



# **Del frontal d'altar al retaule primitiu. Anàlisi científica de l'evolució tecnològica dels suports de fusta del gòtic lineal català**

Iris Bautista Morenilla



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 3.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 3.0. Spain License.**

Departament de Pintura  
Facultat de Belles Artes

Programa de Doctorat: *Espai Públic i Regeneració Urbana. Art, teoria i conservació del patrimoni.*

***DEL FRONTAL D'ALTAR AL RETAULE PRIMITIU. ANÀLISI CIENTÍFICA DE L'EVOLUCIÓ  
TECNOLÒGICA DELS SUPORTS DE FUSTA DEL GÒTIC LINEAL CATALÀ***

Tesi doctoral presentada per Iris Bautista Morenilla

Direcció de la Tesi: Dra. Anna Nualart Torroja

Tutoria de la Tesi: Dra. M<sup>a</sup> Gema Campo Francés

Maig de 2015



Al Marc,  
Per haver-me fet costat en tot moment.

*Cada nova troballa crea espais inèdits per a ulteriors investigacions. Per això les contribucions que segueixen s'obren al debat i alhora conviden a descobrir nous punts de vista i a abordar alguns plantejaments alternatius als tradicionals, sense menystenir aquests darrers, amb l'única intenció d'aprofundir en la recerca d'unes obres excel·lents que mai no acabem de conèixer prou bé. (ALCOY 2005:28)*



## Agraïments

La realització de la present tesi doctoral no hauria estat possible sense la col·laboració d'algunes persones i institucions a qui m'agradaria donar les gràcies:

A la Dra. Anna Nualart, professora de la Secció de Conservació-Restauració de la Facultat de Belles Arts de la Universitat de Barcelona, per acceptar ser la directora de la tesi, pel seu interès en el tema d'estudi, per la constància en la seva direcció, i pel tracte que he rebut com a estudiant i com a persona. I a la Dra. Maria Gema Campo, catedràtica del departament de Pintura, per acceptar ser la directora de la meva etapa com a becària i tutora de la tesi.

A la Secció de Conservació-Restauració de la Facultat de Belles Arts per permetre'm fer ús de les instal·lacions, equipaments, i materials dels què disposen. Als professors, pel seu suport i en especial a la Rosa Senserrich per haver-me deixat consultar el seu treball inèdit d'una de les taules analitzades, a la Dra. Marina Mascarella per haver-me facilitat la revisió de la seva tesi doctoral no publicada, sent un clar precedent d'aquesta tesi, i a la mestra de taller Adela Carrasco, per l'excel·lent tracte que he rebut durant aquests quatre anys.

A la Universitat de Barcelona per haver-me concedit una beca de tercer cicle per poder cursar els estudis de Doctorat i una beca per cursar l'estada d'investigació al *Centre Départemental de Conservation-Restoration d'OEuvres d'Art* i analitzar les obres conservades *in situ* als Pirineus Orientals. Agrair també a Jean-Bernard Mathon, responsable d'aquest centre, la seva acollida.

Als responsables dels diferents museus que custodien les taules analitzades. Per haver permès l'anàlisi *in situ* del revers de les taules, amb la dificultat que això comporta, i haver facilitat tota la informació referent a aquestes. Destacar la meua gratitud a Mireia Mestre, cap de l'Àrea de Restauració i Conservació Preventiva del Museu Nacional d'Art de Catalunya; a Judit Verdager, conservadora del Museu Episcopal de Vic; a Jaume Bernades, director del Museu Diocesà i Comarcal de Solsona; a Blanca Montobbio, conservadora del Museu Diocesà de Barcelona; a Sofia Mata, conservadora del Museu Diocesà de Tarragona; a Joana Maria Palou, directora del Museu de Mallorca a Palma de Mallorca; a Monique Blanc, conservadora del *Musée des Arts Décoratifs* de Paris; i a Emile van Binnebeke, conservador del *Musées Royaux d'Art et d'Histoire* de Brussel·les.

Finalment vull donar les gràcies a la meua família, i en especial al Marc per ser-hi sempre, compartir els meus interessos i fer-me plantejar les coses des d'un altre punt de vista.



# Índex

PRÒLEG.....	11
INTRODUCCIÓ.....	13
1. EL GÒTIC LINEAL CATALÀ .....	23
1.1. La Catalunya dels segles XIII i XIV .....	23
1.1.1. La Corona d'Aragó: expansió territorial i creixement econòmic.....	23
1.1.2. La societat.....	26
1.1.3. Divisió eclesiàstica .....	27
1.2. Activitat artística .....	28
1.2.1. L'entrada d'un nou corrent artístic.....	29
1.2.2. El gòtic lineal: transició del romànic vers el gòtic.....	30
1.2.3. Estat de l'art del llegat històric del gòtic lineal català .....	33
1.2.4. Localització geogràfica dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius conservats.....	37
1.2.5. La pintura sobre taula: mestres i tallers.....	39
1.2.5.1. Classificació de les obres segons els tallers de producció artístics.....	41
2. EL SUPORT DE FRONTALS, LATERALS D'ALTAR I RETAULES PRIMITIUS DEL GÒTIC LINEAL CATALÀ.....	49
2.1. Revisió estructural i tecnològica del suport de taules romàniques .....	49
2.2. Tecnologia de construcció del suport.....	51
2.2.1. Anàlisi descriptiva de l'estructura .....	52
2.2.1.1. Posts: descripció, unions i reforços.....	52
2.2.1.2. Marc: descripció i unions .....	58
2.2.1.3. Unió entre posts i marc.....	63
2.2.1.4. Marques d'unió amb laterals d'altar o altres taules.....	64
2.2.1.5. Dimensions generals.....	66
2.2.2. Eines de fuster medievals.....	67
2.2.2.1. Mostrari de marques d'eines medievals.....	68



2.2.2.2. Relació de marques trobades als suports de les obres analitzades .....	70
2.2.2.3. Model de construcció del suport a partir de l'estudi de les eines.....	72
2.2.3. La producció de ferro a l'edat mitjana.....	74
2.2.4. Sistemes mètrics medievals.....	77
2.2.4.1. Relació de les dimensions segons els amidaments medievals .....	77
2.3. Evolució del frontal d'altar al retaule primitiu.....	81
2.3.1. Funció .....	81
2.3.2. Iconografia.....	83
2.3.3. Estructura .....	84
2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar .....	86
2.3.3.2. Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionat.....	87
2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.....	88
3. LA FUSTA: SUPORT DE LA PINTURA .....	91
3.1. Notes històriques de l'ús de la fusta com a suport de la pintura.....	91
3.2. Tipologia de fustes present en béns culturals medievals .....	93
3.2.1. Identificació taxonòmica del tipus de fusta dels suports del gòtic lineal .....	94
3.2.1.1. Coníferes .....	96
3.2.1.2. Frondoses .....	100
3.2.2. Comparació amb els tipus de fusta dels suports romànics.....	101
3.2.3. Relació de les fustes identificades als suports amb les espècies forestals locals	103
3.3. Factors i patologies de degradació presents a la fusta del suport .....	106
3.3.1. Factors de degradació intrínsecs.....	108
3.3.1.1. La matèria primera .....	108
3.3.1.2. Procés de fabricació.....	108
3.3.1.3. Altres elements originals del suport.....	111
3.3.2. Factors de degradació extrínsecs.....	112
3.3.2.1. Factors ambientals .....	112
3.3.2.2. Factors humans.....	121
3.4. Intervencions de restauració del segle XX i XXI als suports.....	122
3.4.1. Revisió dels criteris d'intervenció.....	122

3.4.2. Factors de modificació del suport.....	124
3.4.3. Relació d'intervencions de restauració al suport.....	127
3.4.3.1. Afegits.....	127
3.4.3.2. Tractaments de la fusta.....	131
3.4.3.3. Modificacions de l'encaix.....	135
<b>4. ESTUDIS MONOGRÀFICS DEL SUPORT DE FRONTALS, LATERALS D'ALTAR I RETAULES PRIMITIUS DEL GÒTIC LINEAL CATALÀ.....</b>	<b>141</b>
4.1. Continguts dels estudis monogràfics.....	141
4.2. Tècniques d'anàlisi i protocol analític.....	142
4.2.1. Relació de taules d'estudi i anàlisis realitzats.....	143
4.2.1.1. Assaigs preliminars de diagnosi artística .....	143
4.2.1.2. Identificació taxonòmica de l'espècie de fusta del suport .....	145
4.2.1.3. Reconstrucció virtual en 3D.....	147
4.3. Monogràfics.....	149
4.3.1. Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910.....	149
4.3.2. Taula de sant Vicenç de la Llaguna.....	163
4.3.3. Taula de sant Cristòfol de Toses 4370 .....	180
4.3.4. Taules de Toses 35699 i 35700 .....	195
4.3.5. Taules de Ribes 9694 i 9695.....	213
4.3.6. Taules de Montgrony 1 i 2.....	232
4.3.7. Taula de sant Pere 2848 .....	250
4.3.8. Taula de santa Eugènia de Saga 121.....	265
4.3.9. Taula de la Verge de l'església de Marinyans.....	281
4.3.10. Taula de sant Climent de Gréixer 69766.....	297
4.3.11. Taula de sant Andreu 122 .....	310
4.3.12. Taula de la vida de Jesús 3747 .....	321
4.3.13. Taula de sant Miquel dels Ars 5140.....	336
4.3.14. Taula d'un sant anònim 9708 .....	350
4.3.15. Taula de sant Llorenç de Morunys 14.....	365
4.3.16. Taula de sant Jaume de Frontanyà 13 .....	376

4.3.17. Taula de santa Cristina d'Olot 722 .....	391
4.3.18. Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697 .....	406
4.3.19. Taula de santa Perpètua de Mogoda 400 .....	421
4.3.20. Taula de sant Bernat de Palma 4111 .....	434
4.3.21. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920.....	448
4.3.22. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges 9919 .	465
4.3.23. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970.....	482
CONCLUSIONS .....	497
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES .....	515
ANNEX I.....	525
ANNEX II.....	543
ANNEX III.....	549
ANNEX IV .....	561

---

## Pròleg

Les vint-i-sis taules policromades –frontals, laterals d'altar i retaules primitius- que s'analitzen en aquesta tesi doctoral han estat assenyalades repetidament com a obres clau de la transició artística del romànic al gòtic. Representen l'evolució d'un llenguatge pictòric que correspon al període artístic denominat gòtic lineal català.

Aquestes taules, han estat estudiades a nivell iconogràfic i estilístic des de les últimes dècades del segle XIX. Els estudis artístics, dotats de certa subjectivitat i focalitzats en aspectes documentals, històrics i estilístics, encara no han desvelat tots els elements claus per a la completa comprensió de l'obra.

Fins al moment, no existien estudis exhaustius individualitzats i sistemàtics que permetessin relacionar les tipologies, els materials i les estructures del suport del llegat de taules policromades d'estil gòtic lineal català, moment clau en l'evolució estructural de les taules, en el què conviuen mobles d'altar -frontals i laterals- i els primers retaules.

Per tant, la taula policromada continuava requerint investigacions que exploressin la seva tecnologia, els procediments i els recursos tècnics emprats per a determinar la seva elaboració i així establir la metodologia de treball de confecció del suport de cada taller, per contribuir amb noves dades a la determinació de l'autoria i de la procedència.

La investigació científico-tècnica presentada en aquesta tesi permet relacionar les solucions tecnològiques del suport i agrupar les estructures segons la seva tipologia, evidenciat que les taules d'estil gòtic lineal català són obres claus per comprendre l'evolució estructural de les taules, tant transcendental en aquest període caracteritzat per la convivència d'ambdues formes, sent el retaule l'hereu directe del frontal.

Els resultats objectius dels estudis tècnics i científics del suport aporten informació inèdita per a la comprensió de les taules policromades, demostrant que el suport, fins ara una font d'informació infravalorada, és un element més a tenir en compte per reconstruir la història de l'obra, essent un complement imprescindible dels estudis historicoartístics.



## Introducció

La producció artística medieval de Catalunya tingué els seus màxims exponents en el què avui coneixem com a estils romànic i gòtic. No obstant, el pas d'un estil a l'altre no es va produir de la mateixa manera ni a la mateixa velocitat arreu del territori català, el què provocà que hi hagués un període de transformació estilística, a les acaballes del segle XIII i inicis del segle XIV, entre les obres plenament romàniques i les marcadament gòtiques. La terminologia més utilitzada en la historiografia per denominar l'art d'aquest període de transició és gòtic lineal.

El conjunt d'obres conservades de la producció artística d'estil gòtic lineal està constituït majoritàriament per manuscrits il·luminats, pintures murals i taules policromades, essent aquestes últimes les més rellevants i representatives de l'estil. Tanmateix, es tracta d'obres fragmentàries en un doble sentit: d'una banda, perquè sovint el seu estat de conservació o les conseqüències de restauracions massa invasives n'han perjudicat la comprensió, i d'altra banda, perquè són fragments d'un conjunt indeterminat d'obres creades en tallers de producció, la història dels quals no ha estat reconstruïda. Per això, cal ser prudent a l'hora de fer afirmacions, atribucions o relacions sobre la procedència i cronologia d'aquestes.

La funció original d'aquestes taules policromades era decorar els altars i captar l'atenció dels fidels a l'església. L'estament eclesiàstic era qui escollia el tema perquè el poble pogués contemplar l'obra i captar-ne el missatge. Així, en un època en què la major part de la població era analfabeta, el paper de la iconografia en la transmissió dels valors religiosos fou fonamental.

La tipologia de les taules varia en funció de la seva posició respecte l'altar: els frontals, els laterals d'altar i els retaules primitius. Es defineix el frontal com la peça que decora la part davantera de la taula de l'altar, els laterals d'altar com les taules que decoren els dos laterals de l'altar (sempre lligades a un frontal), i el retaule com el moble situat darrere de l'altar. En aquest període però, no s'observa un canvi estructural dràstic en les primeres representacions dels retaules. Això fa que malgrat que generalment la majoria de taules policromades hagin estat definides com a frontals d'altar, també s'hagi proposat en repetides ocasions, i a causa de les seves dimensions (superiors a la dels frontals romànics), la hipòtesi que, en alguns casos, les pintures ja fessin una funció de retaule. En qualsevol cas, convivía l'interès per representar un ampli desplegament narratiu a través de subdivisions rectangulars de l'espai marcadament apaïsat.

Les taules que corresponen a aquest període són d'autors anònims i la majoria s'han atribuït o relacionat a tallers vinculats al territori de la Cerdanya. En algunes de les obres, a partir de l'estudi de la pintura, els estudiosos de l'art hi han identificat la personalitat d'un artista en el que perviu la tradició juntament amb els nous corrents de l'estil gòtic lineal. A partir d'aquestes similituds, s'ha dibuixat la figura d'un artista anònim, el Mestre de Soriguerola, a qui s'han atribuït un conjunt d'obres que, pel seu origen, defineixen la Cerdanya com l'àrea d'actuació preferent del taller.

Les taules testimonials de l'activitat artística coneguda com a gòtic lineal, han estat analitzades a nivell iconogràfic i estilístic des de les últimes dècades del segle XIX. Aquests estudis artístics, dotats d'una certa subjectivitat, fan que les taules policromades encara siguin grans desconegudes, ja que només determinats aspectes, com els documentals, històrics i pictòrics, han estat estudiats sistemàticament amb una metodologia rigorosa.

