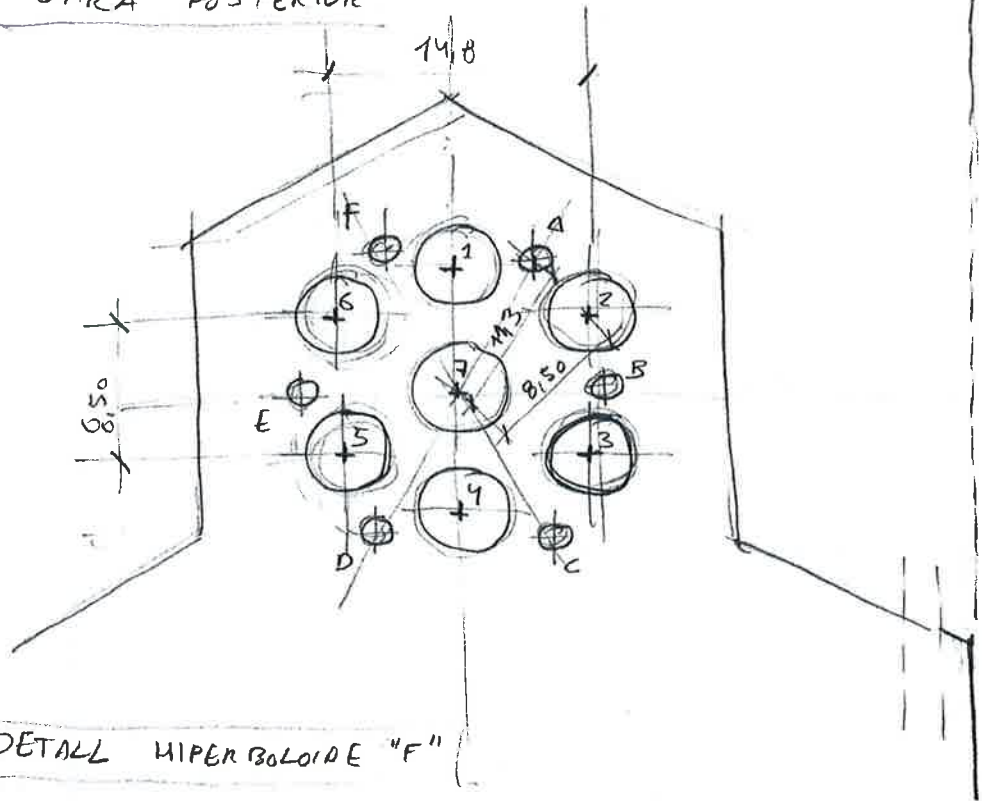


R-021

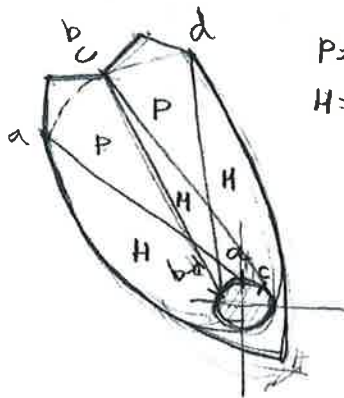
23-III-07.

ROSASSA SUPERIOR  
CARA POSTERIOR

PLA  
TREBALL.



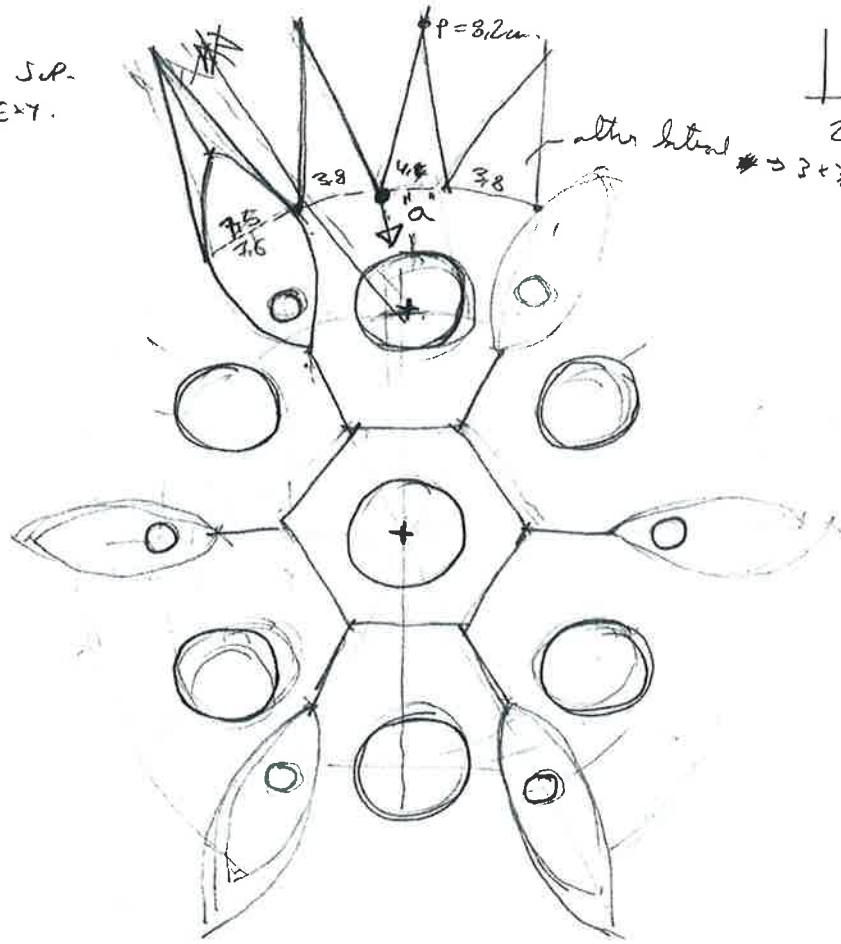
DETALL HIPERBOLOIDE "F"



P = Paraboloid  
H = Hyperboloid



ROSAUSA S.P.  
CARA E×Y.



R-021  
27-III-07  
=> 3+3P(2)

"a" => AQUEST PUNT ABB EL SIMÈTRIC = 36,2m "A NIVELL"  
(36,36,4m)  
DES D'AQUEST NIVELL PESSON VELLA FINS COLLARI  
= 6,5m

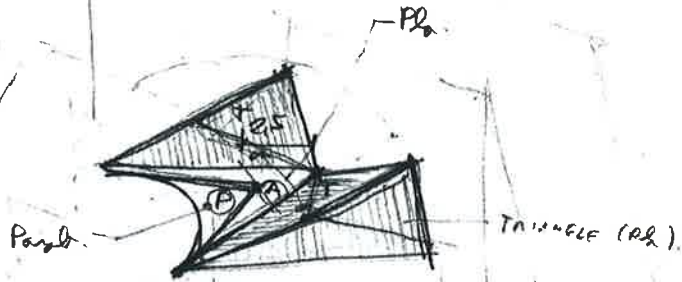
R-021

29-III-07.

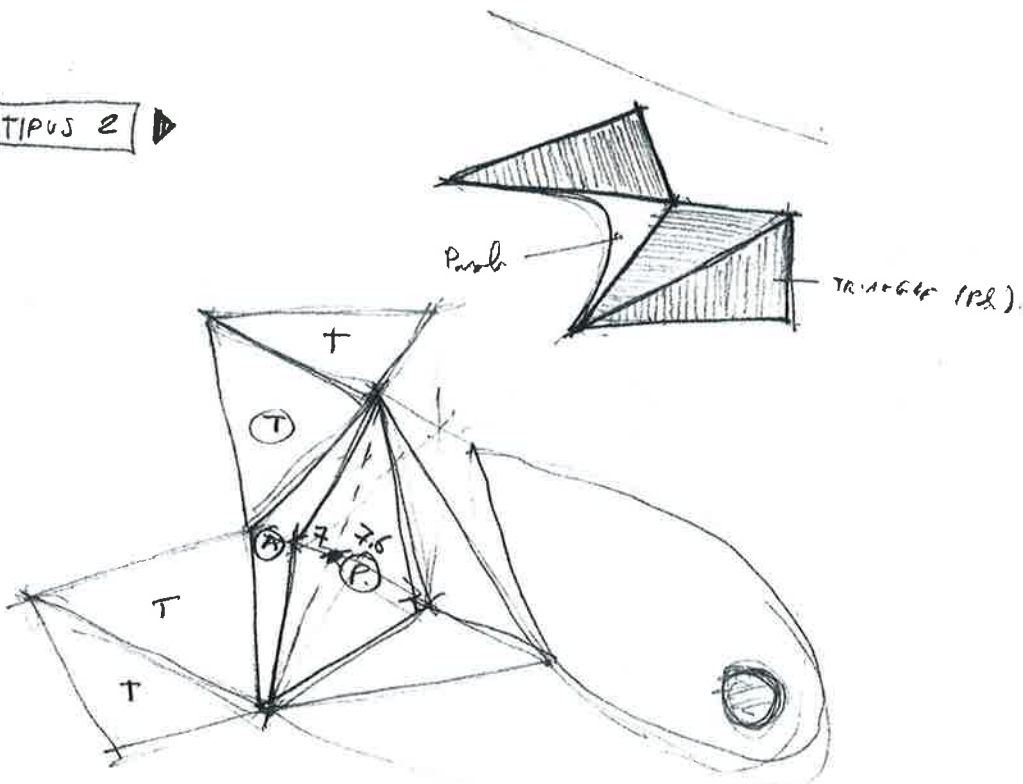
ROSASSA SUP.

CARA EXT.