En canvi, s'ha avançat poc en el coneixement de la matèria que servia de suport a la pintura, de l'estructura i ornamentació de les taules i de la col·laboració entre pintors i fusters. La taula policromada continua requerint estudis que explorin la seva tecnologia, els procediments i els recursos tècnics utilitzats per a determinar la seva elaboració en cada etapa històrica i l'àmbit geogràfic de procedència.

Actualment no existeixen estudis exhaustius individualitzats ni investigacions sistemàtiques que permetin relacionar les tipologies, els materials i les estructures del suport del llegat de taules policromades d'estil gòtic lineal català, moment clau en l'evolució estructural de les taules, en el que conviuen frontals i laterals d'altar, i els primers retaules.

Aquest estudi pretén donar la volta a un conjunt d'obres representatiu de l'herència del gòtic lineal, per estudiar des d'un punt de vista científicotècnic l'estrat que suporta les capes de preparació i pictòriques. El suport, tot i ser una peça clau de l'obra original, ha estat fins ara una font d'informació infravalorada.

Els estudis tècnics i científics de les obres d'art són cada vegada més un element fonamental per a la seva comprensió i constitueixen un complement imprescindible dels estudis historicoartístics dels nostres béns patrimonials. La quantitat i qualitat de bibliografia especialitzada, els centres dedicats a l'estudi científic dels béns culturals, el desenvolupament de tècniques cada vegada més sofisticades, els grups de treball en congressos d'àmbit internacional dedicats a l'estudi de les fonts documentals, els tractats, els materials, etc. demostren la importància d'aquest àmbit del coneixement .

El conservador-restaurador en el desenvolupament de la seva tasca professional s'aproxima a les obres d'una manera directa, fet que en facilita la interpretació i comprensió des del punt de vista dels seus materials constitutius. Quan un conservador-restaurador estudia un objecte és capaç d'extreure dades que complementen les que aporten els estudis historiogràfics i estilístics, del tot imprescindibles per conèixer profundament l'objecte i poder determinar els materials que el

constitueixen, precisar la seva estructura i tipologia així com apuntar els recursos tecnològics amb els quals va ser creat. La revisió crítica a les què s'arriba quan es té opció d'accedir a l'anàlisi directa de l'obra, és una oportunitat que no pot abandonar-se durant els estudis.

La conservació-restauració del patrimoni utilitza tècniques i equipaments científics que han anat evolucionant per adaptar-se a la disciplina i facilitar el coneixement material de les obres i del seu estat de conservació. Generalment, la primera aproximació a l'obra és a través de l'observació i de les dades que proporciona la captació d'imatges, ja sigui amb llum visible, utilitzant instrumental d'augment, llum ultraviolada, llum infraroja o raigs X.

La utilització de les imatges que proporcionen les diferents radiacions electromagnètiques és fonamental per estudiar i entendre les estructures dels suports. Així, la radiació ultraviolada permet destacar marques sobre la fusta, la utilització d'adhesius en unions o materials afegits en restauracions; la captació d'imatges en la longitud d'ona de la radiació infraroja facilita la lectura d'inscripcions i estrats no visibles a simple vista; les imatges obtingudes per la resposta dels materials als raigs X ens permeten entendre l'estructura interna de les obres gràcies a la seva capacitat de penetració en els materials de diferent densitat i pes molecular; i el microscopi digital permet accedir a l'interior de les estructures aprofitant ranures, juntes, orificis i incisions, per veure solucions tècniques internes ocultes a la vista.

Tanmateix, la identificació sistemàtica de l'espècie de fusta utilitzada en la construcció dels elements de suport constitueix també una dada significativa, ja que els diferents tipus de fusta poden ser indicis identificatius de la manera de treballar les estructures de les diferents escoles artístiques, donar indicis de l'origen de la matèria primera o indicar l'existència de comerç entre diferents zones de producció fustera.

Per últim, la representació virtual de l'estructura del suport en 3D, mitjançant el disseny assistit per ordinador, té per objectiu el desglossament del suport en totes les parts que el constitueixen ajudant a la comprensió del sistema de construcció i permetent, mitjançant l'ocultació d'algunes parts, observar i comprendre zones de l'estructura ocultes com ara els encaixos amb reforços interns. A més, permet fer una reconstrucció virtual de l'estructura del suport en l'estat original, part de la qual es pot haver perdut, modificat i/o falsejat al llarg dels anys degut a als agents ambientals i als factors humans.

En aquest projecte s'apliquen aquestes tècniques d'anàlisi per tal d'aconseguir un corpus de coneixement sòlid en relació als materials i sistemes constructius dels suports de les taules analitzades.

El grup d'obres d'anàlisi ha estat assenyalat repetidament com a obres clau de la transició del llenguatge romànic al gòtic, és a dir, que han estat interpretades com a testimonis del passat al mateix temps que com a precedents de les novetats gòtiques. Encara del tot alienes a la introducció de motius italianitzants, i no completament lliures de la tradició formal bizantina, les taules policromades que es tenen en compte en aquesta investigació, cadascuna a la seva



manera, representen l'evolució d'un llenguatge pictòric que correspon al període artístic denominat gòtic lineal.

D'una banda, el conjunt recull obres datades de l'inici de l'estil atribuïdes al Mestre de Soriguerola, a altres pintors del seu taller o bé a altres tallers que actuen sota la influència d'aquest, procedents dels territoris de la Cerdanya, el Ripollès i el Conflent. A partir de l'estudi tecnològic d'aquesta selecció d'obres atribuïdes al mateix cercle de producció es pot conèixer amb més precisió si hi ha similituds o diferències entre les estructures de suport de cadascuna d'elles i, en definitiva, l'estudi aporta un plus al coneixement de les obres.

D'altra banda, el grup d'obres estudiades també contempla taules datades de les acaballes de l'estil gòtic lineal, procedents de centres de producció situats als territoris de Barcelona i Mallorca, i als de Lleida i Tarragona, per tal de poder estudiar l'evolució i canvi estructural dels suports en aquest període de transició entre el romànic i el gòtic en el què les obres passen de tenir una estructura apaïxada i de petites dimensions, típica del frontal romànic, a una estructura vertical però de modestes dimensions, típica dels inicis del gòtic.

L'anàlisi del suport aporta dades objectives que poden ser interpretades tant per conservadors-restauradors com per historiadors de l'art.

Pel que fa als primers, el coneixement és una eina fonamental de la conservació pel què resulta necessari l'examen i anàlisi de cada obra per fer les propostes necessàries, reunir elements de judici clau i aplicar mesures de protecció, conservació i restauració. S'observa a la pràctica que la falta de coneixement de la tecnologia de construcció dels suports acaba reflectint-se en un menor interès per la seva conservació i protecció, amb el menysteniment de la informació de la que són depositaris, i amb la conseqüent tendència a eliminar i substituir elements i acabats, per exemple per materials nous no sempre adequats, afavorint la desaparició d'informació com a document de l'obra i la degradació d'aquesta.

D'altra banda, als historiadors, l'estudi tecnològic del suport de les peces els aporta informació inèdita que, mitjançant la comparació entre els resultats dels estudis monogràfics, permet detectar similituds o discordances entre les obres. Així, aquestes relacions fan que l'estudi pugui contribuir a resoldre debats relacionats amb la datació, l'atribució a diferents tallers de producció de les peces o la metodologia de treball dels mestres o tallers que les varen confeccionar.

Aquesta anàlisi, lluny d'esgotar l'estudi de la matèria, ofereix noves possibilitats d'estudi, sempre obertes a un desenvolupament posterior en extensió i profunditat. A més, està oberta a les rectificacions que d'altres especialistes puguin proposar. El repte és comparar estratègies i mètodes, disposar d'instruments bàsics i materials de referència objectius, així com millorar la tasca d'investigació i enfortir les capacitats dels professionals especialistes en pintura sobre fusta.

La recerca presentada forma part d'un projecte vigent del *Grup de Recerca Consolidat Conservació-Restauració del Patrimoni (SGR 2014-2016)*. Aquesta investigació estudia tipològica i tecnològicament les estructures de les taules policromades d'època medieval del territori català.

## Contingut i metodologia

L'estudi revela les solucions tecnològiques utilitzades en l'elaboració dels suports, recupera el coneixement de l'estructura original del suport, identifica l'evolució tecnològica del suport des del frontal d'altar fins al retaule primitiu, proporciona material de referència per a la comprensió de la tecnologia utilitzada en l'estudi de suports i obté conclusions que identifiquen les formes de treball dels tallers, ajudant a determinar la coherència estructural –o la seva manca– dels conjunts atribuïts al mateix centre de producció.

La informació s'ha organitzat en quatre capítols:

El **capítol 1**, *El gòtic lineal català*, contextualitza el conjunt de taules policromades analitzades. Està compost per dos apartats: *La Catalunya del segle XIII i XIV* i *l'Activitat artística*.

El primer apartat reconstrueix l'escenari de l'època, marcat per importants canvis socials, culturals, econòmics, polítics i religiosos que influiran en la producció artística de la pintura sobre taula.

El segon apartat, centrat en la producció artística, presenta l'entrada pels Pirineus, a través de les vies de comunicació terrestres, de l'estil artístic al què estan atribuïdes les obres d'anàlisi, el gòtic lineal, marcat per la transició del romànic al gòtic. Es presenta també una reconstrucció de l'evolució de l'interès per la conservació i l'estudi de l'art medieval, es localitzen geogràficament les obres segons la seva procedència original i es presenten els museus que avui les custodien. Per últim, es tracta la producció de pintura sobre taula, l'organització dels diferents mestres i tallers de l'època i es classifiquen les obres segons els tallers de producció artístics als què s'han atribuït fins ara.

La metodologia de treball emprada en la realització del capítol 1 consisteix en la recerca bibliogràfica i estudi de les fonts documentals escrites que contextualitzen històrica i artísticament el conjunt d'obres analitzades.

El **capítol 2**, *El suport de frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal*, conté la descripció de les estructures de suport de les taules analitzades. Està estructurat en tres apartats: *Revisió estructural i tecnològica del suport de taules romàniques*, *Tecnologia de construcció del suport de les taules del gòtic lineal* i *Evolució estructural del frontal d'altar al retaule primitiu*.

El primer apartat revisa la bibliografia que descriu la tipologia de les estructures de suport de les taules romàniques per entendre l'evolució estructural dels suports dels frontals romànics als gòtics.

El segon revela la tecnologia de construcció del suport de les taules del gòtic lineal. La informació s'estructura en subapartats que tracten la descripció de l'estructura i les unions entre les posts que formen el suport, la identificació de les eines utilitzades a través de l'estudi de les seves marques, la introducció del ferro en les solucions tecnològiques i la relació de les dimensions de les taules segons els amidaments medievals.

El tercer defineix el canvi estructural dels suports dels frontals d'altar als primers retaules, tractant l'evolució funcional, l'iconogràfica i per últim i més rellevant, l'estructural. Segons el tipus d'estructura es classifiquen les obres en frontals, retaules primitius i tipologies de transició.

La metodologia de treball emprada en la realització del capítol 2 es divideix en dos blocs:

El primer, amb l'objectiu d'identificar les solucions tecnològiques visibles als suports, consisteix en la revisió dels estudis monogràfics de cada taula analitzada.

El segon, amb l'objectiu de comparar les diferents solucions tecnològiques visibles als suports de les vint-i-sis obres, consisteix en l'agrupació dels resultats de cada estudi monogràfic en taules i la realització de gràfics que mostren d'una manera visual la tecnologia de construcció dels suports de fusta policromada del gòtic lineal.

En el **capítol 3**, *La fusta: suport de la pintura*, l'estudi es focalitza en la fusta del suport de les obres analitzades. Està estructurat en quatre apartats: *Notes històriques de l'ús de la fusta com a suport de la pintura*, *Tipologia de fustes present en béns culturals medievals*, *Factors i patologies de degradació presents a la fusta de suport* i *Intervencions de restauració del segle XX i XXI als suports*.

El primer apartat mostra una revisió històrica de l'ús de la fusta com a material de suport de la pintura, sent els segles XII, XIII i XIV els de major esplendor.

El segon s'inicia amb una revisió bibliogràfica de les tipologies de fustes presents en béns culturals medievals per acabar revelant la tipologia de fustes presents als suports de les taules analitzades del gòtic lineal. A més, es fa una comparació amb les espècies de fustes utilitzades en la construcció dels suports de les taules romàniques i es relacionen les fustes dels suports analitzats amb les espècies forestals corresponents a les mateixes zones de procedència.

El tercer apartat recull el conjunt de factors i patologies de degradació presents a les fustes de suport de les taules analitzades. Aquests es divideixen en factors de degradació intrínsecs, produïts per la matèria prima, el procés de fabricació o els altres elements que configuren l'obra (capes de preparació i capes pictòriques), i en factors de degradació extrínsecs, produïts per factors ambientals que poden ser mediambientals o biològics.

El quart apartat identifica les intervencions de restauració dels segles XX i XXI realitzades als suports de les taules analitzades. Primer es presenta una revisió dels criteris d'intervenció focalitzada en els suports i es recullen els possibles factors que han provocat les seves modificacions. Per últim, es detecten les intervencions de restauració visibles als suports de les taules analitzades que s'agrupen en: afegits, intervencions a la fusta i modificacions dels encaixos.

La metodologia de treball emprada en la realització del capítol 3 es divideix en dos blocs:

El primer, amb l'objectiu d'identificar el tipus de fusta, l'estat de conservació i les intervencions de restauració presents als suports de les taules analitzades, consisteix en la revisió dels estudis monogràfics.

El segon, amb l'objectiu de comparar la informació visible als suports de les vint-i-sis obres, consisteix en l'agrupació dels resultats de cada estudi monogràfic en taules i la realització de gràfics que mostren d'una manera visual tota la informació i permeten la comparació.

El **capítol 4**, *Estudis monogràfic del suport de frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal català*, inclou els vint-i-sis estudis monogràfics de les obres analitzades. Està estructurat en tres apartats: *Continguts dels estudis monogràfics*, *Tècniques d'anàlisi i protocol analític i Estudis monogràfics*.

El primer apartat presenta el contingut dels estudis monogràfics formats per la fitxa tècnica de l'obra, la descripció iconogràfica de la pintura, apunts històrics de procedència i datació, i l'estudi pròpiament del suport. Aquest últim inclou l'estat de conservació, la identificació de l'espècie de fusta, la identificació de les intervencions de restauració, la descripció de l'estructura del suport, els gràfics bidimensionals acotats, la reconstrucció virtual en 3D de l'estructura de suport original, les conclusions i, per últim l'annex amb les proves físico-químiques realitzades.

El segon apartat recull les tècniques d'anàlisi i protocol analític realitzat en l'estudi dels suports. Aquestes són l'assaig preliminar de diagnosi artística amb llum visible, llum ultraviolada i raigs X, la identificació de l'espècie de fusta del suport i la reconstrucció virtual en 3D.

El tercer apartat presenta els vint-i-sis estudis monogràfics.

La metodologia de treball emprada en la realització del capítol 4 es divideix en tres blocs:

El primer, amb l'objectiu de documentar l'obra, consisteix en una cerca bibliogràfica historicoartística i documentació escrita de les institucions que custodien les obres.

El segon, amb l'objectiu d'identificar les solucions tecnològiques visibles als suports, consisteix en l'anàlisi directe del suport de les vint-i-sis obres als centres que les custodien, la realització d'assaigs preliminars de diagnosi consistents en fotografiar el suport amb diferents radiacions electromagnètiques (llum visible, ultraviolada i raigs X), l'extracció de mostres de fusta per a la

posterior identificació (sempre que la institució ho hagi autoritzat) i l'acotació dels elements que formen l'estructura de suport.

El tercer, amb l'objectiu de classificar la informació generada durant els estudis consisteix en la redacció de cada estudi monogràfic complementat amb la identificació de l'espècie de fusta i la reconstrucció per dibuix assistit de l'estructura original en 3D.

Les conclusions contenen els resultats i les reflexions derivades d'aquesta tesi, revelen les solucions tecnològiques utilitzades en l'elaboració dels suports de frontals i laterals d'altar i retaules primitius conservats del gòtic lineal, així com estableixen, a nivell estructural, relacions, similituds i diferències entre les vint-i-sis taules policromades analitzades.

## **Limitacions de l'estudi**

El projecte té la finalitat d'analitzar l'estructura del suport dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius d'estil gòtic lineal català, conservats actualment amb restes o indicis de les solucions tecnològiques emprades en la seva confecció. Aquesta investigació però té certes limitacions.

La primera limitació de l'anàlisi és l'estat de conservació del revers original i les intervencions de restauració realitzades al llarg dels anys. Fins a la segona meitat del segle XX no s'ha donat importància als suports i als reversos de les obres d'art en general. La majoria d'intervencions de restauració efectuades als suports n'han desvirtuat l'estructura original transformant-la, restant-li valor com a part original i malmetent-la com a document substancial de l'obra. Algunes de les intervencions més habituals en els suports de fusta que modifiquen substancialment la seva estructura original són majoritàriament: la mutilació d'alguna de les parts, la substitució, incorporació o eliminació de travessers, la reconstrucció volumètrica, el desbast del gruix de les fustes, l'eliminació o incorporació d'encaixos entre les fustes i el fet de foradar indiscriminadament de les taules degut als diferents sistemes de presentació de les obres en cadascuna de les exposicions per la que les obres han itinerat. Aquestes intervencions han alterat l'estructura original i/o emmascarat elements i marques a les fustes que podrien ser documents fonamentals per a la comprensió estructural de l'obra.

La segona limitació a la investigació és la pèrdua de solucions tecnològiques originals del suport. Algunes de les obres conservades, degut a destruccions intencionades o fortuïtes, conserven un percentatge reduït del suport original. La conservació de posts descontextualitzades, sense les de solucions tecnològiques originals, no permet l'anàlisi estructural del suport complet. Per aquest motiu s'han descartat d'aquest estudi les taules fragmentades que, tot i estar classificades com a part integrant de l'estil gòtic lineal, no conserven marques o indicis del què podia haver estat l'estructura de suport original.

La tercera limitació és l'accessibilitat de les obres. La inspecció del revers d'una taula policromada és una tasca que pot resultar complicada si la peça està exposada o penjada al mur

---

d'un museu o d'una església, tenint en compte les dimensions i el pes que poden tenir les peces. A més, l'estudi complet de la peça pot requerir d'una logística i infraestructura que es pot veure dificultada per la disponibilitat i les possibilitats que tingui la institució que la custodia.

La quarta i més important limitació és la desaparició d'exemplars. És necessari tenir en consideració que un nombre indeterminat de les obres ha desaparegut perquè van ser reutilitzades com a elements estructurals de nous conjunts, per canvis estètics, destruccions intencionades o fortuïtes, degradacions extremes, espolis, etc. i per tant no s'ha d'oblidar que el conjunt d'obres que han perdurat són una part d'un conjunt indeterminat d'obres.



# 1. El gòtic lineal català

El conjunt d'obres analitzades comparteixen el fet de pertànyer al llegat històric d'un regne i a una època concreta. Per aquest motiu, i malgrat que l'anàlisi de les taules es basi en les solucions tecnològiques emprades en el suport, és imprescindible conèixer el context històric i artístic en què es van realitzar per tal de comprendre quin era l'entorn de l'artista que el portà a realitzar aquesta tipologia d'obres.

## 1.1. La Catalunya dels segles XIII i XIV

L'estil artístic al què pertanyen les obres, el *gòtic lineal*<sup>1</sup>, s'emmarca en la Catalunya dels segles XIII i XIV, aquesta època es defineix per importants canvis socials, culturals, econòmics i polítics.

### 1.1.1. La Corona d'Aragó: expansió territorial i creixement econòmic

El territori de Catalunya als segles XIII i XIV no estava definit com a tal si no que es trobava dins de la distribució política de la Corona d'Aragó, de la mateixa forma es parla de la Corona de Castella i no pas d'Espanya o bé dels Regnes Francesos en comptes de França (Figura 1.1). El mapa polític peninsular dels segles XIII-XIV diferia de l'actual: Aragó, Catalunya, Andorra, el sud de França, el País Valencià i les Illes Balears, formaven part de la



Figura 1.1. Distribució política del territori de la Península Ibèrica al segle XIV. (©BERG 1989)

Corona catalanoaragonesa. Tanmateix, les fronteres no eren estàtiques ja que els regnes, comtats i les distribucions territorials, canviaven d'amos segons guerres, herències i unions matrimonials.

<sup>1</sup>Els trets característics de l'estil es descriuen a l'apartat 1.2.2 *El gòtic lineal: transició del romànic vers el gòtic*.



La Corona d'Aragó té els seus orígens en la unió dinàstica entre Ramon Berenguer IV -comte de Barcelona- i Peronella -reina d'Aragó-. El 1162, aquest matrimoni deixà en herència al seu fill Alfons el Cast dos territoris que seguiren units fins el 1714, encara que fins el regnat de Jaume II (1267-1327), els dos disposaren d'eines polítiques pròpies i jurídiques ben diferenciades.

El rei Alfons el Cast -II d'Aragó entre 1162-1196- fou l'únic nexa entre dos territoris, el Regne d'Aragó i el Comtat de Barcelona, que es diferenciaven en tots els aspectes: econòmics, polítics, socials, jurídics, culturals, etc. Alfons el Cast va denominar per primera vegada Catalunya a totes les seves herències que s'estructuraven dins el comtat de Barcelona: els comtats de Barcelona, Girona, Osona, Manresa, Besalú, Cerdanya, Berga i Conflent, així com les conquestes del seu pare, la marca de Tortosa i la de Lleida (Figura 1.2). Eren anys d'expansió territorial, comtats com el Rosselló i el Pallars Jussà van ser conquerits pel rei Alfons. Tanmateix, per ampliar fronteres, el rei Alfons i més tard el seu fill Pere el Catòlic (1196-1213) van estar en diverses guerres a la zona d'Occitània contra els francesos, però l'expansió cap al nord finalitzà amb la mort en combat del rei Pere a la Batalla de Muret el 1213.

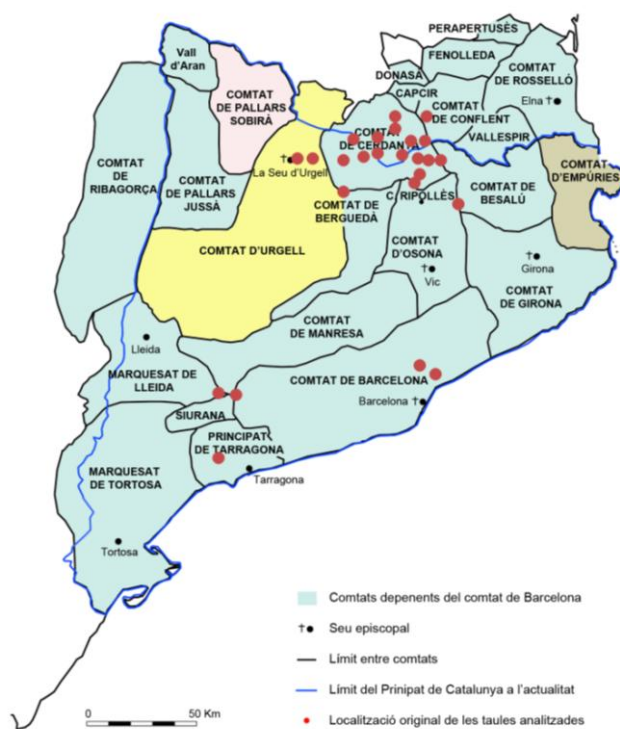


Figura 1.2. Distribució dels comtats catalans al segle XIII. (©MASCARELLA 2012:24). La majoria d'obres que s'analitzen en aquesta tesi doctoral procedeixen del comtat de la Cerdanya, segons la distribució al segle XIII.

Un dels anhels de l'expansió territorial era el creixement econòmic, i partint d'aquesta voluntat, el rei Jaume I el Conqueridor inicià una època de conquestes sense precedents. El seu regnat durà des del 1213 fins al 1276, fou suficientment extens com per expansionar la corona cap al sud, el 1238 es pren València als reis moros, i cap a la Mediterrània, el 1229 es conquereix Mallorca. El seu fill Pere el Gran (1276-1285) es va casar amb la princesa Constança de Sicília (1262) pertanyent a la dinastia de l'Imperi alemany amb la qual la Corona d'Aragó compartia interessos

comuns al nord de l'Àfrica i contra els francesos. El 1282 s'incorpora Sicília a la Corona. Com a conseqüència d'aquests fets i sumant-hi l'expansió comercial i per tant econòmica, es marca la data de 1213 (CIRICI 1977-1979:12) com el punt d'inflexió entre *la Catalunya occitana i la mediterrània, entre la Catalunya romànica i la gòtica*.

L'interès creixent vers l'expansió Mediterrània era degut bàsicament a un factor econòmic, disposar de les illes permetia tenir el control sobre les rutes comercials marítimes, el què suposava ingressos per les arques de la Corona. Jaume II el Just (1291-1327) va contractar un exèrcit mercenari catalanoaragonès, els Almogàvers, capitanejat per noms il·lustres com Roger de Flor o Bernat de Rocafort. Aquest exèrcit va permetre engrandir la Corona cap a Sardenya, Gènova i fins a l'actual Grècia (Atenes i Neopàtria) (Figura 1.3). La Corona d'Aragó aconseguí una àmplia expansió territorial que perdurà durant segles. Els següents reis en la cadena successòria foren Alfons el Benigne (1327-1336) i Pere el Cerimoniós (1336-1387), amb qui la Corona d'Aragó va assolir la seva màxima expansió.



Figura 1.3. Mapa de l'expansió territorial de la Corona d'Aragó al 1330. (© www.lahistoriaconmapas.com)

Els regnats de Joan I el Caçador (1387-1396) i de Martí I l'Humà (1396-1410) van ser convulsos, descontrolats i van provocar l'empobriment de les arques de la monarquia i pèrdua de poder de les dinasties catalanes a la corona d'Aragó que culminà amb la mort de Martí sense descendència. L'absència de poder polític i la falta de consens al Parlament i a les Corts Catalanes va provocar un període d'incertesa que finalitzà amb el Compromís de Casp el 1412 en què es va nomenar a un Trastàmara, dinastia provinent del Regne de Castella, com a nou rei: Ferran el d'Antequera. El Principat de Catalunya va deixar de ser el motor de la corona d'Aragó passant el testimoni al Regne de València que li donà un nou impuls amb la conquesta de gran part d'Itàlia (Nàpols) i mantenint les antigues pertinences.

La unió dinàstica entre Ferran d'Aragó i Isabel de Castella (els Reis Catòlics) al 1474, provocà l'aproximació entre els regnes d'Aragó i de Castella que, amb certa independència, es va mantenir fins a la Guerra de Successió, que culminà el 1714 amb la unió d'ambdós regnes, moment en què es marca la fi de la Corona d'Aragó.

En resum, el període en què s'emmarquen les obres analitzades foren anys pròspers, d'expansió territorial i creixement econòmic, i enriquidors des del punt de vista polític i jurídic ja que a Catalunya es van posar les bases de diversos òrgans representatius del poble: les Corts Catalanes i el Parlament. La iconografia d'algunes de les taules policromades del gòtic lineal fa referència als motius cavallerescos que mostren les batalles i estil de vida de la noblesa d'aquesta època. No obstant, la majoria d'aquestes representen motius pertanyents a un altre estament amb un pes específic molt important: l'eclesiàstic.

### 1.1.2. La societat

La societat medieval catalana del 1300 s'estructurava bàsicament en quatre sectors: l'eclesiàstic (26%), el militar (38%), la massa formada per ciutadans reials (31%) i la població rural lliure (4%) (CIRICI 1977-1979:56). Tant l'estament eclesiàstic com el militar eren els qui ostentaven el poder. No obstant, a Catalunya cap al segle XIII i gràcies a l'expansió comercial, tant marítima com de l'agricultura, la burgesia va començar a adquirir poder i això provocà que la monarquia hagués de deixar enrere la societat feudal i introduir noves idees basades en el dret romà tot seguint els corrents de la poderosa Corona francesa.

Aquesta reformulació, centrada en una progressiva substitució de l'aristocràcia i la noblesa com a classes socials més influents per un poder més democràtic, provoca canvis socials derivats d'aquesta nova conjectura política. Per tal d'arribar a arreu de l'imperi, la monarquia ha de delegar el seu poder, provocant la creació de noves figures amb poder per designació reial, i al seu voltant tota una trama d'interessos. Els successius reis, per contrarestar el poder de la noblesa –que qüestiona la seva autoritat–, potencien els consells de govern de les ciutats, fragmentant-ne la seva capacitat de decisió i el seu poder.

Per altra banda, la població, nombrosament rural, va començar a desplaçar-se vers les ciutats de la plana. Les condicions de vida eren complicades: La gent, majoritàriament analfabeta, no tenia aspiracions d'escalada social. L'esperança de vida era curta degut a unes pèssimes condicions d'higiene i a la freqüent propagació de malalties. El 1348 a Catalunya hi hagué la Pesta Negra que va arrasar per tot el país provocant la mort d'una gran part de la població. Es parla d'una reducció de la meitat de la societat (CIRICI 1977-1979:54)<sup>2</sup>. Les pestes i la fam van causar estralls sobre la població de la Corona d'Aragó, incrementant el sentiment religiós entre la seva població.

En resposta a les noves necessitats socials, culturals i espirituals de la població, es van crear gremis, agrupacions de persones amb el mateix ofici que seguien unes normes per tal d'ajudar-se mútuament i repartir-se el treball. Aquestes agrupacions, amb sentiment religiós, propiciaren la creació de taules policromades que representaven la vida dels sants titulars dels gremis.

---

<sup>2</sup>Es cita la dada de 700.000 persones que eren les què aproximadament podien viure-hi abans de la Pesta Negra de 1348 (ALCOLEA 2003:140).

### 1.1.3. Divisió eclesiàstica

El poder del clergat era equiparable al de la noblesa, per això la iconografia de la majoria de les obres conservades fa referència a la temàtica religiosa ja que eren obres encarregades per les autoritats eclesiàstiques. La intenció principal de les representacions era transmetre el missatge cristià a través d'imatges per tal que la societat pogués entendre visualment fets de la història religiosa i d'aquesta manera inculcar-los la fe.

A la Corona d'Aragó la religió predominant era el cristianisme. En conquerir València (1238) i Mallorca (1229), que havien estat en mans musulmanes durant segles, la població autòctona va ser convertida al cristianisme o bé, especialment en el cas de les illes, repoblada amb cristians peninsulars. Això va provocar en aquests territoris un auge en la construcció d'elements arquitectònics propis del cristianisme i, conseqüentment, la producció artística va créixer durant el segle XIV.

Al Principat de Catalunya fins al segle XIV la divisió eclesiàstica s'organitzava per bisbats (Figura 1.4). Al capdavant de cada bisbat hi havia un bisbe, que depenia del papa i que dirigia els rectors de les diferents parròquies del bisbat.