TIPUS 1



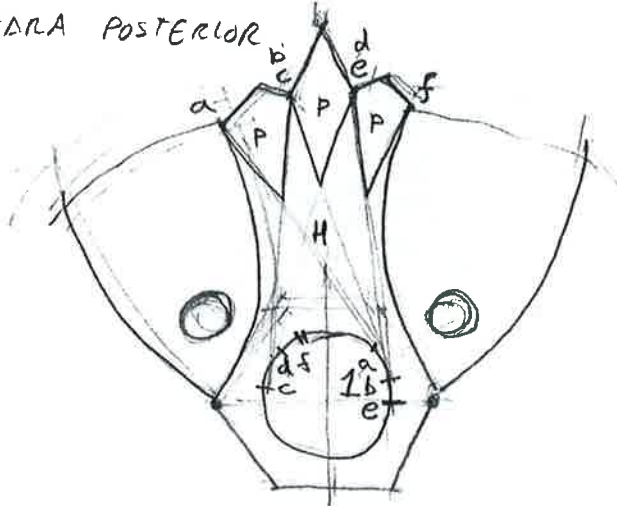
TIPUS 2



R-021

23-III-07

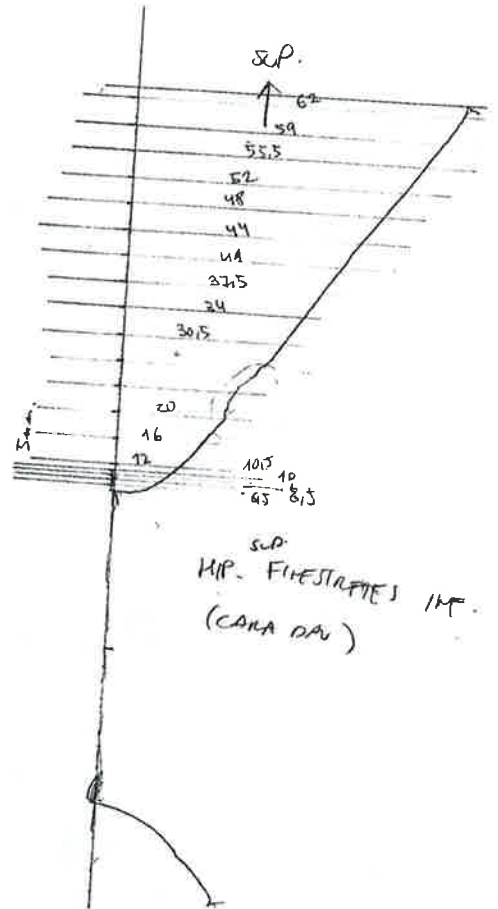
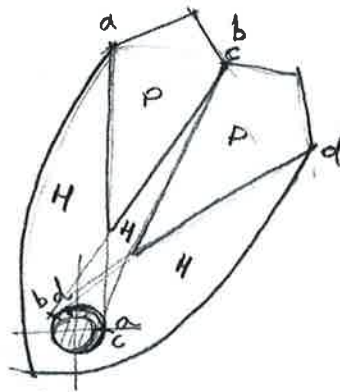
ROSASSA SUPERIOR.  
CARA POSTERIOR



¿CONCIERVEN e-c?  
↓

ROSASSA INFERIOR EJA.  
CARA POSTERIOR

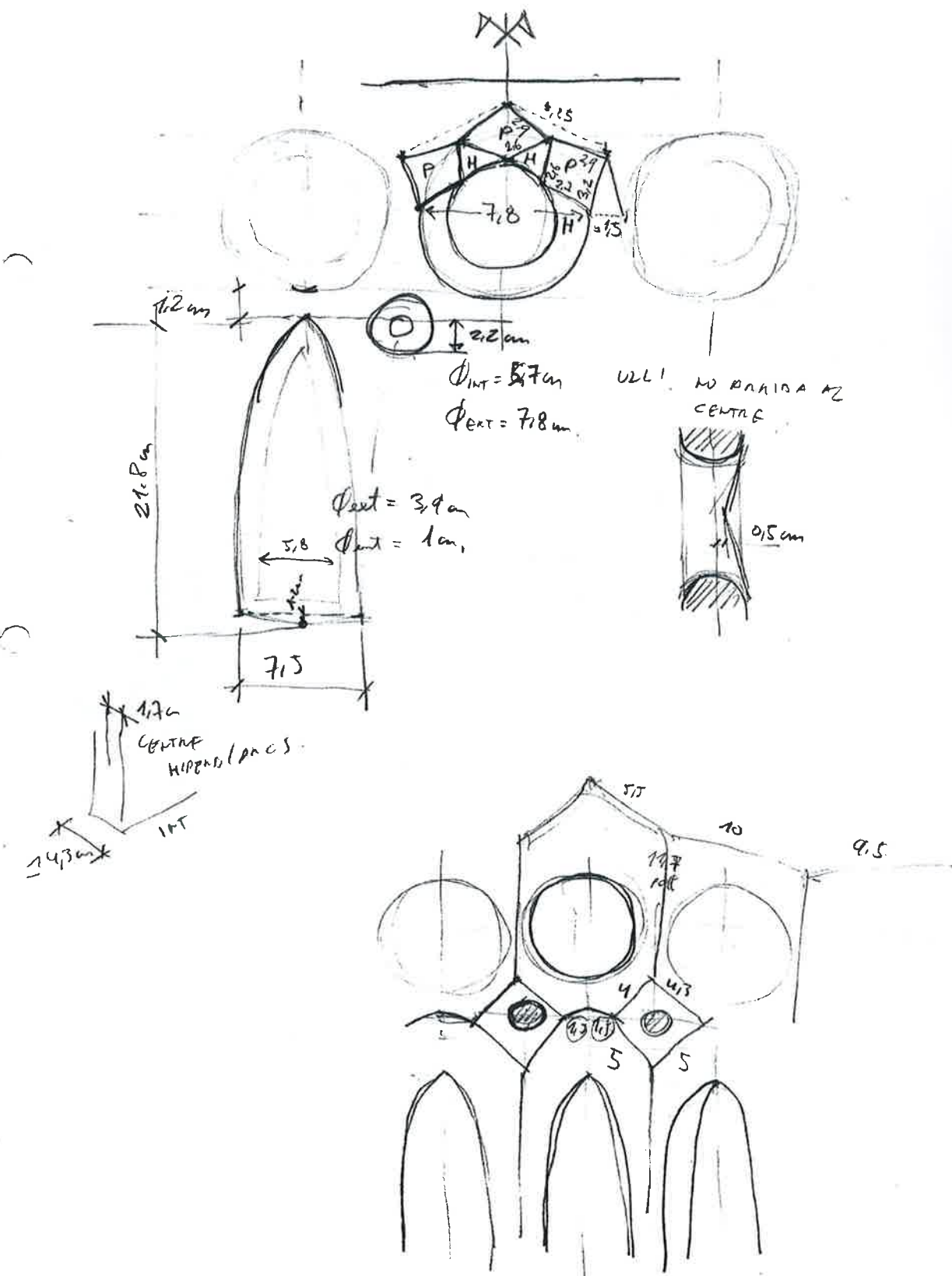
DETALL "A"



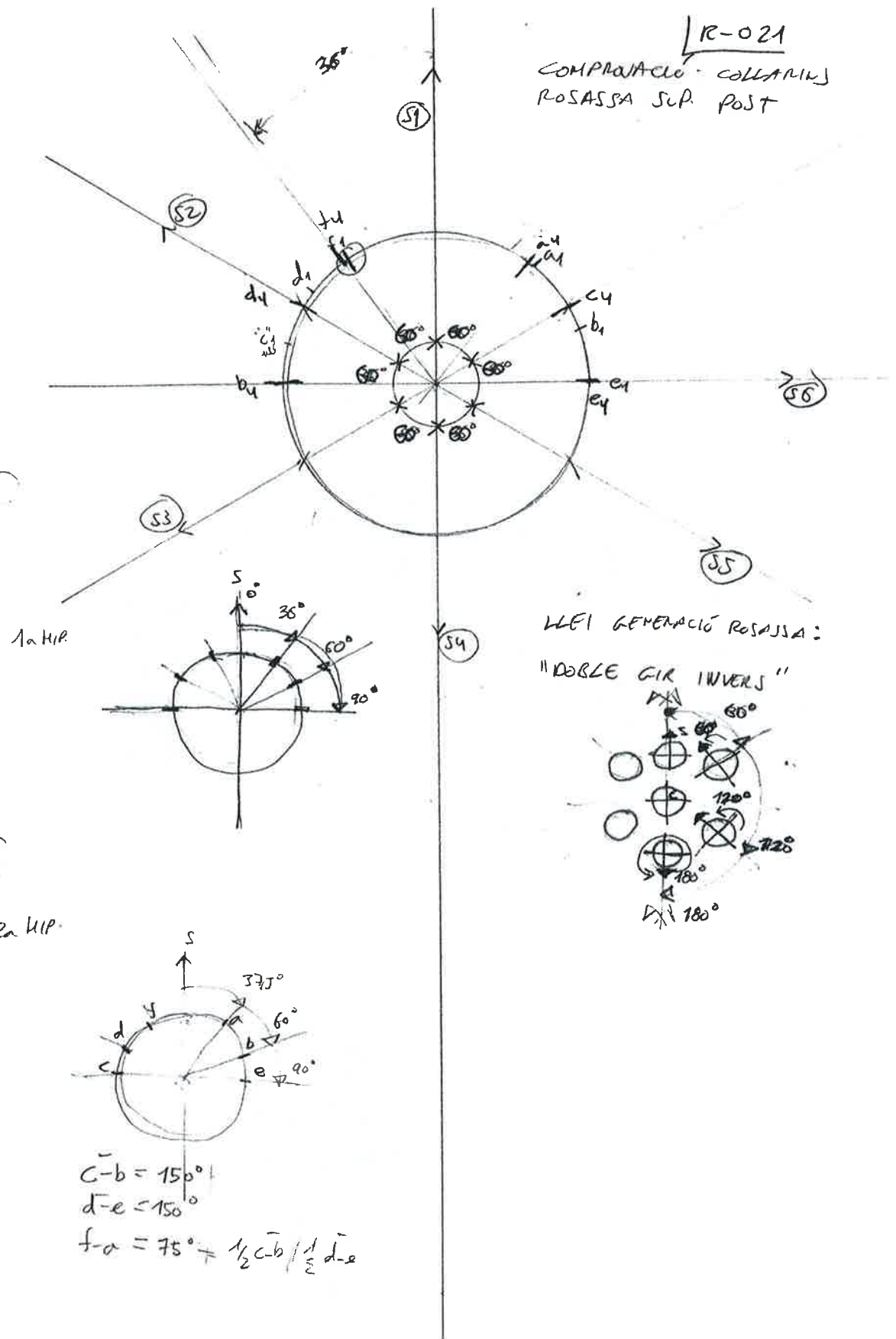


R-021

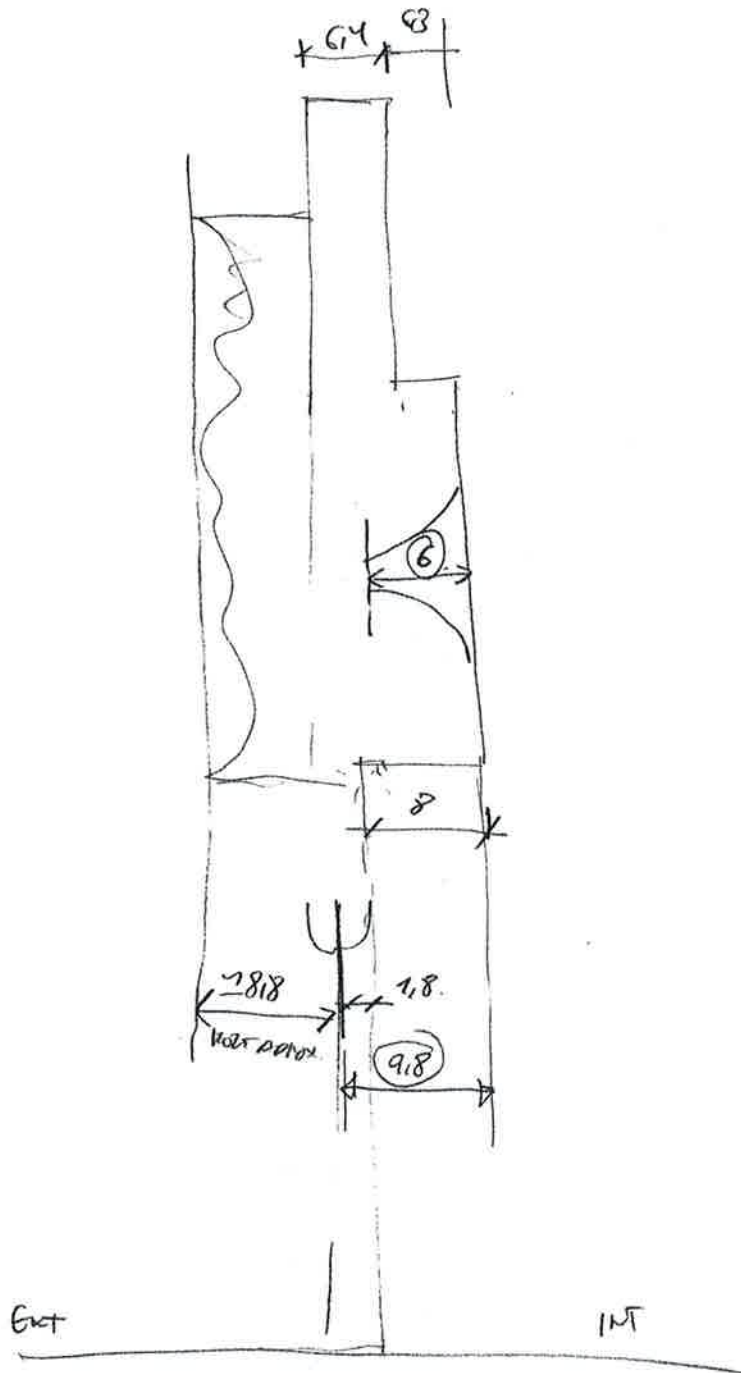
FINESTRALS INFERIORS  
PART POSTERIOR.



R-021  
 COMPARTIÇÓ - COLLANIKS  
 ROSASSA SUP. POST



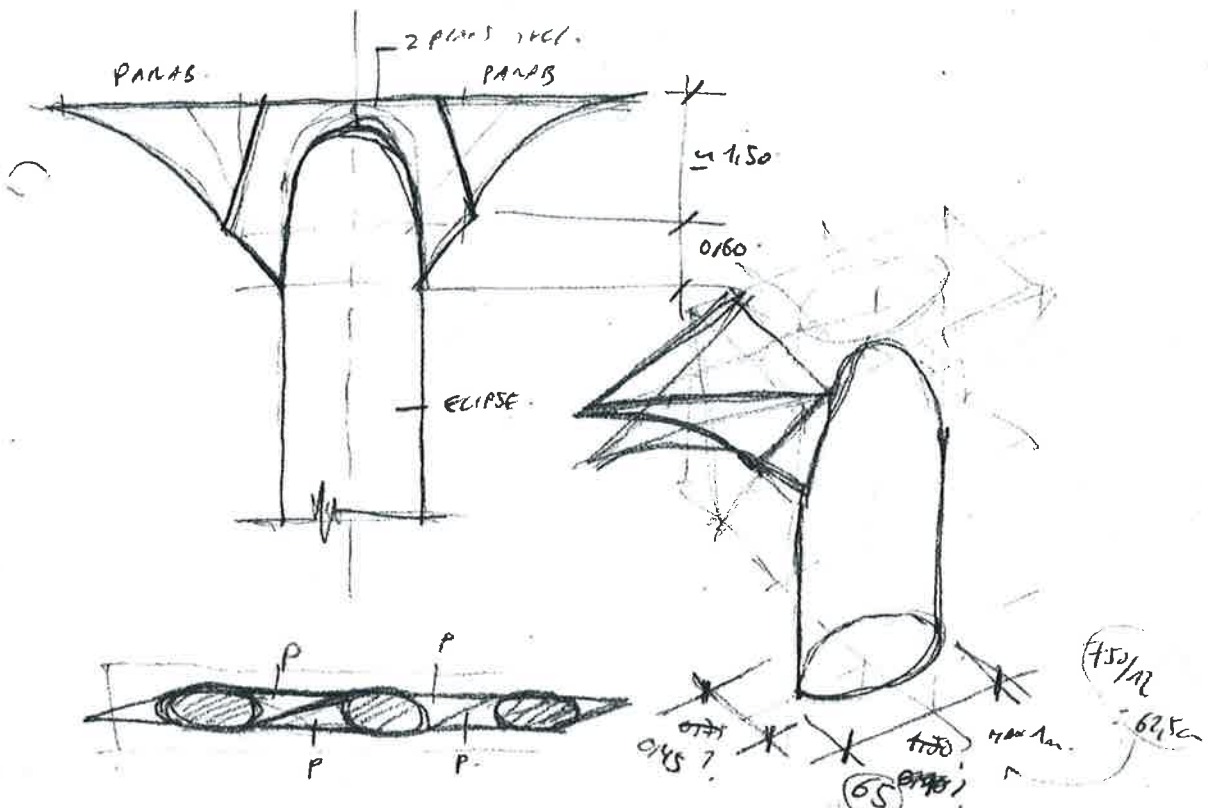
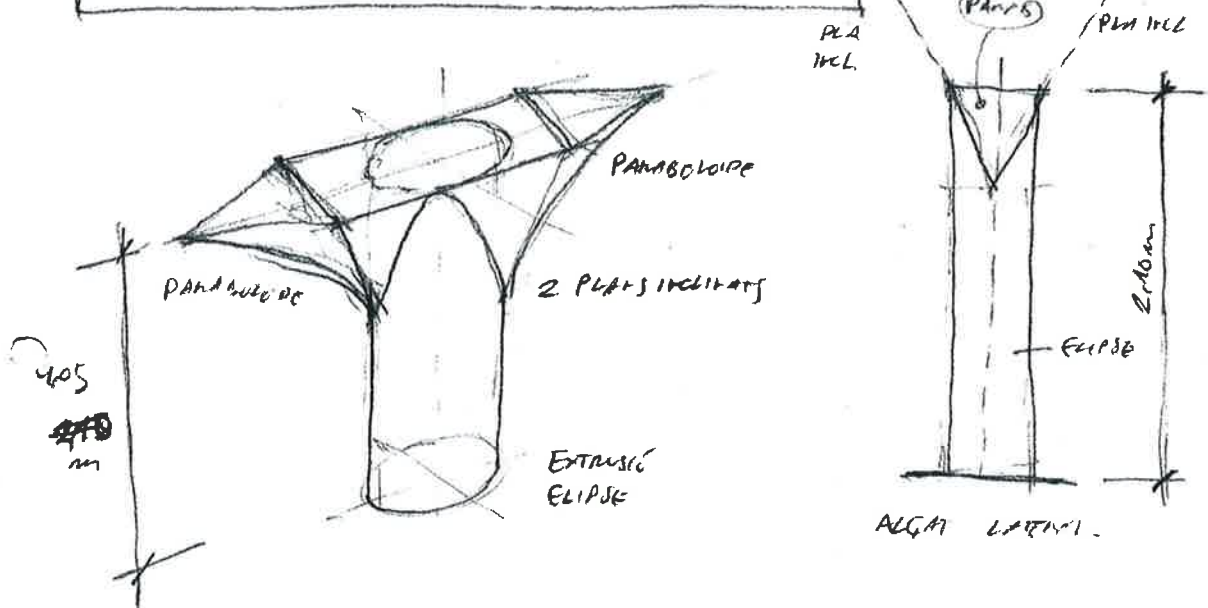
R-021 |  
8-II-08.