La majoria de taules policromades d'estil gòtic lineal conservades procedeixen del nord del territori català<sup>3</sup>, zona de confluència de diverses divisions eclesiàstiques: el bisbat d'Urgell, Elna, Girona i Vic. Aquesta zona del territori, tot i no formar part exclusivament del mateix comtat de la Cerdanya, estava subjecta a l'autoritat comtal i eclesiàstica de Puigcerdà, així com a la seva influència artística. Degut a la mobilitat de les fronteres en funció del repartiment de testaments i altres qüestions polítiques internes, en diferents moments, territoris com la vall de Ribes, el Conflent o el Berguedà, en passaren a formar part (MELERO 2005:25-26). La resta d'obres conservades procedeixen dels bisbats de Barcelona i Tarragona.



Figura 1.4. Divisió eclesiàstica de Catalunya fins al segle XV (©MASCARELLA 2012: 25).

<sup>3</sup>Veure apartat 1.2.4. *Localització geogràfica dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius conservats.*

Com a reflex de la nova realitat social, en l'àmbit eclesiàstic, els nous ordres mendicants (dominics, franciscans, carmelites i agustins), que predicaven amb una vida més senzilla i amb pobresa voluntària dedicant-se a l'estudi, predicació i defensa de la fe, van guanyant importància respecte els antics ordres monàstics. Aquestes noves ordres religioses, com els dominics que tenien convent a Puigcerdà, mantenien una estreta relació amb la seu papal d'Avinyó, per on es podien haver incorporat les noves corrents artístiques arribades de l'altra banda dels Pirineus que es van estendre per tot el comtat i el bisbat, fins a la seva capital, la Seu d'Urgell<sup>4</sup> (MELERO 2005:33-34).

A nivell europeu, per la jerarquia eclesiàstica també foren temps canviants i això influí en l'art català d'una forma decisiva. Roma va deixar de ser la seu pontifical (1305-1376) que passà a ser a la ciutat d'Avinyó, geogràficament molt més propera als comtats catalans. Després d'això (1378-1417) hi hagué una escissió que va provocar que durant uns anys hi haguessin dos o tres papes simultàniament a Roma, Avinyó o Pisa. No obstant, la Corona d'Aragó sempre mantingué fidelitat al papa d'Avinyó. Aquesta relació es reflecteix en les similituds entre els models plàstics que va seguir la pintura del gòtic lineal, sobretot la procedent de la Cerdanya i el Conflent, i els models utilitzats a la cort papal d'Avinyó al primer quart del segle XIV (MELERO 2005:22).

## 1.2. Activitat artística

Cap al 1200, al nord d'Europa es començaren a produir canvis importants en la concepció de l'art que esdevingueren en les primeres mostres de l'estil gòtic. A aquest primer distanciament de l'estil romànic se l'anomena *Estil 1200* (ALCOY 1998:138-151).

A Catalunya, després d'un fort arrelament de l'art romànic la orientació fou més dispersa que a la resta d'Europa i l'*Estil 1200* no quallà entre els artistes de l'època. A més, es viu un període de transformació en totes les estructures i un principi d'expansió que provoca un afebliment interior. La producció artística està estancada i això es deu en gran part (SUREDA 1977:5) a un descens constructiu degut a l'expansió constructiva religiosa que s'havia produït en segles anteriors i a la dificultat d'arrelament al cristianisme de les noves conquestes: Mallorca i València. Tant la pintura mural com la pintura sobre taula estaven estretament lligades a les noves construccions i per tant també foren partícips d'aquest estancament. No va ser fins a finals del segle XIII que van aparèixer les primeres mostres d'art gòtic català, el qual perdurà fins a les últimes dècades del segle XV.

Els canvis d'estil artístic són transicions complexes i difícils de definir i acotar. Entre les peces plenament romàniques i les plenament gòtiques hi ha un seguit d'obres que estan en una fase de transformació estilística entre aquests dos grans estils definits. Això es justifica (PASCUAL i RIAL 1992:66-68) perquè no tots els autors van canviar l'estil que desenvolupaven en un mateix moment. Al costat d'escultors i pintors innovadors, van conviure-hi altres mestres que seguien estils més

---

<sup>4</sup>Veure apartat 1.2.1. *L'entrada d'un nou corrent artístic.*

arcaics. Els canvis d'estil suposen també una evolució en diferents aspectes: formes, colors, temes, etc. Per exemple, es poden trobar obres que són innovadores quant a temàtica però que mantenen un sistema arcaic en la forma o el color. Hi ha altres aspectes externs a l'obra que també poden marcar l'estil amb el què treballen, com ara la proximitat de l'artista a la ciutat.

### 1.2.1. L'entrada d'un nou corrent artístic

Els inicis del gòtic es situen als estats europeus, especialment a Anglaterra i a França. Hi ha diverses teories de com les noves tendències van arribar a Catalunya entrant pels Pirineus.

La primera (ALCOLEA 2003:117) planteja l'arribada d'artistes europeus sense feina, degut a les nombroses guerres entre Anglaterra i França, que decideixen emigrar cap a la Corona d'Aragó on la situació és més estable. La productivitat artística, (ALCOLEA 2003:117 i MELERO 2005:27-34) estretament lligada a l'estament eclesiàstic, va poder ser influenciada per Avinyó, seu papal a la què la Corona catalanoaragonesa es mantingué fidel i on es van fer encàrrecs a pintors que seguien el model pictòric anglo-francès que s'emmarca en l'estil gòtic lineal avançat però també a pintors italians.

La segona (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:23), descriu que l'entrada d'informació del nou estil, com ja havia succeït en èpoques anteriors, fou a través de manuscrits il·luminats o còdex, tant jurídics com bíblics, en el què el miniaturista viatger hi jugà un paper fonamental.

La introducció de les noves tendències artístiques europees a Catalunya pels Pirineus es pot explicar per les importants vies de comunicació terrestres existents des de feia segles.

Les vies de comunicació de Catalunya actuals es fonamenten en una estructura reticular històrica (Figura 1.6). A l'edat mitjana, algunes vies tenien l'origen en l'època prehistòrica, d'altres en l'època romana i d'altres eren medievals. Les vies de comunicació es creaven en funció d'una necessitat comercial, administrativa, de transhumància, de relació de la gent de dos pobles, etc. Deixant de banda les grans vies romanes o alguns camins segurament molt anteriors, la resta es creà paral·lelament a la construcció dels nuclis de població (BOLÒS 1991:416).

El plànol del territori català a l'any 1000 mostra una vertebració similar a l'actualitat. Les vies principals tenen com a epicentre la ciutat de Barcelona, comunicant-la directament amb les ciutats de més importància. No obstant, no es tracta d'una distribució radial amb centre a Barcelona, ja que disposa a més, de dues corones de vies principals, l'una al nord del territori que comunica Lleida - La Seu d'Urgell - Elna i l'altra travessa longitudinalment el centre del Principat, comunicant Solsona - Manresa - Vic - Ripoll - Besalú - Girona.

Les esglésies d'on provenen les obres analitzades en aquesta tesi estaven enllaçades per vies locals, comarcals i intercomtals<sup>5</sup>. A la vegada, les tres zones geogràfiques principals de procedència de les taules conservades del gòtic lineal<sup>6</sup> (zones encerclades Figura 1.5) ja estaven comunicades cap a l'any 1000 per estrades o vies terrestres de comunicació a nivell europeu amb França, zona d'entrada al Principat de l'estil gòtic lineal, per Elna que era la capital eclesiàstica del bisbat.

Per una banda, la Via Augusta que entrava a Catalunya per Girona fins a Barcelona, on es bifurcava cap a Lleida o Tarragona. D'altra banda, la via cerdana o *francisca*, també de tradició romana, que travessava seguint el traç del riu *Tét* des del Conflent i la Cerdanya fins arribar a la Seu d'Urgell (Figura 1.5).

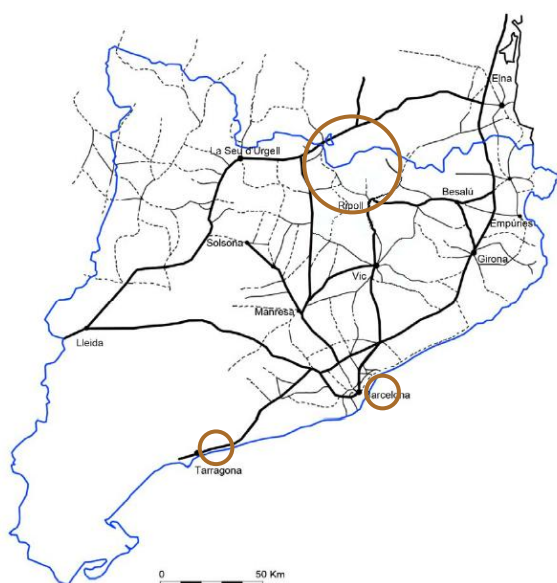


Figura 1.5. Mapa de les principals vies de comunicació terrestre cap a l'any 1000 (© MASCARELLA 2012:27).



Figura 1.6. Mapa actual de les principals carreteres (© Google Maps®).

### 1.2.2. El gòtic lineal: transició del romànic vers el gòtic

Durant el segle XIII s'acaba amb l'estil artístic que havia imperat durant segles a tot Europa, el romànic, i s'assenten les bases d'un nou estil que s'establirà al continent durant els segles següents, el gòtic.

Els historiadors de l'art han denominat al canvi d'estil que es produïa a Europa cap a mitjans del segle XIII i a Catalunya ja cap a finals del mateix segle, amb els termes *francogòtic* o *gòtic lineal*, essent aquest darrer el que se segueix emprant avui de manera preferent (CORNUDELLA, FAVÀ i

<sup>5</sup>Una classificació dels camins pot ésser basada en llur funció. Podem establir quatre grans categories: una primera categoria correspondria als camins que permeten una comunicació a nivell europeu, una segona categoria pot correspondre a les vies "intercomarcals", una de tercera a les vies comarcals i, finalment, la quarta a les vies locals, a nivell de parròquia (BOLÒS 1991:418).

<sup>6</sup>Veure apartat 1.2.4. Localització geogràfica dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius conservats.

MACÍAS 2011: 23). El primer terme és establert per Post al 1930 en relació al seu origen, França, com a àrea d'influència. Tenint en compte que aquest estil es desenvolupa amb certa uniformitat a tot Europa, és la denominació de gòtic lineal, utilitzada per Gudiol, la que millor s'ajusta per caracteritzar el període (PIQUERO 1989: 19).

Altres historiadors més contemporanis mantenen la hipòtesi que el primer terme es justifica pel predomini que va tenir el model parisenc en aquesta etapa, mentre que el segon es pot admetre si es té en compte el caràcter primordialment *lineal* de la pintura francesa o anglesa de l'època, tot i que això no impedia la ficció enèrgica o subtil del volum a través del clarobscur en les figures. Als territoris de la corona catalanoaragonesa, l'assimilació d'aquest corrent artístic sembla haver estat relativament lenta al principi, però en els primers decennis del segle XIV els residus de les formes tardoromàniques i del bizantinisme propi de *l'estil 1200* devien ser ja una cosa definitivament superada (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011: 23).

El gòtic lineal fou un corrent artístic en totes les seves vessants, des de l'arquitectura fins a la pintura mural i sobre fusta, passant pel miniaturisme, els vitralls i les ceràmiques.

La vidriera, com a conseqüència del tipus d'arquitectura gòtica que redueix els murs, es veu incrementada propiciant el retrocés de la pintura mural, encara que no la seva desaparició. Relacionada amb l'estètica de la vidriera, perviu la tradició de la miniatura, però lligada fonamentalment a tallers laics. Per últim es manté la pintura sobre taula en la que es marcarà la transició dels frontals d'altar romànics, que evolucionaran en els retaules primitius del gòtic lineal, fins a esdevenir els grans retaules gòtics (PIQUERO 1989:20).

Pel què fa a la vessant de la pintura<sup>7</sup>, es considera que es va introduir a Catalunya cap a l'any 1275 (AYNAUD 1954:75) a través d'una sèrie de pintors de qualitat, provinents de Perpinyà, que van treballar a la zona de la Cerdanya. El corrent artístic es va estendre per la resta del territori català aproximadament fins a mitjans del segle XIV.

El nou estil sorgí de l'evolució del romànic adaptant-se a les necessitats de l'església i per satisfer els encàrrecs de la corona. Fou fruit d'una nova cosmovisió on Déu ja no subjugarà a l'home i on els sants poden intercedir per ell.

El gòtic lineal es caracteritza per la major importància que els pintors acostumen a donar al dibuix lineal per sobre del color en què predomina el tractament bidimensional del fons i la visió planimètrica de les figures. La pintura sobre taula emprà per al fons com a màxim dos colors que són plans i que s'intercalen rítmicament, usualment són el vermell, el verd o el blau. La tècnica pictòrica utilitzada és el tremp<sup>8</sup> en ocasions combinat amb la utilització de fulles metàl·liques com

---

<sup>7</sup>L'arquitectura retardà la seva aparició a Catalunya ja que hi havia una gran quantitat d'arquitectura religiosa romànica.

<sup>8</sup>Tècnica pictòrica caracteritzada per combinar un medi aquós amb pigments. Els compostos per aglutinar els pigments poden ser solucions (mescles en les que l'aglutinant està dissolt en l'aigua com el tremp de cola o el de goma) o emulsions (mescles en les que l'aglutinant està en suspensió en l'aigua sense arribar a barrejar-se com el tremp d'ou o el de caseïna). Els tremps més utilitzats en la pintura sobre fusta del gòtic lineal són el tremp d'ou i el tremp de cola.



la plata o l'estany, recobertes amb una colradura (vernís o laca acolorida) que li dóna aparença d'or si és groga, o serveix per imitar les gemmes si és de color verd, vermell o blau.

Pel que fa als frontals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal, la composició més habitual es construeix sobre una base rectangular en la què amb motius geomètrics o florals es subdivideix l'espai en altres rectangles més petits. S'acostuma a emprar un eix de simetria per enfrontar dues escenes simètriques o equivalents, tot i que també es troben representacions tractades en un sol espai. Tota la composició està rodejada amb un marc exempt de fusta que en ocasions està decorat amb concavitats circulars que volen imitar les decoracions treballades sobre el metall dels frontals d'orfebreria.

Pel que fa a la forma, les taules del gòtic lineal es caracteritzen per tenir una estructura marcadament apaïxada, d'ampli desplegament narratiu i de distribució temàtica singular, que trenca amb el format característic del frontal d'altar romànic: taula de dimensions modestes en la què es fa notar clarament quin és el personatge central, per l'alçada, per l'enquadrament i per les dimensions de certes figures.

En general són obres d'artistes anònims que utilitzen encara els esquemes iconogràfics de la tradició romànica (MIRAMBELL, CORNUDELLA, TRULLÉN 2007:88) , ja que el pas de l'estil romànic al gòtic és produït lentament per la incorporació successiva d'elements que accentuaven el naturalisme: l'abandonament dels esquemes d'estilització, la introducció de noves exigències iconogràfiques i els canvis radicals a les estructures de l'arquitectura i del mobiliari (GUDIOL, 1938:5).

Els exemplars d'aquest període de transició uneixen dos conceptes contraposats: la decadència d'un estil envellit amb l'inici d'un art novell. El grup de peces permet analitzar aquesta suau transició sense canvis bruscos, el què recolza la idea de l'existència d'un sol estil anomenat romànic-gòtic en constant i lenta evolució durant cinc segles (BASTARDES I PARERA 1983).