R-021  
3-8-08

COLUMNETES FINESTRAL R-021  
FINESTRAL SUPERIOR NAU CENTRAL

INTERIOR - NIVEL ~~114~~ FINESTRAL

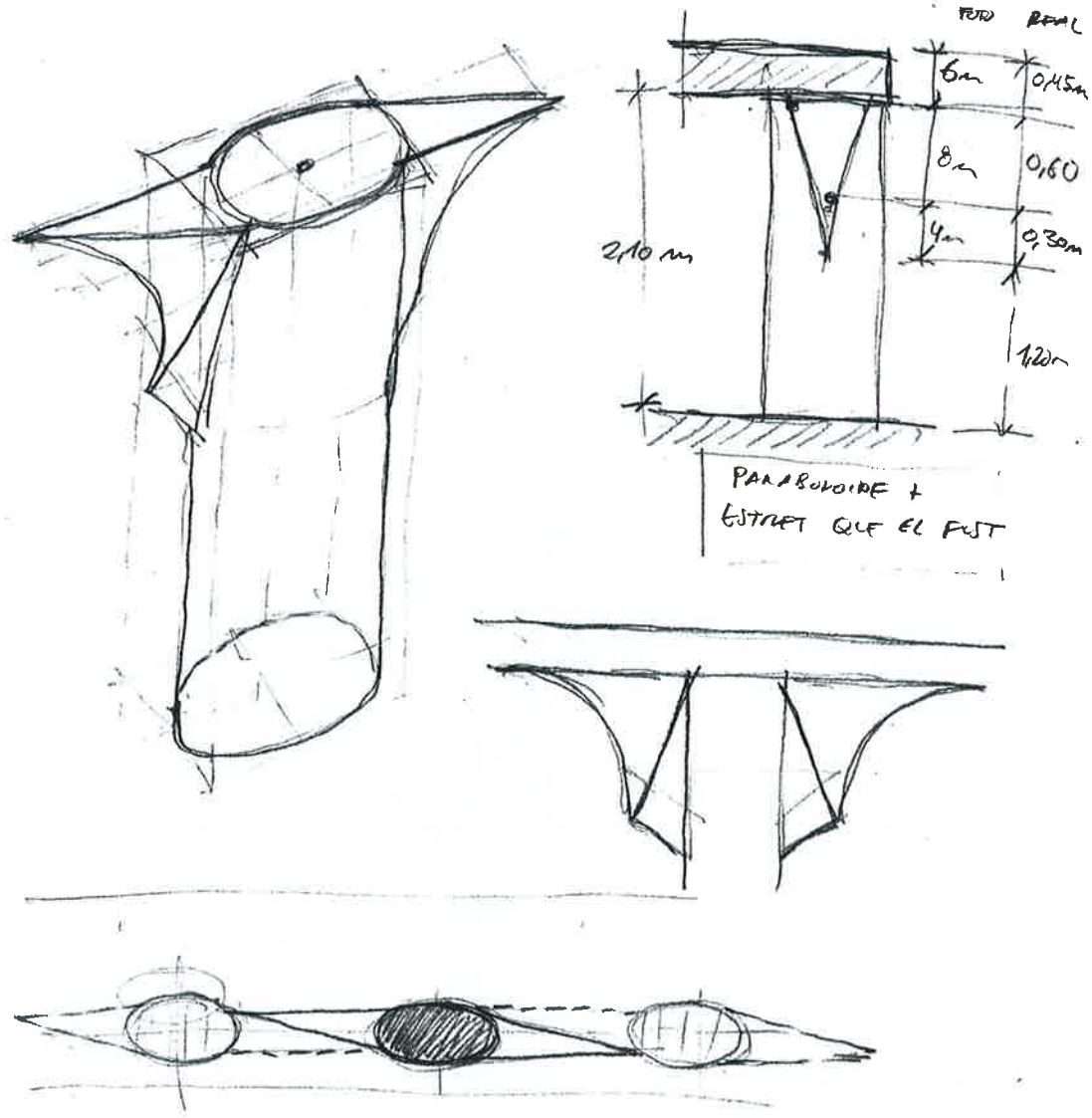


COLUMNETES FINESTRAL R-021

R-021  
10-~~XI~~-08

FINESTRAL SUPERIOR NAU CENTRAL

INTERIOR - NIVELL SOTA FINESTRAL (SOTA COBERTES LATERALS)

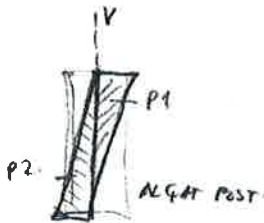


R-021  
3-2-08

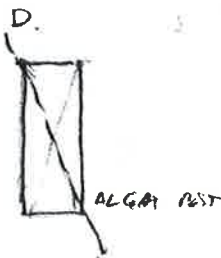
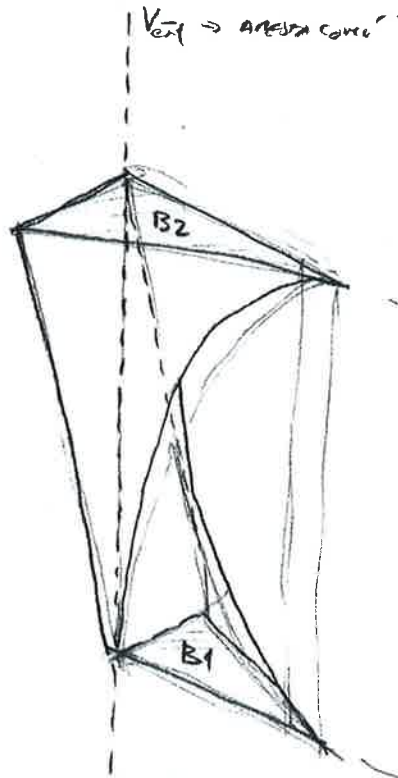
COLUMNETES FINESTRAL R-021

FINESTRAL SUPERIOR NAU CENTRAL

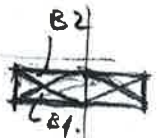
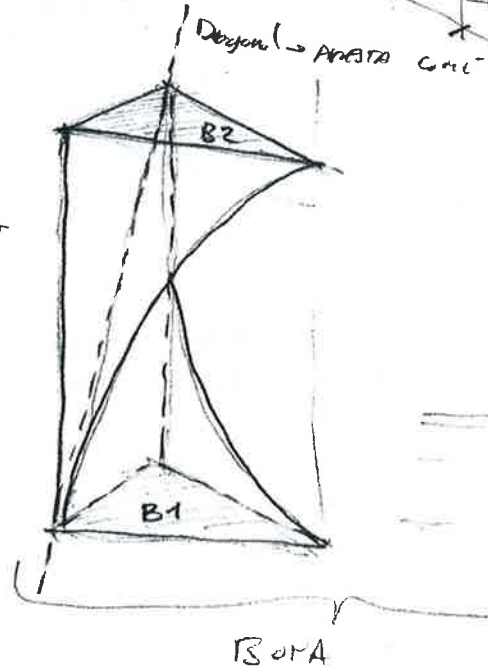
EXTERIOR



OPCIÓ ① -  
VERTICAL CÚC  
I COLUMNA  
INCLINADA  
↓  
ALC. PARABOLIC



OPCIÓ ② -  
DIAGONAL CÚC  
I COLUMNA VERTICAL.



PLANTA

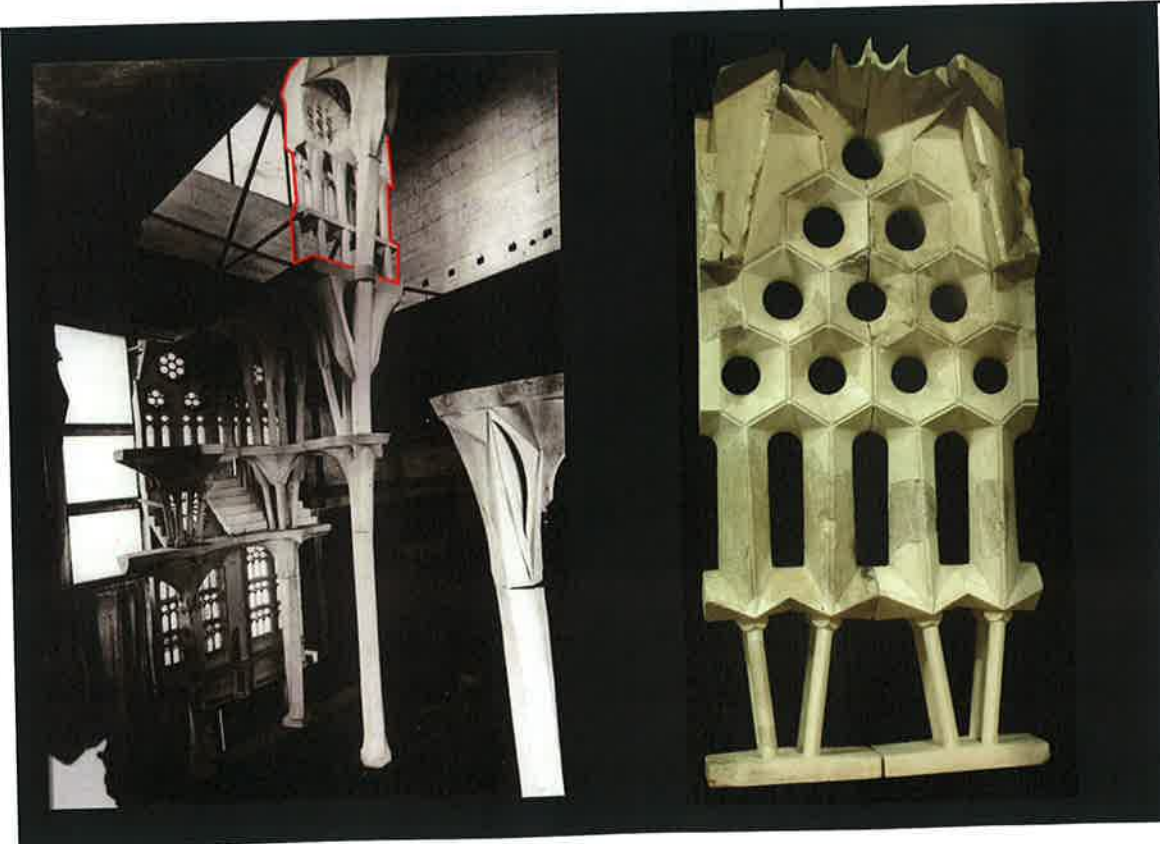
ISOMETR

27

Descripció de la peça:  
Finestral de nau central.

R-026

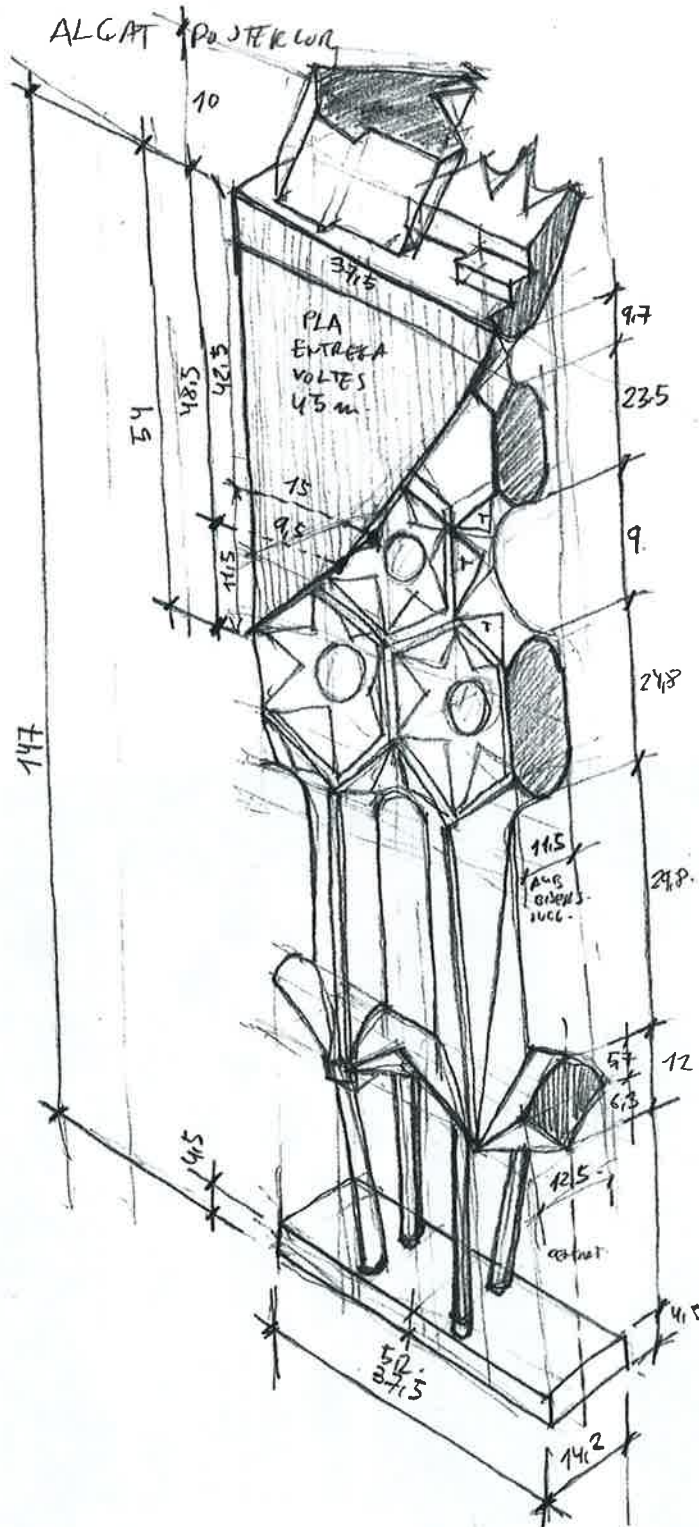
Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

R-026  
21-XI-08

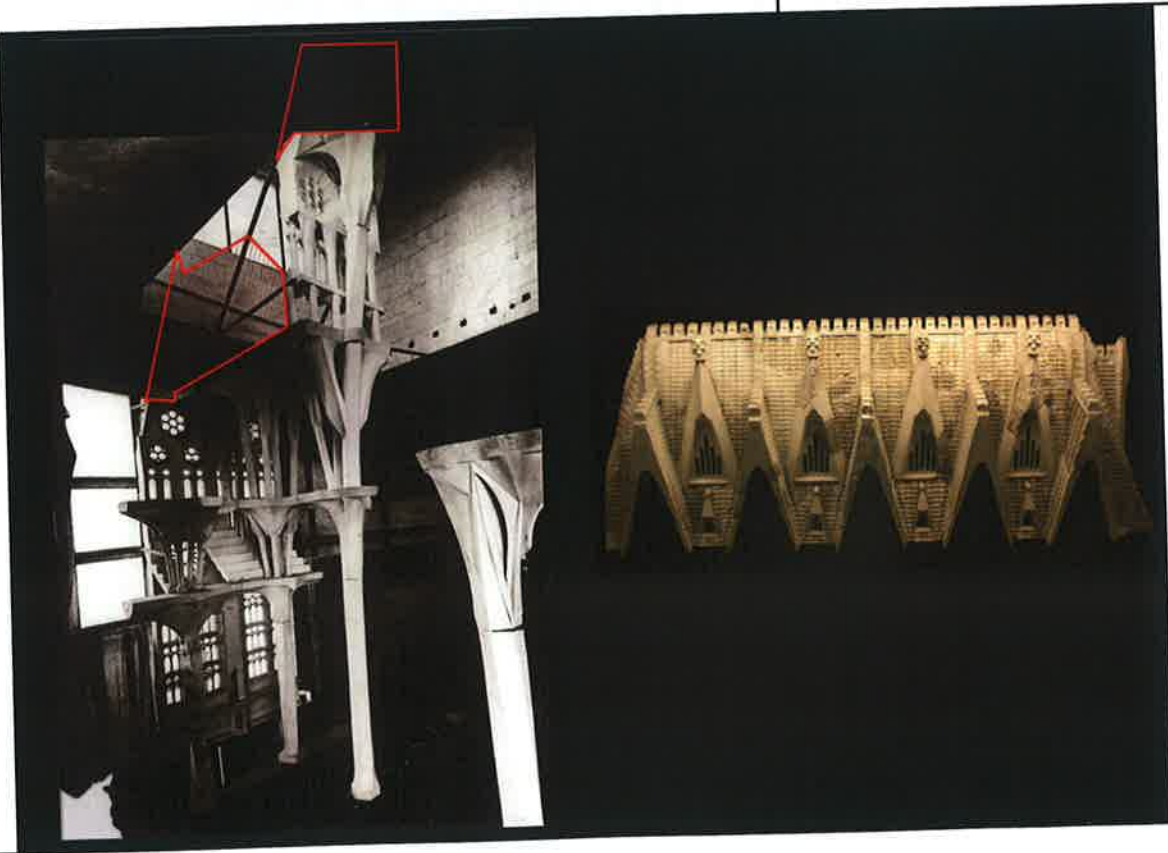
FINESTRAL SUPERIOR - NAU CENTRAL





Descripció de la peça:  
Cobertes.

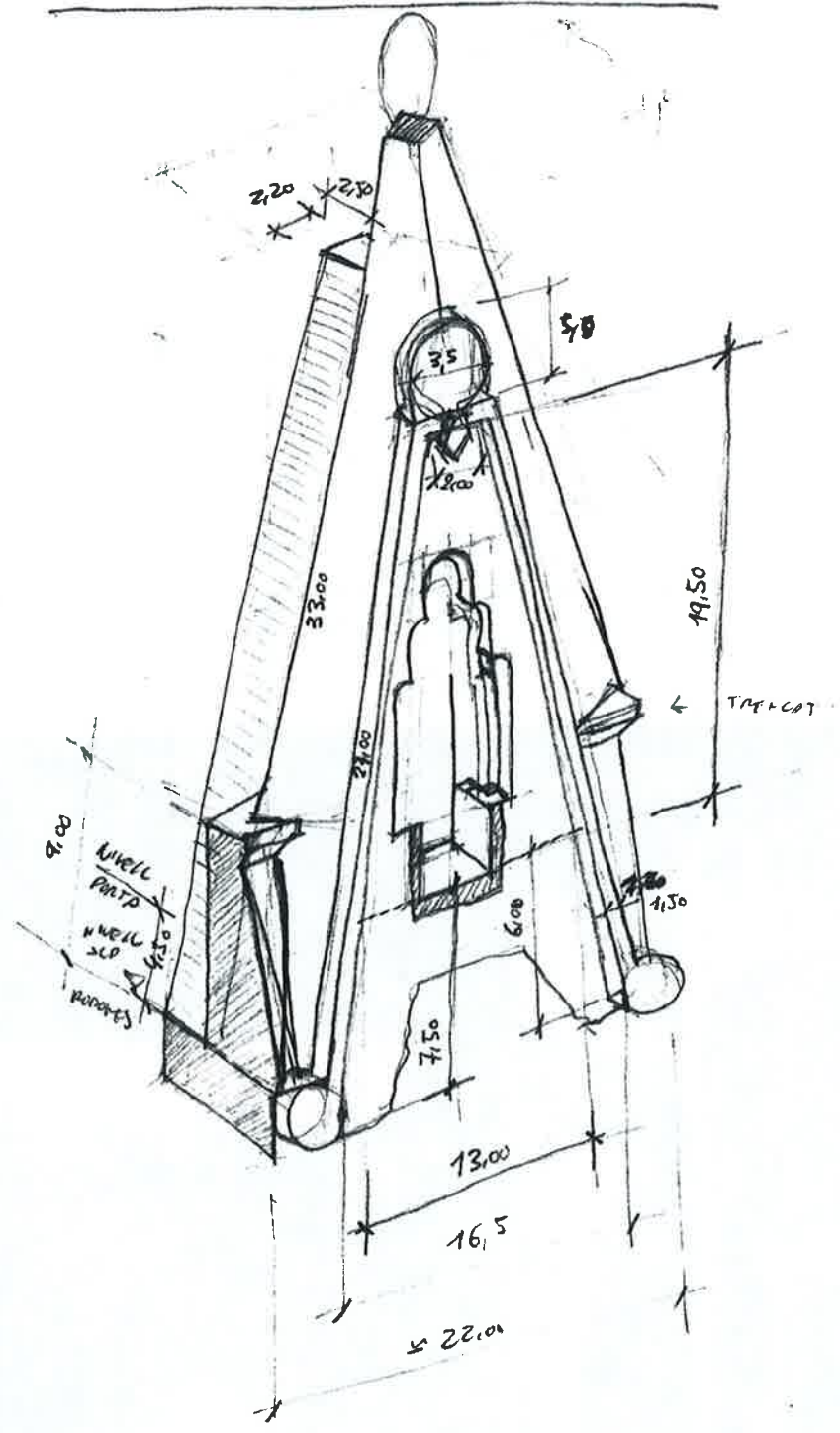
Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

20-II-09

FRONTONS NAU LATERAL  
1a PLÀSTICA E 1/25

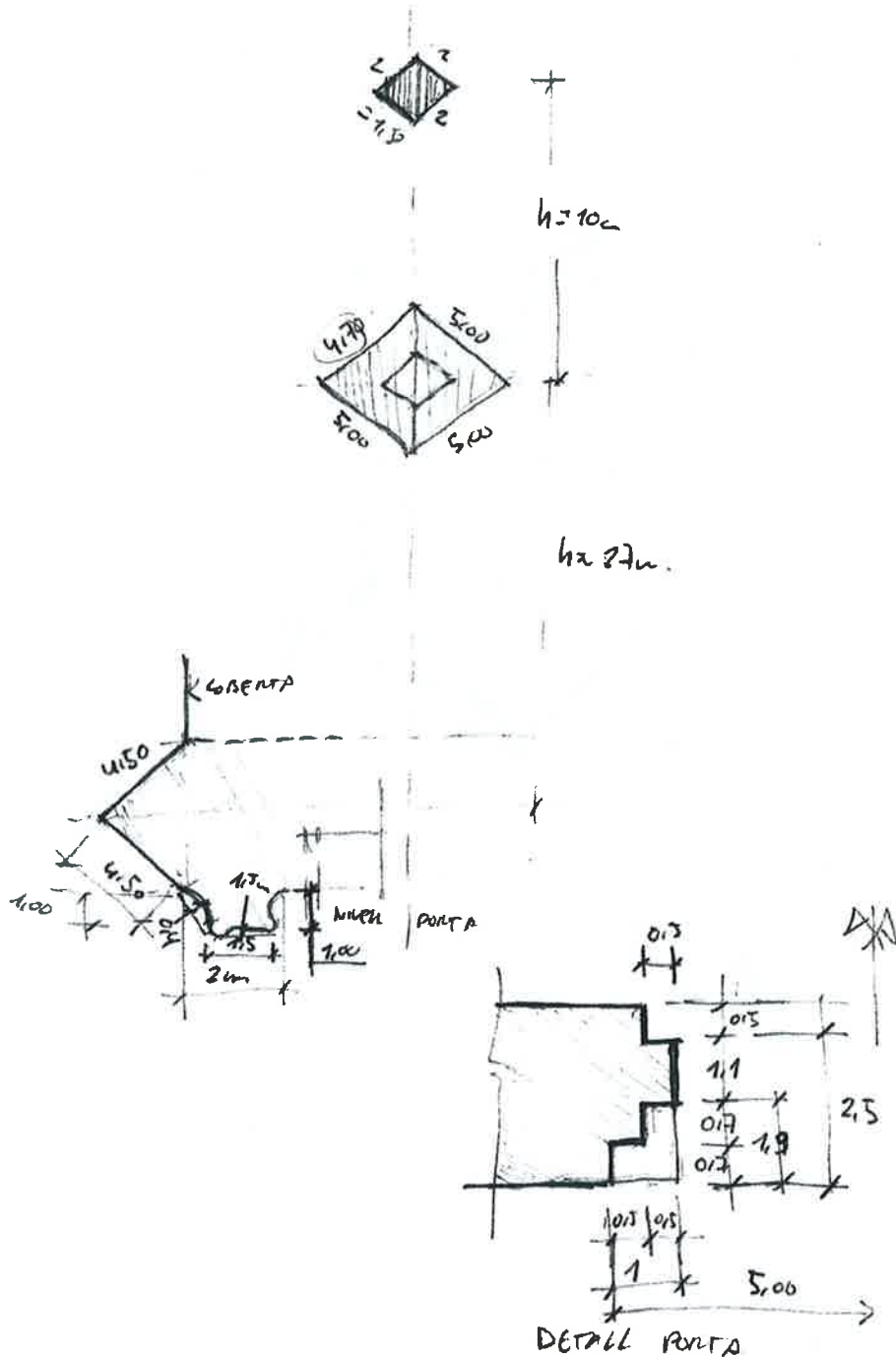


20-II-09

FRONTONS NAU LATERAL.