La inexistència d'un conjunt prou important de produccions catalanes dificulta la reconstrucció del panorama pictòric i pot arribar a distorsionar la importància real de l'artista en els territoris de la Corona d'Aragó, afavorint al grup de taules provinents de la Cerdanya<sup>9</sup>. A l'estil d'aquestes peces, s'observen algunes de les constants que defineixen les primeres representacions del gòtic lineal català (CORNUDELLA, R.; FAVÀ, C.; MACÍAS, G., 2011:31). La conservació d'aquest grup d'obres que permeten dibuixar la figura d'un mestre i suggerir la presència d'un taller i d'un cercle de difusió de les fórmules creades en aquest nucli, han portat a pensar, amb diversos matisos (ALCOY, R. 2005 i MELERO, M. 2005), en el taller del Mestre de Soriguerola com el principal camí d'introducció de la pintura gòtica a Catalunya<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup>El grup de taules conservat de la zona de procedència de la Cerdanya es descriu a l'apartat 1.2.5.1 *Classificació de les obres segons els tallers de producció artístics*.

<sup>10</sup>Veure apartat 1.2.5. *La pintura sobre taula: mestres i tallers*.

### 1.2.3. Estat de l'art del llegat històric del gòtic lineal català

L'oblit i la destrucció de l'art medieval, iniciat amb el canvi radical del concepte iconogràfic imposat per l'art renaixentista, va arribar al seu punt màxim amb el triomf del barroc. Durant els segles XVII i XVIII, els retaules gòtics van ser apartats, reutilitzats com a elements estructurals de nous conjunts o bé destruïts. Les guerres i revolucions van provocar grans pèrdues d'obres d'art. Al segle XIX, la desamortització dels béns de les ordres religioses va perjudicar el patrimoni artístic que custodiaven. La majoria dels convents i monestirs van ser abandonats, van patir un canvi de propietari i d'ús o van ser destruïts amb la conseqüent desatenció, espoli o destrucció dels elements ornamentals que contenien.

Aquests fets fan que actualment no sigui possible conèixer la quantitat de taules policromades que es van crear ni determinar la importància de les pèrdues. Alguns historiadors plantegen la possibilitat que el patrimoni conservat no arribi ni al deu per cent de la producció artística de l'època (GUDIOL i ALCOLEA 1986:11). Per determinar aquest percentatge, prenen com a referència el nombre d'esglésies medievals que encara es conserven i la quantitat de capelles que tenen cadascuna d'aquestes, partint de la hipòtesi que cada capella podia haver tingut com a mínim un frontal. Aquesta pèrdua explica les dificultats que ha comportat la reconstrucció d'un esquema general de la pintura gòtica catalana.

Tanmateix, les taules policromades que han superat el pas del temps, presenten cicatrius. Cap de les taules conservades ha arribat a l'actualitat sense intervencions que les hagin modificat. Segons el grau de conservació de la seva integritat es poden classificar en:

- Obres desaparegudes amb documentació gràfica o escrita conservada.
- Obres conservades in situ: senceres o fragmentades i amb o sense documentació.
- Obres conservades en una ubicació diferent a l'original: senceres o fragmentades i amb o sense documentació.

L'interès en la conservació de l'art medieval no va arribar fins a mitjans del segle XIX, durant la Renaixença. Als anys 60 del segle XIX va augmentar aquest interès en sectors culturals. Durant aquesta dècada van succeir iniciatives que reflectiren la preocupació general per salvaguardar les obres que havien aconseguit superar segles d'incomprensió i indiferència. En són exemples l'organització de l'*Exposición retrospectiva de escultura, pintura y artes sutuarias* (1867), amb 130 taules classificades com a gòtiques o bizantines, o l'organització a Barcelona (1869) d'una exposició de pintura antiga amb la justificació que pocs països podien reunir un número de taules gòtiques tan considerable com el que hi havia repartit per tot Catalunya.

Als anys 70, els historiadors i arxivers es van adonar de la importància testimonial que tenien els contractes, rebuts i altres documents de pintors medievals. Com a resultat d'aquest interès, el 1876 es va fundar l'Associació Catalana d'Excursions Científiques i l'Associació d'Excursions Catalana, amb la finalitat de revaloritzar i donar a conèixer l'art medieval a Catalunya. El 1877 es va fundar l'Associació Arístico-Arqueològica Barcelonesa gràcies a la iniciativa de l'arxiver de

l'Ajuntament de Barcelona Josep Puiggarí, qui va senyalar la necessitat de crear un Museu arrel de l'exposició retrospectiva (1877) en la què figuraven nombrosos retaules que avui es conserven al Museu Nacional d'Art de Catalunya.

Deu anys més tard, l'interès seguia creixent i a l'Exposició Universal de Barcelona es va dedicar una secció a les belles arts en la què es van incloure 114 pintures medievals. El 1902 la Junta Municipal de Belles Arts de Barcelona va organitzar una exposició d'art antic, al catàleg de la qual hi figuraven un gran nombre de pintures gòtiques. Durant els primers anys del segle XX es van començar a dibuixar personalitats i a identificar autories. El 1902, Salvador Sanpere i Miquel va iniciar-se en l'estudi global de les pintures gòtiques conservades a Catalunya. Els dos volums publicats el 1906, *Los cuatrocentistas catalanes*, van ensenyar al món de la història de l'art la pintura gòtica catalana.

El 1907 va començar la reestructuració de les col·leccions públiques barceloneses amb la creació de la Junta de Museus de Barcelona, institució que va construir al Palau de la Ciutadella el primer Museu d'Art i Arqueologia de Barcelona. Paral·lelament els bisbats de Tarragona, Lleida i Solsona van iniciar la formació dels respectius museus diocesans que avui custodien algunes de les taules analitzades. Durant aquestes dècades, el camp de la investigació documental seguia enriquint-se en la identificació de la personalitat dels artistes medievals i en els treballs monogràfics sobre la pintura gòtica.

El 1920 es va iniciar la col·lecció Lluís Plandiura, amb una secció dedicada a la pintura gòtica catalana, de la què en procedeixen algunes de les taules analitzades, i que anys després va ser adquirida per la ciutat de Barcelona amb destí al Museu.

El 1930 Chandler R. Post de la University of Harvard, va publicar *History of Spanish Paintings*, un llibre internacional sobre la pintura medieval espanyola, on es va establir per primera vegada una classificació de les pintures dels segles XIII, XIV i XV, dividint la pintura gòtica catalana en els estils franco-gòtic, italo-gòtic i gòtic internacional.

Post va ser un dels primers historiadors a interessar-se per l'origen de la pintura gòtica catalana, més concretament per la figura del Mestre de Soriguerola. No obstant, no va ser fins l'any 1954, quan J. Ainaud va utilitzar l'apel·latiu del Mestre de Soriguerola en un article publicat a la revista *Goya*<sup>11</sup>.

A partir d'aquesta publicació, altres historiadors van mostrar el seu interès per aquest grup d'obres i van dedicar estudis generals i/o monogràfics a les taules policromades d'estil gòtic lineal.

En aquest moment, la taula policromada havia perdut part de la seva funcionalitat original, com passava amb molts altres béns eclesiàstics, al temps que va guanyar consideració com a bé

---

<sup>11</sup>Atribució feta a partir de la taula de Sant Miquel de Soriguerola conservada al MNAC a la publicació *El Maestro de Soriguerola y los inicios de la pintura gòtica catalana*, a la revista *Goya* n°2, a la què va plantejar i resoldre molts dels interrogants que suposaven aquell conjunt d'obres.

historicoartístic. Aquesta doble consideració es reflecteix en el fet que de les vint-i-quatre obres analitzades que es custodien en museus, onze d'elles es conserven en museus laics i tretze en museus episcopals.

S'uneixen a aquests factors, el tancament d'esglésies i convents, que en quedar buits els seus béns es distribueixin a museus o altres temples (CARRASSÓN 2009:15), i la por a l'espoli i al vandalisme, amb mesures de protecció propiciades per la Junta de Museus i per les diòcesis.

La política cultural d'exposicions ha produït desmuntatges i trasllats, descontextualitzant i transformant l'estructura d'obres que mai es van concebre per mostrar-se separades del seu entorn arquitectònic. Aquesta circumstància relega a un segon terme els valors relacionats amb la funció per a la què van ser creades i la relació amb l'espai arquitectònic i vinculació amb altres béns i objectes litúrgics desapareix, situació que tendeix a convertir-les en objectes habituals d'institucions museístiques. Tan sols dues de les vint-i-sis obres analitzades en aquesta tesi, es conserven en el seu entorn original, l'església.

A continuació es presenta la ubicació actual dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal conservats<sup>12 13</sup>: El 9% de les obres es conserven en esglésies, el 13% en museus estrangers i el 78% restant en museus nacionals.

- Obres conservades in situ (senceres o fragmentades amb o sense documentació).

#### Església de Sant Vicenç de la Llaguna (Conflent)

- Taula de sant Vicenç de la Llaguna.

- Obres conservades en una ubicació diferent a l'original (senceres o fragmentades amb o sense documentació).

#### Església de Serdinyà (Conflent)

- Taula de la Verge de l'església de Marinyans.

#### Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC), Barcelona

- Taula de sant Climent de Gréixer, 69766
- Taula de sant Miquel de Soriguerola, 3910
- Taula de sant Cristòfol de Toses, 4370
- Taules de Toses, 35699 i 35700
- Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges, 9920
- Taula de la Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges, 9919

<sup>12</sup>En aquesta classificació només s'inclouen les obres analitzades en aquesta tesi. No s'inclouen les obres fragmentades que han quedat fora de l'estudi per falta de solucions constructives de suport conservades.

<sup>13</sup>La terminologia de les taules fa referència al Sant titular que s'hi representa i a la procedència original. A algunes de les taules no s'especifica la procedència ja que és incerta.

Museu Episcopal de Vic (MEV), Vic

- Fragment de la taula de santa Cristina d'Olot, 722
- Taula de sant Cebrià de Cabanyes, 9697
- Taules de Ribes, 9694 i 9695
- Taules de Montgrony, 1 i 2
- Taula de la vida de Jesús, 3747
- Taula de sant Miquel dels Ars, 5140
- Taula d'un sant anònim, 9708

Museu Diocesà i Comarcal de Solsona (MDCS), Solsona

- Taula de sant Jaume de Frontanyà, 13
- Taula de sant Llorenç de Morunys, 14

Museu Diocesà de Barcelona (MDB), Barcelona

- Taula de santa Perpètua de Mogoda, 400

Museu Diocesà de Tarragona (MDT), Tarragona

- Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover, 2970

Musée des Arts Décoratifs, París

- Taula de santa Eugènia de Saga, 121
- Taula de sant Andreu, 122

Museu de Mallorca, Palma de Mallorca

- Taula de sant Bernat de Palma, 4111

Royal Museums for Art and History, Brussel·les

- Taula de sant Pere, 2848

#### 1.2.4. Localització geogràfica dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius conservats

La procedència de les taules es vincula al temple on es van conservar originalment, abans de ser traslladades als respectius emplaçaments actuals. Majoritàriament es tractava de petites esglésies rurals situades tant al centre del municipi al què pertanyen com allunyades del nucli urbà.

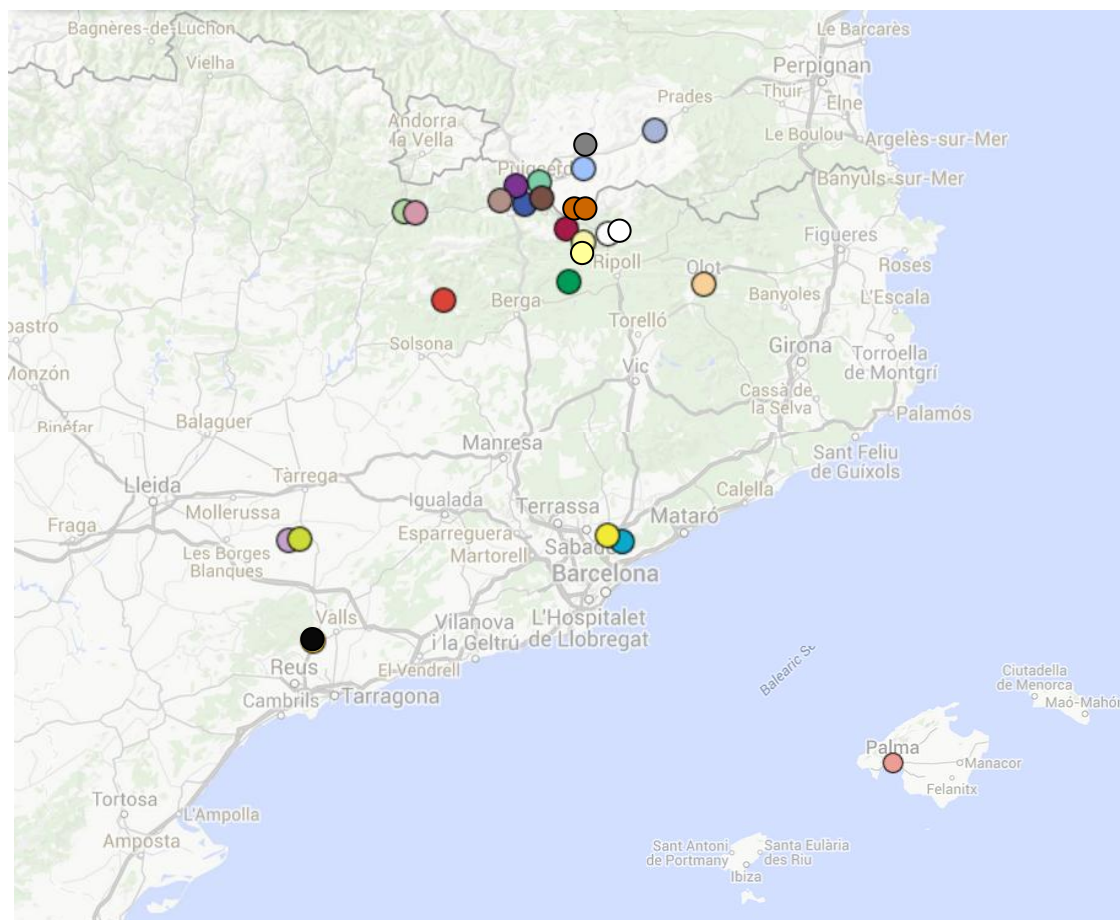
Gran part de la pintura sobre taula del gòtic lineal conservada a Catalunya té un origen geogràfic comú: se situen al nord del Principat, en zones muntanyoses del Pirineu i del Prepirineu. No obstant, també s'han conservat alguns exemplars pertanyents als territoris de Barcelona, Tarragona i Mallorca (Figura 1.7).

Les raons que justifiquen la focalització de les taules conservades en una part del territori català molt concreta són:

- La localització d'importants centres de producció actius degut a la via d'entrada pels Pirineus de l'estil artístic d'influència anglo-francesa<sup>14</sup>. Fet que pot justificar l'abundant producció artística conservada.
- La proximitat a un focus religiós important, Puigcerdà, amb influència dels corrents artístics de la seu papal d'Avinyó, per on es podien haver incorporat les noves corrents artístiques<sup>15</sup>. Com en l'anterior punt, l'abundància d'obres conservades vindria motivada per la quantitat de producció artística.
- La dificultat d'accessibilitat que ha mitigat l'espoli. Les esglésies d'origen s'ubiquen en zones rurals d'accés limitat, amb vies de comunicació escasses.
- Zones de baixa densitat de població, allunyades de les grans ciutats i d'escàs interès político-econòmic.
- Zones rurals on la societat és eminentment analfabeta fins ben entrat el segle XX i amb un alt grau de fe cristiana que ha vetllat per la preservació del mobiliari litúrgic dels seus centres sagrats, mostrant-ne orgull i devoció.
- Els pocs recursos econòmics de les institucions de la zona, fet que no ha permès la renovació del mobiliari de les esglésies i substitució del mobiliari antic.