1a PLÀSTICA

6 7125

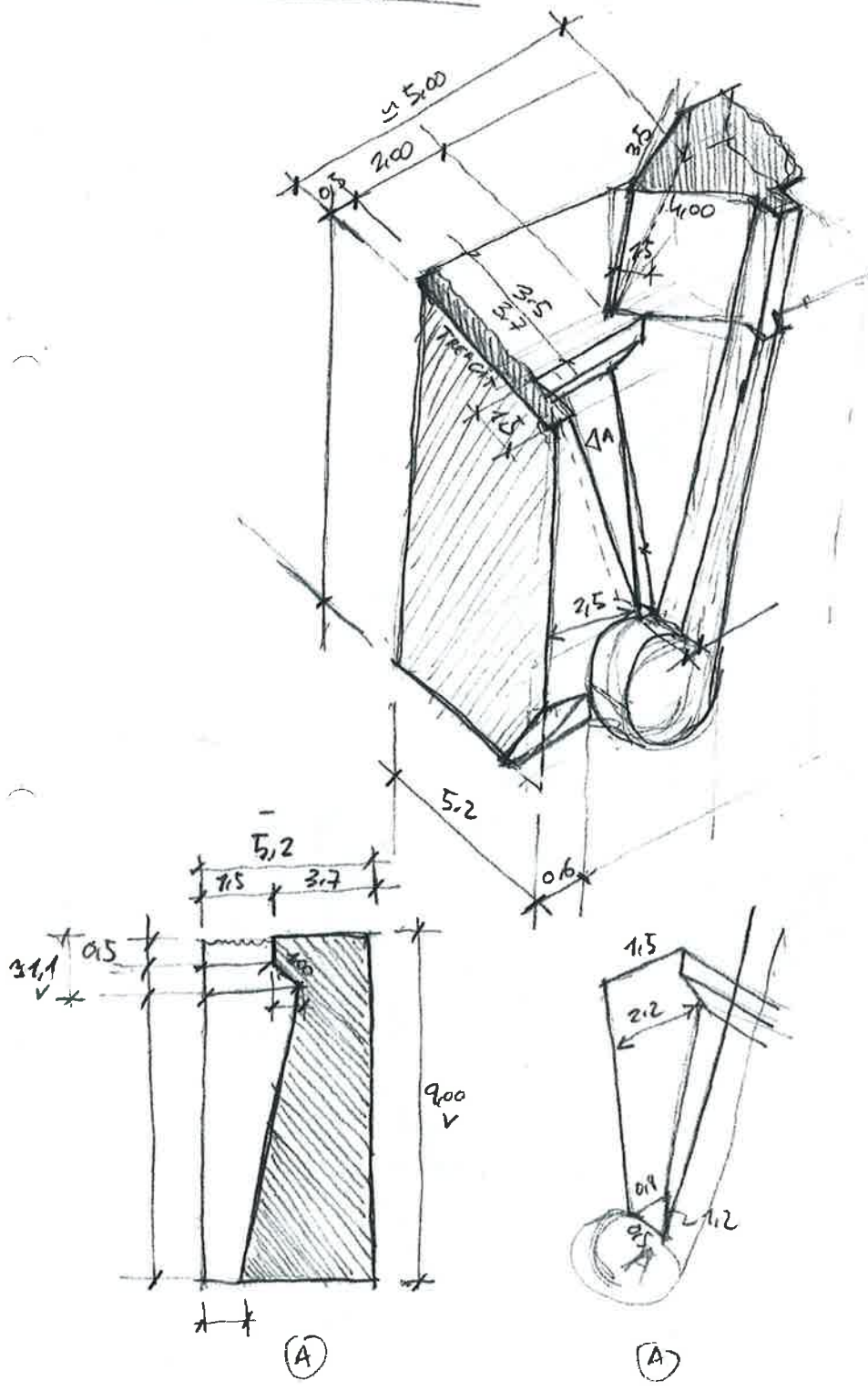


LATERAL FRONTERA NAU CENTRAL

20-II-09

1a. PLÀSTICA.