<sup>14</sup>Veure apartat 1.2.1.L'entrada d'un nou corrent artístic.

<sup>15</sup>Veure apartat 1.1.3.Divisió eclesiàstica.



- Taula de sant Vicenç de la Llaguna.
- Taula de la Verge de l'església de Marinyans.
- Taula de sant Climent de Grèixer, 69766
- Taula de sant Miquel de Soriguerola, 3910
- Taula de sant Cristòfol de Toses, 4370
- Taules de Toses, 35699 i 35700
- Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges, 9920
- Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges, 9919
- Fragment de la taula de santa Cristina d'Olot, 722
- Taula de sant Cebrià de Cabanyes, 9697
- Taules de Ribes, 9694 i 9695
- Taules de Montgrony, 1 i 2
- Taula de la vida de Jesús, 3747
- Fragment de la taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel dels Ars, 5140
- Taula d'un sant anònim, 9708
- Fragment de la taula de sant Jaume de Frontanyà, 13
- Taula de sant Llorenç de Morunys, 14
- Taula de santa Perpètua de Mogoda, 400
- Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover, 2970
- Taula de santa Eugènia de Saga, 121
- Taula de sant Andreu, 122
- Taula de sant Bernat de Palma, 4111
- Taula de sant Pere, 2848

Figura 1.7. Localització geogràfica dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal català, conservats i analitzats en aquesta tesi.

### 1.2.5. La pintura sobre taula: mestres i tallers

Després de la Batalla de Muret (1213), la Corona d'Aragó va iniciar una expansió cap al sud i la Mediterrània que va suposar creixement territorial i prosperitat comercial. A les ciutats s'hi concentraven nombrosos tallers que es dedicaven a l'elaboració d'objectes artístics, entre els què destacaven les taules policromades i les miniatures. Es documenten grups importants de pintors vers 1300 a Barcelona, Girona, Perpinyà i Mallorca (ALCOY 2005:18).

Els pintors de taules eren artistes sedentaris, no organitzats en tallers itinerants com els que decoraven els murs interiors de les esglésies, encara que les coincidències d'estils entre unes obres i les altres fan suposar col·laboracions entre ells i en alguns casos concrets l'existència de la figura d'un mestre.

Hi ha referències documentals que han estat publicades relatives a pintors actius a finals del segle XIII i primera meitat del segle XIV (Figura 1.8). No obstant, cap de les referències de pintors s'ha pogut relacionar amb una obra conservada. Els centres on es documenta la seva activitat, per ordre cronològic d'aparició són: la Seu d'Urgell, Sant Joan de les Abadesses, Perpinyà, Girona, Vic, Barcelona, Manresa, Cervera, Lleida, Montblanc, Santa Coloma de Queralt, Tarragona i Tortosa. (GUDIOL i ALCOLEA 1986:38-42).



Figura 1.8. Grups de pintors documentats vers 1300. (© GUDIOL i ALCOLEA 1986:24)



Són poques les indicacions que fan referència a la formació d'aquests artistes. Als documents del segle XIII no s'escriuren obres sinó treballs de pintor en objectes, tals com selles per a muntar a cavall, escuts i altres obres de l'art de freneria (FOLCH I TORRES 1956:82). L'organització en confraries<sup>16</sup> fa suposar l'ajuda mútua en l'exercici de la professió i una consideració social equivalent al mateix estatus professional de qualsevol altre ofici de l'època, aportant poca rellevància a la condició de creadors. Aquesta manca d'autoria en les peces és deguda a que el treball del pintor encara era considerat com un ofici modest dedicat a l'ornament d'objectes sumptuaris de baix preu i que, per tant, les obres no tenien importància econòmica suficient per a motivar escriptures de pactes, contractes i firmes d'autors (BLASCO 1984: 29).

Els grups de treball d'un mateix taller de producció eren interdisciplinaris. Els pintors, el mestre i els deixebles, no eren necessàriament els responsables del disseny global de les taules. Aquests realitzaven els dibuixos generals però el treball de construcció del suport requeia sobre el fuster i l'escultor (MIQUEL I SERRA 2009:21-49). Tanmateix, hi podien treballar altres artesans com els dauradors. Un altre membre que podia formar part del grup de treball podia ser el teòleg, qui dictava els programes iconogràfics específics sobre els quals el pintor hi tenia poc control, si aquests no venien detallats per qui feia l'encàrrec. És possible que les relacions més afins entre artesans es mantinguessin i treballassin junts en encàrrecs diferents (WADUM I STREETON 2012:74).

L'absència de referències a les tècniques de fusteria utilitzades per a l'execució dels suports de les taules en tractats medievals, és una confirmació que aquests aspectes no van ser part de l'experiència del pintor sinó que van ser confiats als fusters especialitzats o a tallers de fusteria. Per l'absència de fonts documentals, l'estudi de la praxis dels tallers ha de ser deduït a partir de l'examen de les obres existents<sup>17</sup>. Probablement els treballs de la fusta es dividien en dos gremis diferents. El primer, especialitzat en l'adquisició, preparació, condicionament i subministrament del material i el segon, en el treball més curós del material en un producte acabat (WADUM I STREETON 2012:74).

Així doncs, degueren ser els fusters els que s'ocupaven de la confecció del suport dels frontals o dels primers retaules més senzills, de mida més reduïda i de format rectangular apaïsat. L'estructura i el muntatge de les taules eren responsabilitat d'un fuster que tant podia ser contractat eventualment per una feina concreta com podia col·laborar en més d'una ocasió amb el mateix taller de pintura. En tot cas, era una part honorable de l'encàrrec i implicava des de l'elecció del tipus de fusta fins a l'acabat de les decoracions (MIQUEL I SERRA 2009:22).

Des de principis del segle XV apareix a la documentació d'encàrrec d'obres de la Corona d'Aragó la figura del tallista<sup>18</sup>, entès com el fuster especialitzat en la talla de retaules, vinculat amb altres artesans com els escultors, imatgers, arquitectes i orfebres. Segons aquesta documentació, hi

---

<sup>16</sup>f. [AN] [HIH] [RE] Associació de persones, generalment laiques però amb un patronatge religiós, unides per a un fi de pietat o de caritat, o de defensa i d'ajuda mútues, sovint amb el mateix ofici. (©Institut d'Estudis Catalans)

<sup>17</sup>Veure apartat 2.2. *Tecnologia de construcció del suport*.

<sup>18</sup>Aquests documents poder ser el reflex del que seria la vida artesanal del segle anterior ja que les modalitats que descriuen no serien una novetat sinó resultats de la pràctica anterior (MIQUEL I SERRA 2010: 18-19).

hauria el treball d'un pintor amb un tallista concret, amb el què ja devien existir uns acords previs sobre l'estructura, els preus i les dimensions de les taules, permetent al pintor contractar la confecció total de la taula, incloent la fusta i el treball del tallista. No es possible però, descartar l'existència dins del taller del pintor d'un oficial o ajudant amb coneixements de talla i amb la capacitat de confeccionar obres relativament senzilles com són els frontals, laterals d'altar i retaules primitius dels segles XIII i XIV. És tanmateix significatiu, tot i ser d'un segle posterior, els contractes documentats d'aprenentatge firmats entre fills de fusters i pintors, valorant la possibilitat d'ampliar els seus coneixements i aportar noves solucions tecnològiques (MAÑAS 1978: 179).

L'anonimat dels exemplars de pintura sobre fusta no justifica però, que els artistes de l'època no tinguessin una certa consciència artística de les seves tasques. Així, malgrat que avui és molt difícil retrobar-ne el perfil artístic i per més fragmentàries i isolades que hagin arribat les obres fins avui, hi ha algunes peces ben tangibles que s'engloben dins l'estil gòtic lineal.

### 1.2.5.1. Classificació de les obres segons els tallers de producció artístics

Segons els focus pictòrics dels què van formar part, és a dir, segons la seva filiació o origen, les taules analitzades s'agrupen en tres grans zones geogràfiques de producció: Cerdanya - Conflent - Ripollès (20 taules), Mallorca - Barcelona (3 taules) i Lleida - Tarragona (3 taules)<sup>19 20</sup> (Figura 1.9).

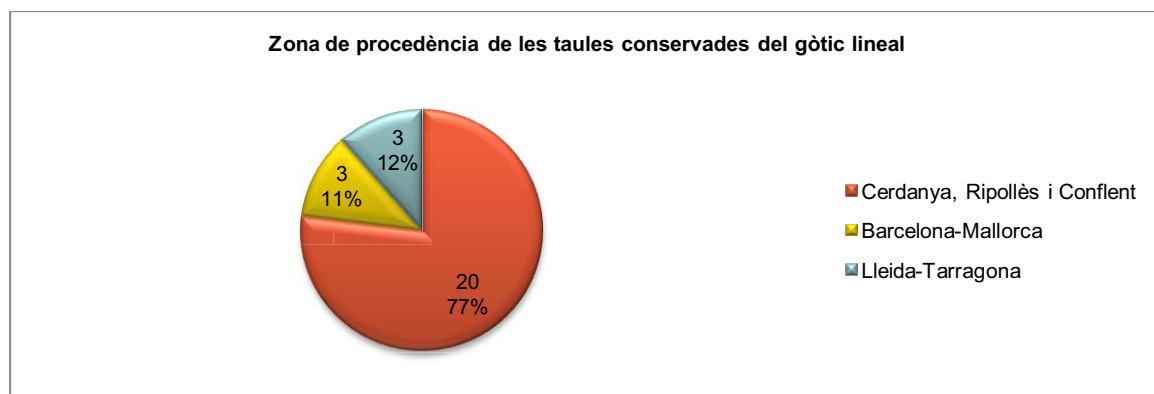


Figura 1.9. Zona de procedència de les taules conservades del gòtic lineal català.

<sup>19</sup> Classificació realitzada a partir de la publicació de la Dra. Marisa Melero-Moneo, que estudia a nivell pictòric les taules policromades conservades del gòtic lineal català (MELERO 2005:17-18).

<sup>20</sup> Es conserven fragments de pintura sobre taula d'estil gòtic lineal català, descontextualitzats i amb grans pèrdues de suport, que no mostren marques o restes de possibles encaixos o elements de reforç, pel que s'han descartat de l'anàlisi i no es mostren en la classificació següent.

### Zona de producció Cerdanya - Ripollès - Conflent

Pel que fa al focus de producció de pintura sobre taula situat al nord de Catalunya es conserva un grup nombrós d'obres provinents dels territoris de la Cerdanya, Ripollès i Conflent (Pirineus Orientals).

Diversos autors plantegen l'existència d'un taller local, format en la tradició romànica, però influït per la nova estètica gòtica que va incorporar les novetats estilístiques de l'altra banda dels Pirineus. La taula de sant Miquel de Soriguerola, taula policromada conservada d'estil gòtic lineal, ha estat una de les obres claus per construir la figura d'un artista anònim que va treballar entre finals del segle XIII i inicis del XIV, el Mestre de Soriguerola. Nom amb el què es coneix aquest taller local que podria tenir seu a Puigcerdà (MELERO 2005:52).

Segons Gudiol la taula de sant Miquel és *la què a Catalunya donà el salt decisiu de l'esquematisme romànic a l'expressionisme mogut i vibrant de l'estil franco-gòtic* (AZCÁRATE 1974:82).

Joan Ainaud de Lasarte (1954: 75-82) fou qui donà nom i forma a aquest mestre, tenint en compte les relacions que ja havia marcat Ch. R Post (1930: 26-28) entre la taula de Soriguerola i altres conjunts procedents de la Cerdanya, el Ripollès i el Conflent. Ainaud va fer la primera definició d'un catàleg força ampli d'obres sobre taules atribuïdes a aquest mestre i als seus deixebles.

Entre les taules conservades atribuïdes al taller del Mestre de Soriguerola hi ha la de sant Pere, la de santa Eugènia de Saga, la de sant Miquel de Soriguerola, la de sant Vicenç de la Llaguna, la de sant Cristòfol de Toses, la de la Verge de l'església de Marinyans i els laterals d'altar de Toses, Ribes i Montgrony<sup>21</sup>.

Segons Alcoy (ALCOY 2005: 53) la pintura del Mestre de Soriguerola neix d'una assimilació progressiva dels nous corrents europeus que, encapçalats per les troballes dels grans tallers arrelats a París i Londres, portaren l'art occidental a una separació més objectiva i conscient del model bizantí. Però, tant en el cas català com en l'europeu, la dissolució de les formes orientals fou un procés amb moltes cares.

Les obres atribuïdes a aquest pintor o mestre, mostren un gran interès pel relat i l'acció i presenten figures rabassudes, de rostres rodons i gesticulació expressiva. La línia té un paper protagonista en la definició de les figures, mentre que el color ha estat concebut amb un marcat sentit decoratiu. Les composicions, emmarcades per microarquitectures, es situen sobre fons neutres amb escassos elements contextualitzadors, i les figures destaquen en tons clars i terrosos. Ainaud indica que on millor es pot detectar l'estil de Soriguerola és als rostres de les

---

<sup>21</sup> Segons Melero les taules laterals de Montgrony presenten moltes semblances amb els laterals de Ribes i alguns lligams amb els de Toses. Però afirma que tot i que les peces s'han atribuït al Taller de Soriguerola s'haurien de catalogar com a obra d'un taller secundari dependent del taller de Soriguerola o bé com a obra d'un membre de baixa qualitat artística del taller principal (MELERO, 2005:125).

figures. Aquest relaciona al Mestre amb el concepte d'artesanía refinada que tenien els antics mestres medievals, que quan aconseguien trobar una fórmula satisfactòria per a ells, la utilitzaven en posteriors repeticions, la qual cosa facilita l'anàlisi i agrupació de les obres (AINAUD 1954: 75).

L'evolució estilística de l'artista és força limitada. Destaquen la homogeneïtat de les seves obres i la relativament reduïda àrea d'activitat. Totes les localitats es troben a la Cerdanya o a les valls adjacents que històricament en van formar part. Des del punt de vista de la divisió eclesiàstica corresponien a Urgell i Vic, i des del polític pertanyien al comtat de Cerdanya, inicialment independent i a partir de 1276 annexat al domini territorial de Jaume I amb el nom de Regne de Mallorca (AINAUD 1954: 79).

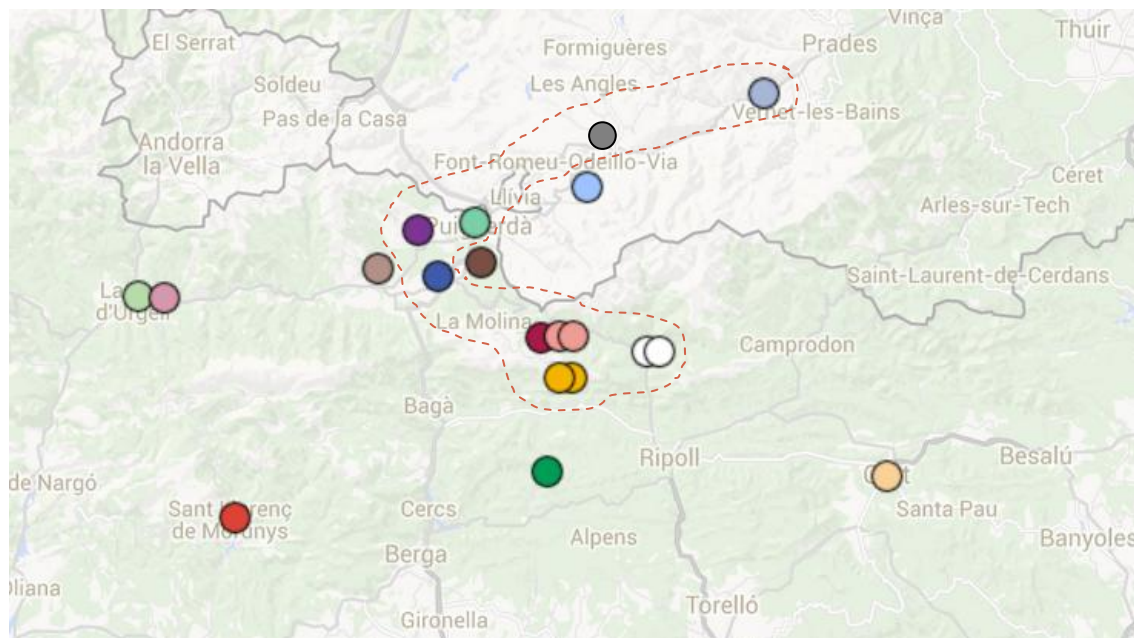
Tanmateix, es conserva un grup de taules policromades d'estil gòtic lineal que presenten similituds formals pel que fa a la capa pictòrica i que s'atribueixen a altres tallers secundaris, actius a la Cerdanya, que treballaven sota la influència de tallers més importants com el taller del Mestre de Soriguerola. Aquest grup de taules està format per la de sant Jaume de Frontanyà, la de santa Cristina d'Olot, la de sant Llorenç de Morunys, la de sant Climent de Gréixer, la de sant Andreu, la de sant Miquel dels Ars, la de la vida de Jesús i la d'un sant anònim (MELERO 2005).

Cap de les taules procedents d'aquesta zona de producció<sup>22</sup> té associada una data precisa, fet que ha portat a fixar-ne cronologies molt variades, que van des dels volts del 1260-1275 fins al 1350. Tot i així, a l'hora de datar aquestes obres cal tenir en compte que les pintures atribuïdes al Mestre de Soriguerola i el seu cercle tenen en comú el fet d'aprofundir el distanciament del bizantinisme del 1200, que ja havien iniciat el Mestre de Lluçà i el seu cercle entre el 1200 i 1260. Així, Ainaud considerà l'obra del Mestre de Soriguerola com el *nexe entre les últimes modalitats de la pintura romànica i els inicis del gòtic* (AINAUD 1954:75-82). Una línia de pensament molt estesa que fou seguida, entre d'altres, per Marcel Durliat, Josep Gudiol, Walter W. S. Cook, Eduard Junyent, Fritz Hermann, Marçal Olivari, José M<sup>a</sup> Azcárate, Anna M<sup>a</sup> Blasco, Núria Dalmasas, Antoni José Pitarch, Santiago Alcolea, M<sup>a</sup>. Angeles Piquero, Joan Sureda Pons, Miquel Àngel Alarcia, Eduard Carbonell i Rosa Alcoy.

Segons Alcoy la relació del Mestre de Soriguerola amb els darrers mestres del 1200 remet a una data que cal situar al segle XIII, obligant a abandonar les propostes que apunten més enllà del 1300 i devaluen l'obra de Soriguerola, en allunyar-lo massa del temps d'introducció i primera consolidació del primer gòtic lineal (ALCOY 2005:50). Aquesta idea contrasta amb la de Melero que proposa retarda la cronologia (posterior al 1330) de la major part de la pintura lineal sobre taula, especialment totes les obres atribuïdes al cercle de Soriguerola, al qual també proposa un canvi de nom per Taller de la Cerdanya amb seu a Puigcerdà (MELERO 2005:57).

<sup>22</sup>A excepció de la taula de la Verge de Marinyans que té l'any escrit al marc, el 1342.

El mapa mostra la ubicació original de les taules policromades corresponents al grup de producció Cerdanya – Ripollès – Conflent (Figura 1.10). La delimitació agrupa les taules atribuïdes al Mestre de Soriguerola. La resta de les taules estan atribuïdes a altres tallers secundaris que treballaven sota la influència de tallers més importants com el taller del Mestre de Soriguerola.



- Taula de sant Vicenç de la Llaguna.
- Taula de la Verge de l'església de Marinyans.
- Taula de sant Andreu, 122
- Taula de sant Pere, 2848
- Taula de la vida de Jesús, 3747
- Taula de santa Eugènia de Saga, 121
- Taula de sant Miquel de Soriguerola, 3910
- Taula de Sant Climent de Gréixer, 69766
- Taula de sant Cristòfol de Toses, 4370
- Taules de Toses, 35699 i 35700
- Taules de Ribes, 9694 i 9695
- Taules de Montgrony, 1 i 2
- Fragment de la taula de santa Cristina d'Olot, 722
- Taula d'un sant anònim, 9708
- Fragment de la taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel dels Ars, 5140
- Fragment de la taula de sant Jaume de Frontanyà, 13
- Taula de sant Llorenç de Morunys, 14

--- Obres atribuïdes al taller del Mestre de Soriguerola

Figura 1.10. Localització geogràfica original de les obres de la zona de producció Cerdanya - Ripollès - Conflent

### Zona de producció Barcelona - Mallorca

Malgrat la importància de les obres conservades del nord de Catalunya, a l'hora de valorar la producció artística del gòtic lineal català també s'ha de tenir present la producció d'altres centres, com ara el de Barcelona - Mallorca.

La connexió entre la pintura barcelonina i la mallorquina s'explica com a conseqüència de la nova conquesta de Mallorca per part de la Corona d'Aragó el 1285. Tot i que el nombre de taules policromades conservades i relacionades amb aquest taller és força escàs (Figura 1.11), és probable que hagués existit una major quantitat de frontals i retaules primitius pintats tant a Barcelona com a Mallorca. Aquesta hipòtesis es fonamenta en la idea que aquest taller va treballar pel rei i els nobles barcelonesos, el què fa pensar en una producció més abundant que la de les poques obres que han arribat fins a l'actualitat (MELERO 2005: 48).

Entre les obres conservades que es relacionen amb el que s'estava produint en l'àmbit de la pintura a la ciutat de Barcelona, sota la tendència expressiva i narrativa que sembla unificar l'activitat dels tallers actius a Barcelona, trobem la taula de santa Perpètua de Mogoda, la taula de sant Cebrià de Cabanyes (BUTTÀ 2005:68-72)<sup>23</sup> i les taules de santa Llúcia de Mur<sup>24</sup>.

Altres obres relacionades amb els tallers que podien treballar a Barcelona són les obres de Mallorca, la taula de sant Bernat de Palma de Mallorca i els quatre fragments de la taula de santa Úrsula de Palma de Mallorca (MELERO 2005:47)<sup>25</sup>.

Es plantegen dues hipòtesis sobre la zona geogràfica en la què el taller de Barcelona - Mallorca va començar a treballar. L'una és que fossin encarregades per institucions religioses de l'illa a algun membre del taller de Barcelona ja actiu. L'altra, és que el taller de Barcelona - Mallorca, pogués haver treballat primer a Mallorca, on va poder arribar com a sol·licitud del rei de Mallorca o d'alguna de les ordres religioses protegides pel monarca. Segons la segona hipòtesi, Melero planteja la possibilitat que algun dels integrants del taller mallorquí viatgés a Barcelona i realitzés algunes taules policromades contractades per la noblesa o el bisbat de Barcelona (MELERO 2005:47-48).

<sup>23</sup> Altres autors com Melero veuen punts de contacte o de dependència amb altres peces com la taula de sant Pere i la taula de sant Cristòfol. Aquesta relació atribuiria el frontal de Sant Cebrià de Cabanyes als tallers que podien operar a la Cerdanya sota la influència del Taller de Soriguerola (MELERO 2005:154-155).

<sup>24</sup> Les taules de santa Llúcia procedents de l'església de Santa Llúcia de Mur (Pallars Jussà, Lleida) avui conservades al MNAC, tot i no estar atribuïdes, també s'han vinculat amb l'estil pictòric del Mestre de Soriguerola amb trets comuns com el protagonisme de la línia o la voluntat narrativa. D'altra banda també es relacionen amb exemples de pintura sobre fusta de la primera etapa del gòtic a Catalunya relacionats amb els tallers de Barcelona, com ara la taula de santa Perpètua, i de sant Cebrià. Els dos fragments de la taula de santa Llúcia s'han descartat per a aquest estudi per pèrdua de suport de fusta ja que no mostren marques o restes de possibles encaixos o elements de reforç.

<sup>25</sup> Els fragments de la taula de santa Úrsula van ser descoberts el 1927 a l'església de Sant Antoni de Pàdua d'Artà a Palma de Mallorca. Avui es conserven a l'església de Sant Francesc de Palma de Mallorca, procedència original. Aquestes taules s'han descartat per a aquest estudi per falta d'elements de suport ja que els quatre fragments de la taula no mostren marques o restes de possibles encaixos o elements de reforç. Les marques i forats que presenten al revers de les taules corresponen als claus que es van utilitzar per unir les taules al revers del retaule barroc de l'església de Sant Antoni de Pàdua d'Artà.



Figura 1.11. Localització geogràfica original de les obres de la zona de producció Barcelona - Mallorca

### Zona de producció Lleida - Tarragona

La ciutat de Lleida també es va convertir en un focus pictòric important com a conseqüència de l'arribada de les fórmules lineals anglo-franceses. La seva influència es va veure en certes comarques de Tarragona i va anar evolucionant amb el temps fins arribar a fórmules més avançades que les de la Cerdanya i comarques veïnes. Aquestes obres estan datades de mitjans del segle XIV (MELERO 2005:54).

Als tallers pictòrics que operaven a la zona de Lleida – Tarragona es veu una adhesió progressiva a les noves fórmules estètiques que seguien la pintura italiana. A les seves obres, hi conviu l'herència de la tendència lineal de Lleida amb les adicions italianitzants procedents de tallers de Tarragona (MELERO 2005:54). La relació entre els protagonistes i el marc dels esdeveniments és més versemblant (ALCOY 2005:22).

Són pocs els exemplars conservats que procedeixen d'aquesta zona geogràfica (Figura 1.12). Entre ells hi trobem la taula de la Trinitat i l'Eucaristia i la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi, ambdues de Vallbona de les Monges, i la taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover.

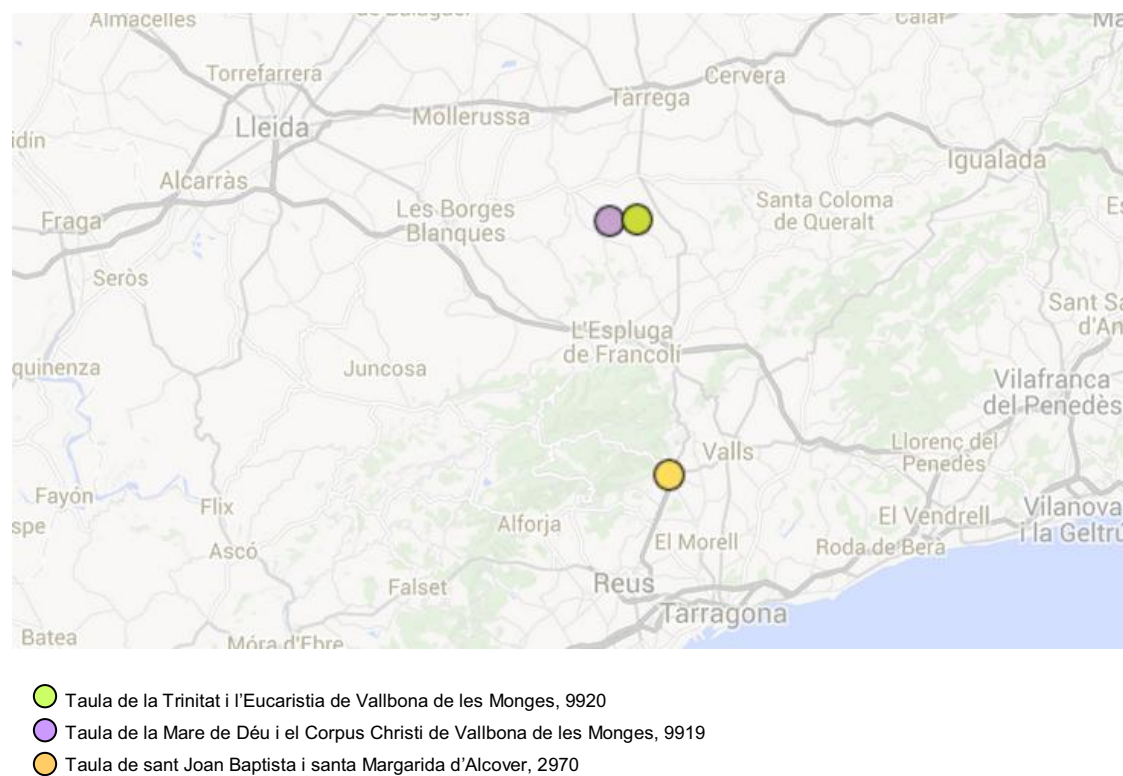


Figura 1.12. Localització geogràfica original de les obres de la zona de producció Lleida - Tarragona





## 2. El suport de frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal català

### 2.1. Revisió estructural i tecnològica del suport de taules romàniques

Per confeccionar el suport d'un frontal o retaule d'amplada superior a les dimensions d'un tronc, és necessari ajuntar varies posts. Les posts aïllades s'unien entre sí amb diferents mètodes per formar les taules de les dimensions desitjades. Aquestes unions es feien per aconseguir la longitud (unió lateral de les posts disposades verticalment), per aconseguir l'alçada (unió de les posts disposades horitzontalment pels laterals adjacents) o per unir el marc al plafó central, amb o sense elements d'unió interposats tals com espigues o elements metàl·lics.

Abans d'analitzar la tecnologia de construcció del suport de les taules, és necessari revisar un precedent en l'estudi tècnic de la pintura sobre taula: Joaquim Folch i Torres. El llibre *La pintura romànica sobre fusta, 1956* conté un examen tècnic del suport de les taules policromades romàniques que ajuda a formular una idea molt aproximada de com obraven els que els van construir. L'estudi es basa en l'observació i examen directe dels frontals d'altar romànics conservats. Tot i que les taules analitzades en aquesta tesi, catalogades com a gòtic lineal, són de cronologia posterior, la revisió d'aquest anàlisi és imprescindible per comprendre l'evolució estructural dels suports.

Folch i Torres, a partir de l'estudi tècnic determina els dos sistemes de construcció més utilitzats: el primer, té forma de bastiment complet en el qual va engalzat el plafó central, i en el segon el plafó va encadellat als quatre muntants del marc. Anomena, també, un tercer sistema, menys comú, en el què el plafó està mancat de bastiment i l'enquadrament està construït per quatre llistons aplicats en regruix als quatre costats de la taula.

Pel que fa a les dimensions, conclou que habitualment el gruix dels muntants del marc oscil·la entre 7 cm i 10 cm, el gruix de les posts entre 3 cm i 5 cm i l'amplada entre 20 cm i 35 cm. Quant als ensamblatges, determina que la forma d'unió entre els elements que conformen l'estructura són les metxes (clavilles o espigues) i els galzes fixats amb clavilles còniques de fusta. Tanmateix, l'encadellat entre el frontal i els laterals d'altar es feia també per mitjà d'encaix de metxes pels bastiments i galzes pels plafons. Per últim, conclou que el tipus d'encaix utilitzat

entre les juntes dels cantells de les posts del plafó és per testa o amb metxes cilíndriques de fusta. Les posts podien estar orientades vertical o horitzontalment (FOLCH I TORRES 1956: 58-61).