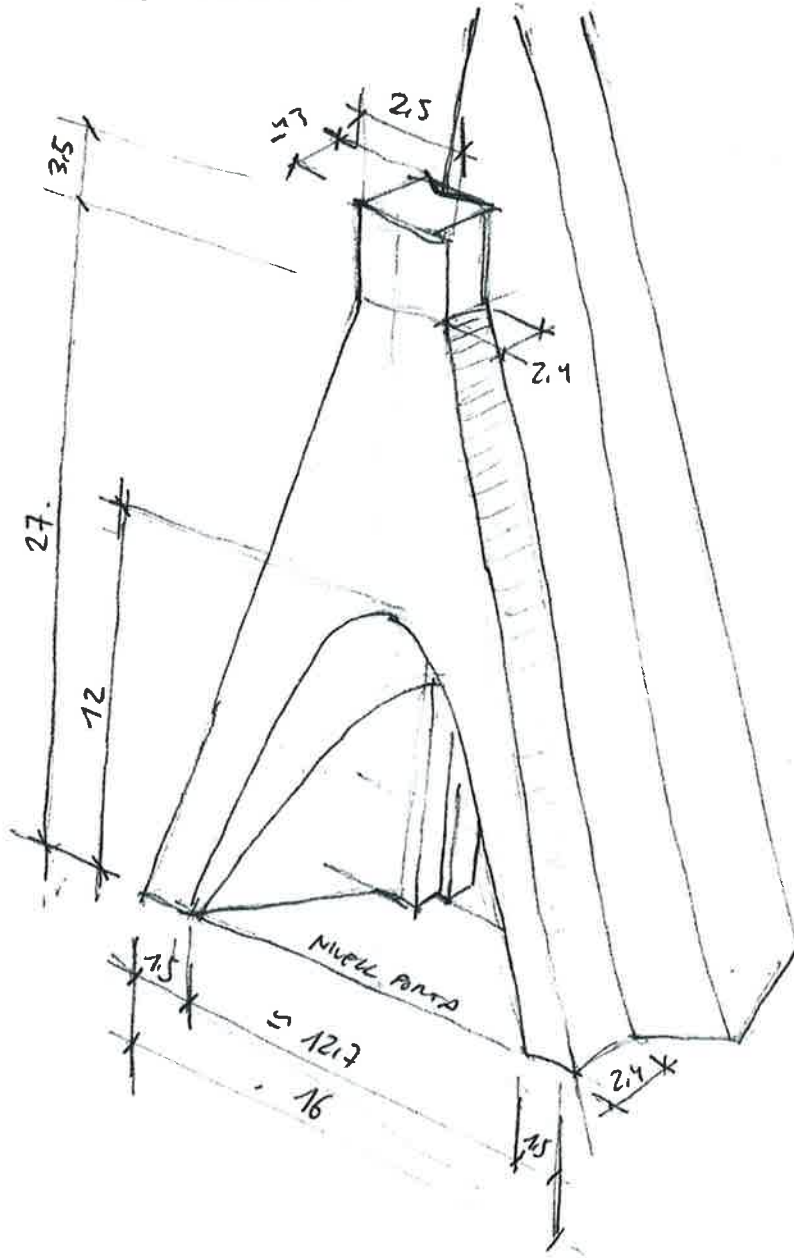
E 1105



FRONTONS I AU LATERAL

1a PLÀSTICA

20-11-09

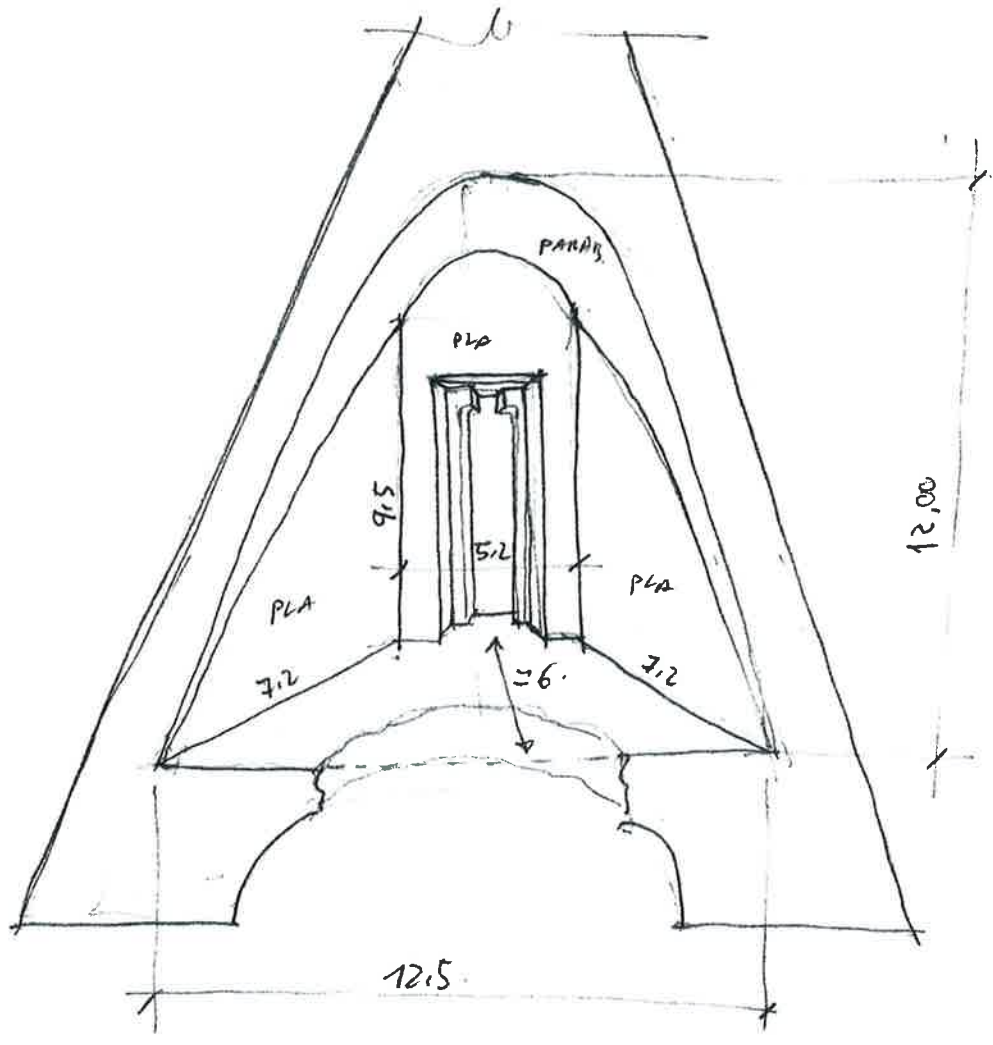


PART POSTERIOR  
E. 1125

FRONTONS NAU LATERAL

21-II-09

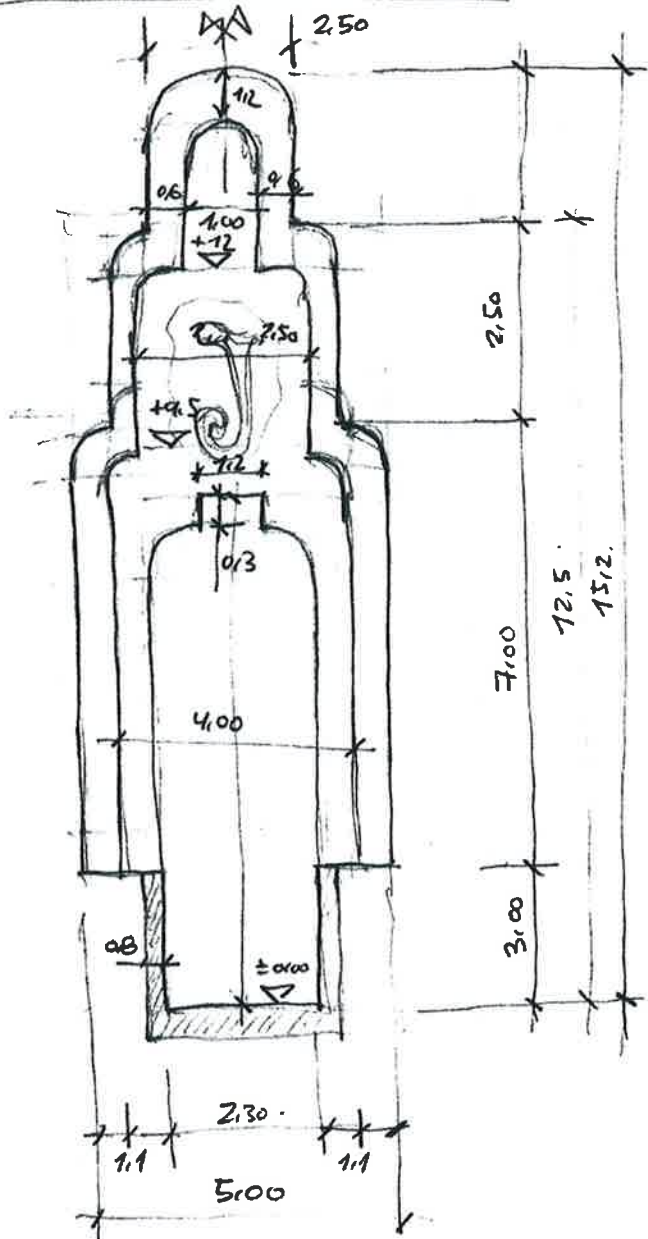
1a. PLÀSTICA E 1/25



20-II 09

FRONTONS NAU LATERAL

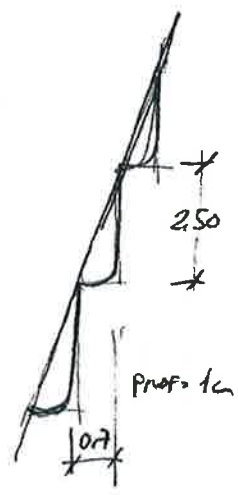
1A PLÀSTIC E 1/25



DETALL PORTA ACCÉS BALCÓ

FRONTONS NAU LATERAL  
1a. PLÀSTICA. 6/1/25.

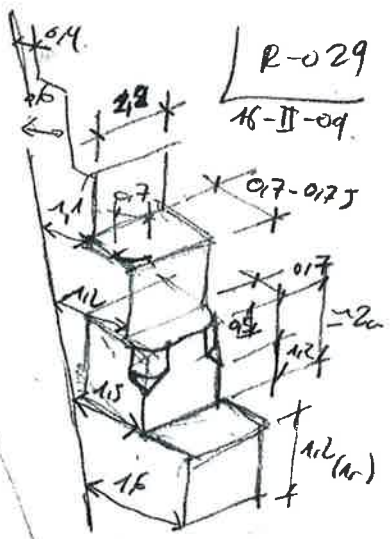
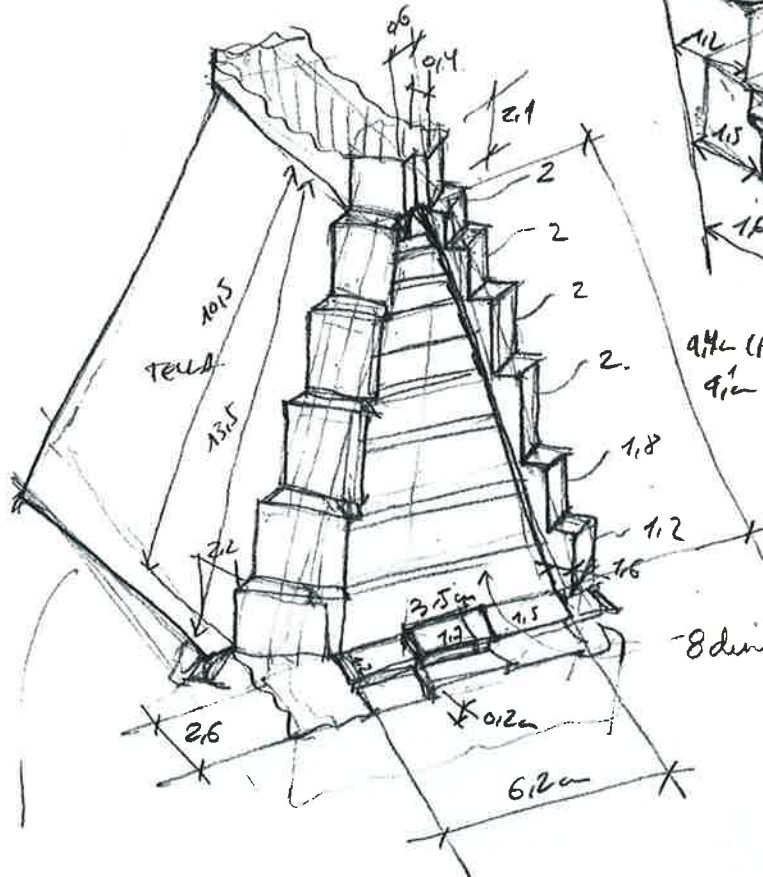
20-II-09.



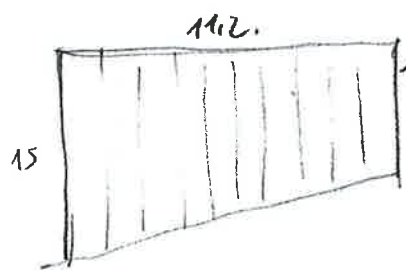


COBERTES la PLÀSTICA

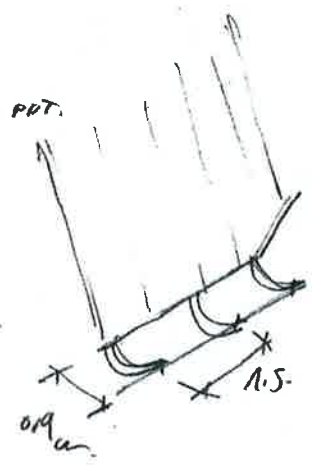
NAU LATERAL E 1/25.



9.12 (pòst) dimensionar  
9.12 AECRE POT.



← SEGUIT POT.



DETALL  
CANTZ

TECNICA DI

0001

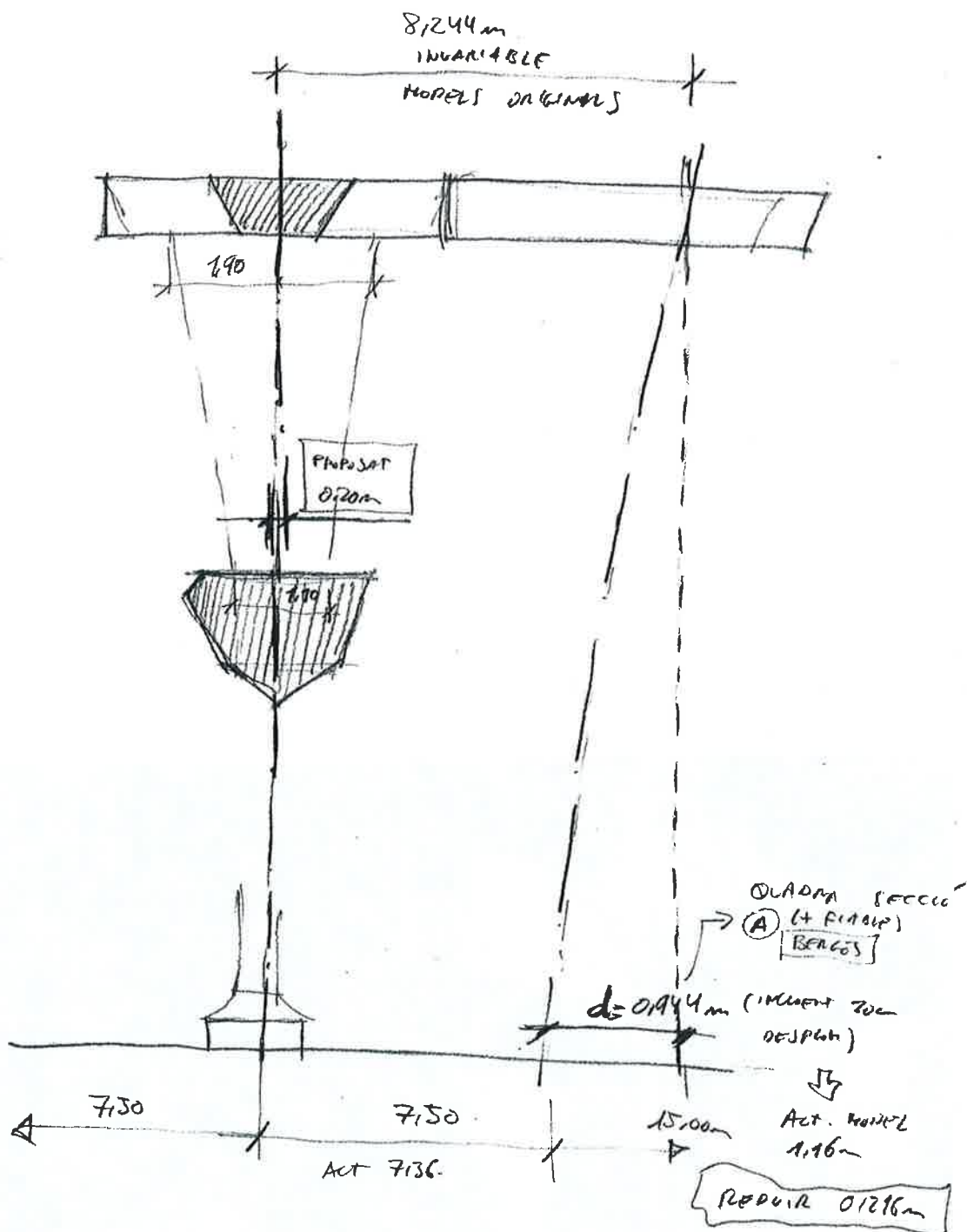
Descripció de la peça:  
Encaix conjunt.

Situació de la peça dins del conjun



Fotografia actual

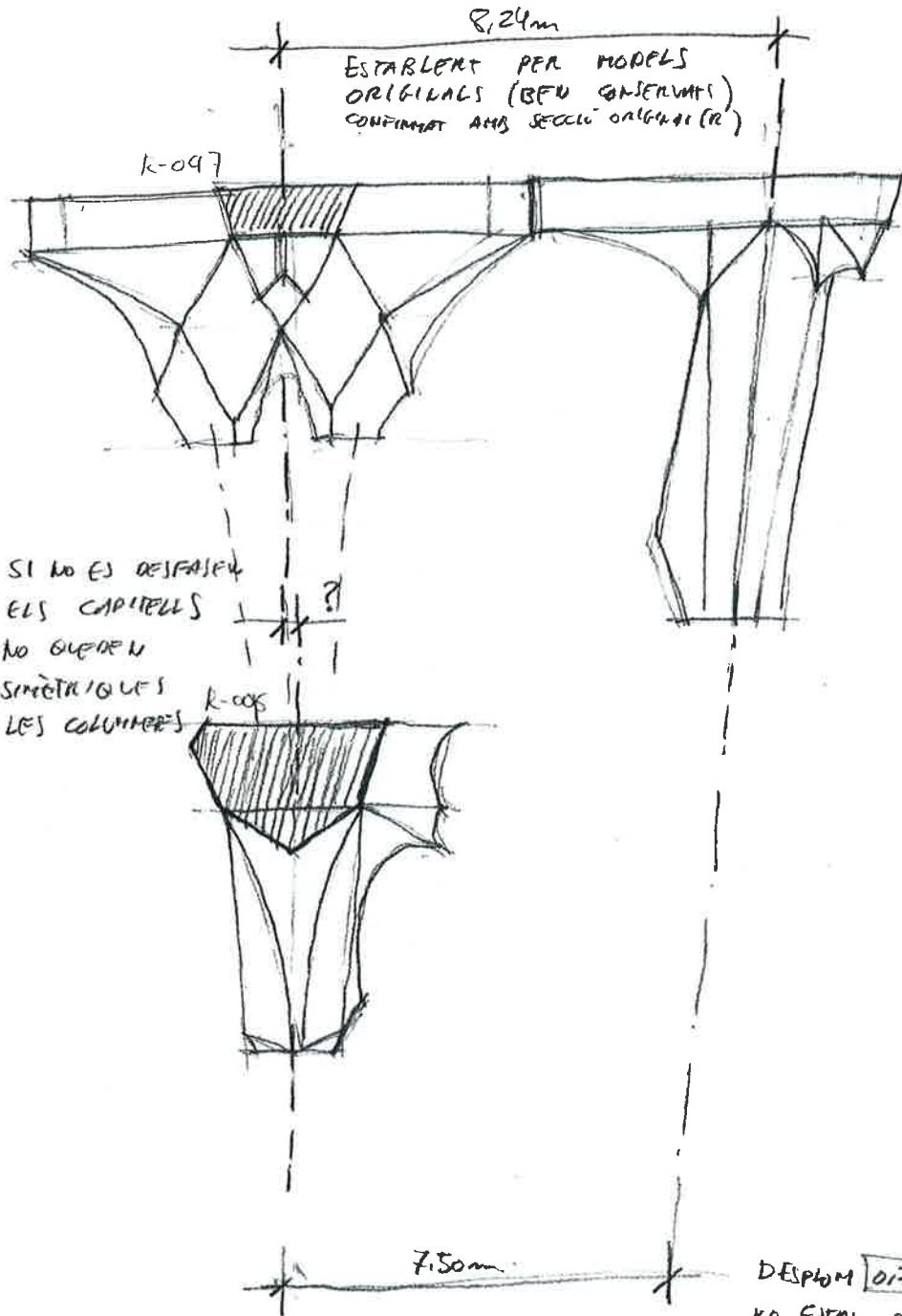
21-XI-02



74-XI-08

RE-ENCAIX CONJUNT

ESTABLIMENT DE RETÍCULA PRINCIPAL



ESTABLIMENT PER MODELS ORIGINALS (BEN CONSERVATS) CONFIRMAT AMB SECCIÓ ORIGINAL (R)

R-097

SI NO ES DESFAIEN  
ELS CAPITELLS  
NO QUEDEN  
SIMÈTRIC LES  
COLUMNES

R-008

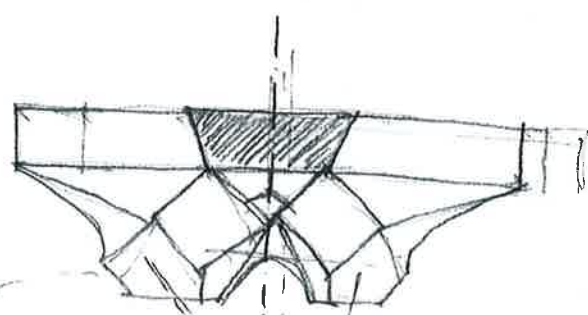
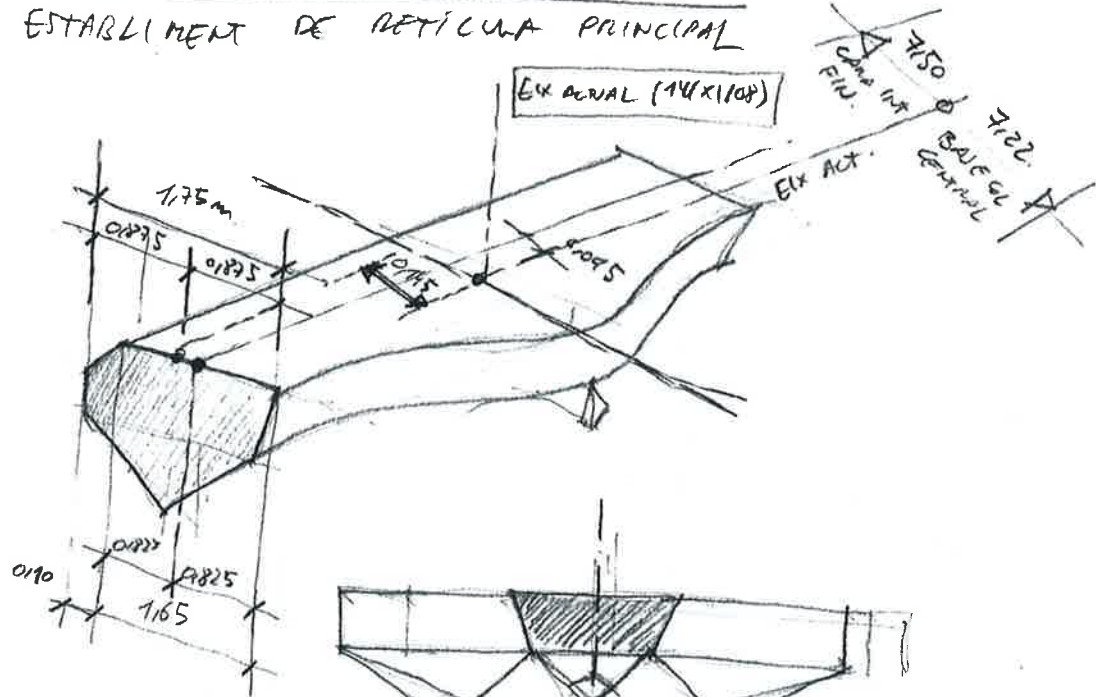
7.50m

DESPLOM 0.74 m si  
NO ESTAN DESFAIATS  
ELS CAPITELLS  
R-097/R-008

14-81-08

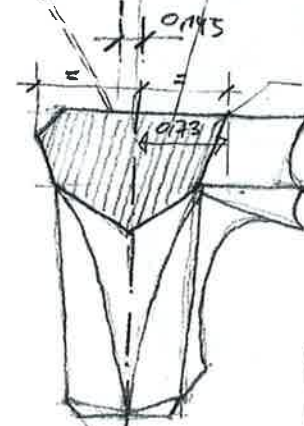
RE-ENCAIX CONJUNT

ESTABLIMENT DE RETÍCULA PRINCIPAL



DEMANA CORNER  
14,50 x 15,00  
CAP AL CENTRE

PASANT PER  
CENTRE BAIJE



AMB CORRECCIO  
NOU EIX (200) EIX  
NOU