Un estudi més recent, *Els suports dels frontals d'altar romànics atribuïts als tallers de Vic i Ripoll. Documentació i estudi tècnic (2012)*, portat a terme per Mascarella és també un clar precedent d'aquest treball. L'estudi, basat en l'anàlisi directe de les taules, recull d'una manera exhaustiva la tipologia de l'estructura del suport de frontals i laterals d'altar romànics d'entre els segles XII i XIII.

En aquesta anàlisi es conclou que un 65% de les taules tenen les posts del plafó central en posició vertical, el 35% restant les tenen en posició horitzontal. Tanmateix, coincidint amb l'estudi de Folch i Torres, el nombre de posts en posició vertical és superior a les taules amb les posts en posició horitzontal. Alhora, les unions entre les posts són a testa, en ocasions reforçades amb espigues de fusta.

L'encaix dels plafons de posts verticals amb el marc són per encadellat, en la part superior i inferior, i a testa pels laterals. D'altra banda, l'encaix dels plafons amb les posts horitzontals són per encadellat als laterals, amb espigues de fusta de reforç, i a testa a la part superior i inferior. Com a sistema de reforç del plafó, en una taula es conserva un travesser col·locat perpendicularment a les posts, en quatre taules resten senyals d'haver tingut travessers originals i la resta de taules estudiades no disposen de travessers. Mascarella puntualitza que les taules que en origen tenien travessers daten vers el segle XIII.

Pel que fa al marc, el 65% de les obres tenen el marc exempt i en el 35% dels casos els muntants horitzontals són la mateixa peça que les posts superior i inferior. Pel que fa al gruix, en general els muntants són més amples que el plafó i la decoració és amb cercles en baix relleu. A més, un 90% de les taules té el marc bisellat a la part interior. Referent al tipus d'unió, el més comú és a caixa i espiga tot i que també documenta un cas amb encaix a mitja mossà. Al revers del marc, el 70% de les taules que conserven els muntants tenen restes d'encaixos amb laterals d'altar, vers el 30% que no presenta indicis d'unions amb altres peces.

Per últim, coincidint de nou amb l'estudi de Folch i Torres, la majoria de les taules, un 90%, tenien potes en origen com a prolongació dels muntants verticals (MASCARELLA 2012:332-342).

El llibre *Connaissance des Primitifs par l'étude du bois: du XII au XVIe siècle*. (1961) de Jacqueline Marette és també un exemple històric entre dels estudis científico-tècnics dedicats a l'estudi del suport de la pintura sobre taula. El llibre és una aportació de gran magnitud, i és encara avui un document de referència en l'estudi de les taules policromades Europees del segle XII al XVI.

Pel que fa a les solucions constructives dels suports, Murette determina 5 tipus d'unions entre les posts que formen el plafó de suport d'una pintura:

- Unió viva o per testa: Les posts estan encolades per les cantonades amb cola forta, reforçada o no amb claus o xapa metàl·lica. Utilitzada a l'escola espanyola, italiana, francesa i alemanya dels segles XII al XIV.
- Unió a mitja fusta o mitja mossa: Les posts estan rebaixades de forma inversa per les cantonades de manera que encaixen i queden solapades. Unió reforçada amb cola.
- Unió amb espigues, clavilles o metxes: Les posts estan unides mitjançant passadors de fusta o metàl·lics introduïts en forats realitzats al gruix de les taules. Utilitzada a l'escola italiana, flamenca i espanyola des del segle XIV.
- Unió amb llengüeta o falsa llengüeta: Una de les posts té tallades les peces amb forma de llengüetes que s'insereixen en l'altre post que té rebaixades les mateixes peces o bé una peça de fusta amb forma de llengüeta que uneix dues posts amb la forma de mitja llengüeta rebaixada cadascuna. Reforçada amb cola. Utilitzada a l'escola espanyola, flamenca i italiana al segle XV.
- Unió amb cua de milà o cua d'oronella: L'encaix entre les posts està confeccionat de la mateixa manera que la unió amb llengüeta però la forma d'aquest varia, es substitueix per la forma de la cua de milà. La forma decreixent de la cua de milà impedeix una separació lateral de les posts. Aquest sistema s'utilitza paral·lelament al de les llengüetes i es va utilitzar en el mateix període i escoles.

Com a reforç d'aquestes unions, Murette documenta la utilització de travessers col·locats al revers dels suports en posició perpendicular a les posts o en diagonal en forma d'aspa (sistema comú a les escoles valencianes i catalanes), que acostumaven a subjectar-se al suport mitjançant claus de forja de cap rodó o quadrat. S'introduïen des de l'anvers cap al revers abans d'aplicar la preparació, travessaven el plafó i els travessers sortint per darrera, on la punta era doblegada i enfonsada a l'interior del barrot travesser. Tanmateix, per reforçar la unió, els travessers podien anar encastats a l'interior d'un rebaix, normalment de secció de cua de milà, fet a la taula de suport (MURETTE 1961).

## 2.2. Tecnologia de construcció del suport

Per determinar la tipologia de construcció del suport de les taules policromades del gòtic lineal incloses en aquest estudi s'analitzen les solucions tecnològiques següents: tipologia d'estructura i d'unió, marques o senyals de les eines utilitzades i la correspondència de les mesures de les diferents parts amb els sistemes mètrics medievals.

## 2.2.1. Anàlisi descriptiva de l'estructura

Feta aquesta revisió d'estudis basats en la construcció del suport de taules policromades i a partir de l'anàlisi directe del suport de les 26 taules catalogades en l'estil gòtic lineal (veure's *Capítol 4 Estudis monogràfics*), a nivell constructiu, es recullen les solucions emprades en l'elaboració de les diferents parts que formen el suport.

Amb la finalitat d'explicar detalladament les característiques constructives de les taules analitzades, se'n descriuen: les posts que formen el plafó central (tipus d'unió i reforços), el marc (tipus d'unió i decoració), la unió del plafó central amb el marc i la presència de marques d'encaixos o d'unió amb altres taules.

### 2.2.1.1. Posts: descripció, unions i reforços

El plafó central de les taules està format per més d'una post. Com es pot veure al gràfic de barres, un 13% dels plafons estan compostos per dues posts, un 30% per tres posts, un 39% per quatre posts, un 9% per cinc posts i per últim, un 9% per 6 posts (Figura 2.1). Per tant, dues terceres parts del total de taules tenen el plafó central format per tres o quatre posts<sup>26</sup>.

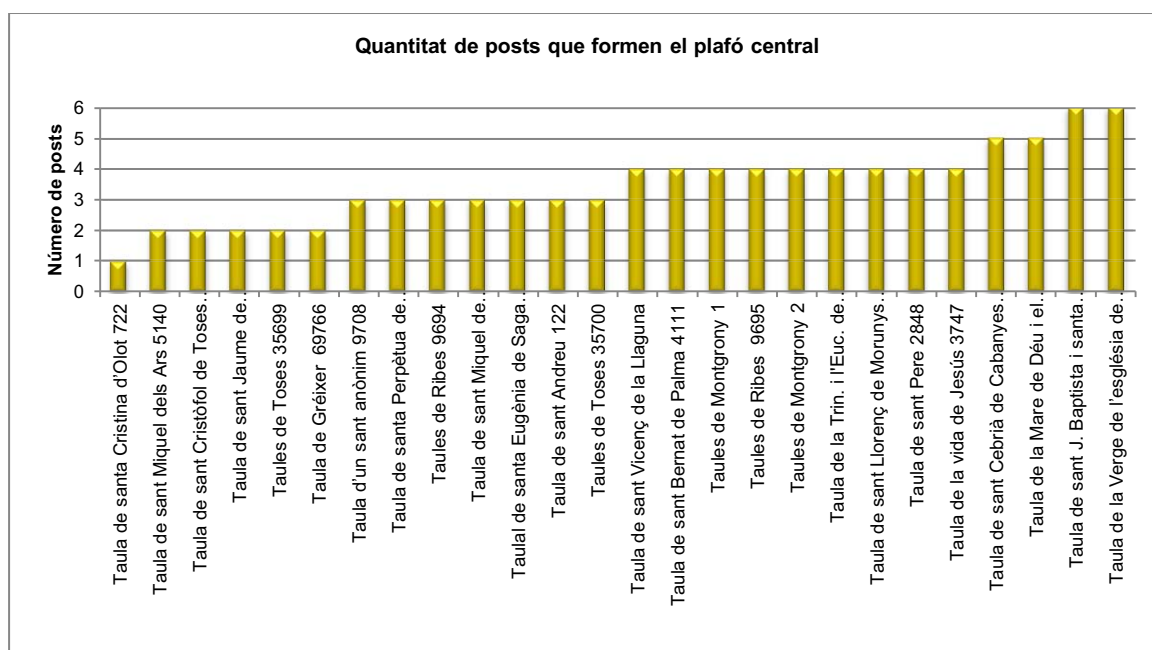


Figura 2.1. Quantitat de posts que formen el plafó central. (© BAUTISTA, I.)

La direcció més freqüent en la què estan orientades les posts per formar el plafó és l'horitzontal. Aquesta posició es repeteix en un 85% dels casos (Figura 2.2) vers un 15% en els què les posts estan en posició vertical (Figura 2.3).

<sup>26</sup> En aquest recompte no s'han considerat les taules de santa Cristina d'Olot, la taula de sant Miquel dels Ars i la taula de sant Jaume de Frontanyà perquè són obres fragmentades de les què només se'n conserva una part i no se'n coneixen ni el nombre de posts ni les dimensions originals.

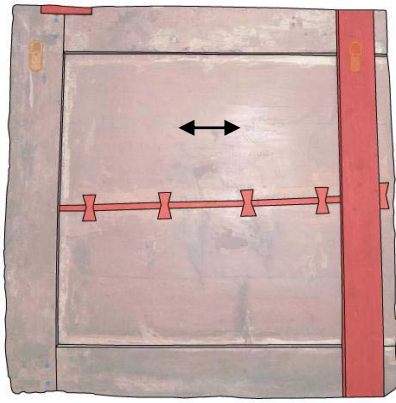


Figura 2.2. Lateral d'altar de Toses\_35699\_Posts en posició horitzontal. (© BAUTISTA, I.)

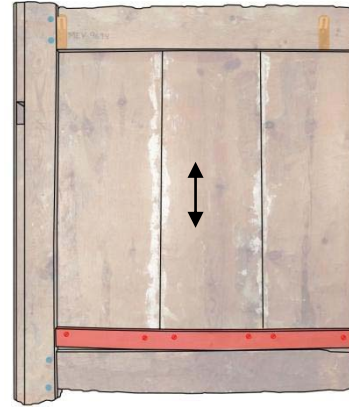


Figura 2.3. Lateral d'altar de Ribes\_9695\_Posts en posició vertical. (© BAUTISTA, I.)

L'amplada de les posts situades en posició horitzontal varia dels 20 cm als 40 cm. Tot i que la mitjana de les amplades horitzontals és de 27 cm, l'amplada que més es repeteix està entre els 20 cm i els 25 cm (Figura 2.4). L'amplada de les posts situades en posició vertical varia dels 20 cm als 35 cm, sent també el rang dels 20 cm i els 25 cm la franja de dimensions que més es repeteix (Figura 2.5).

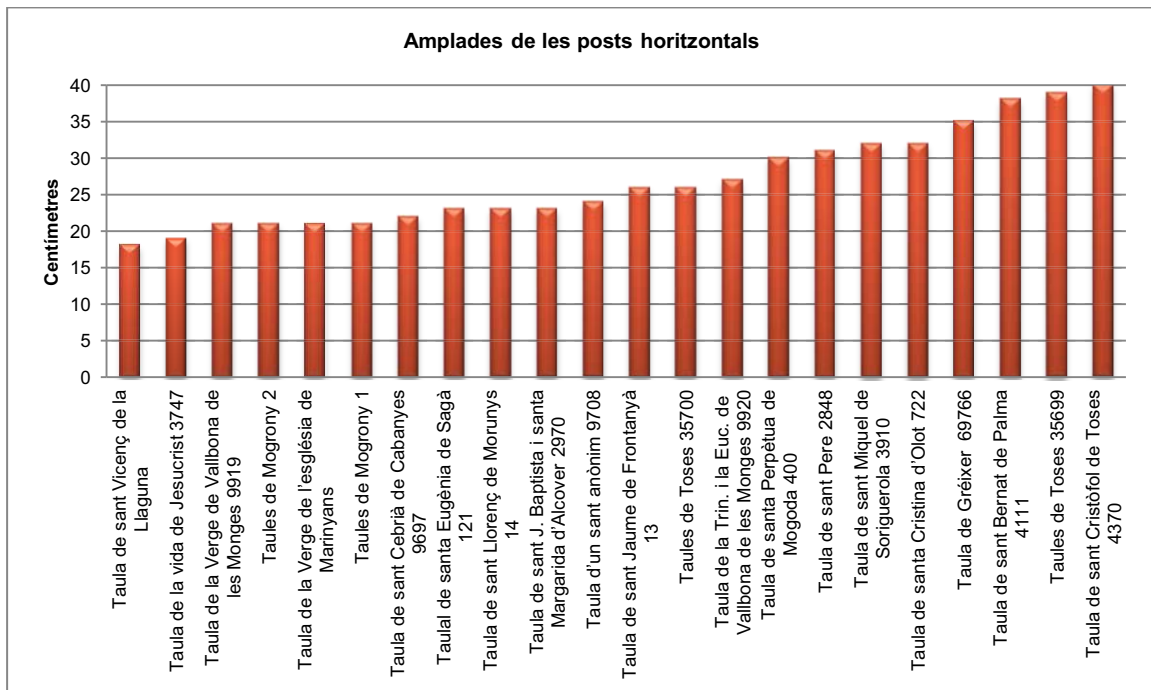


Figura 2.4. Amplada mitjana de les posts en posició horitzontal. (© BAUTISTA, I.)

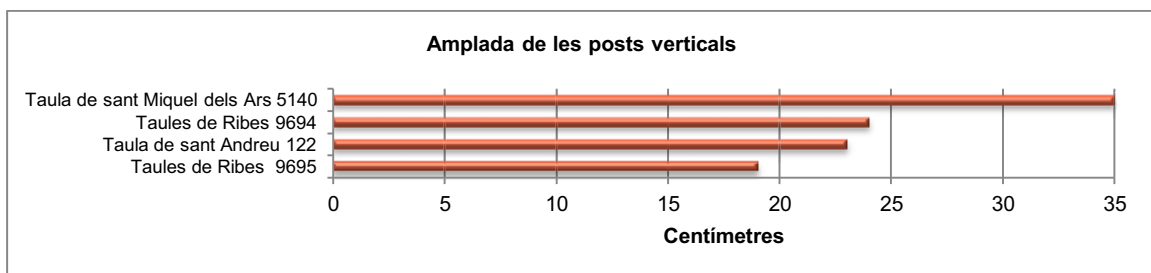


Figura 2.5. Amplada mitjana de les posts en posició vertical. (© BAUTISTA, I.)

La llargada de les posts disposades en posició horitzontal varia dels 80 cm als 234,5 m (Figura 2.6). La mitjana de la llargada de les posts és de 155 cm. Onze de les taules tenen una llargada superior i onze inferior a la mitjana. Les llargades que més es repeteixen estan al voltant d'1 m, 1,5 m i 2 m.

La llargada de les posts disposades en posició vertical varia dels 80 cm als 100 cm, sent 80 la llargada més repetida (Figura 2.7).

Les taules formades per posts de menor llargada tenen la funció de laterals d'altar.

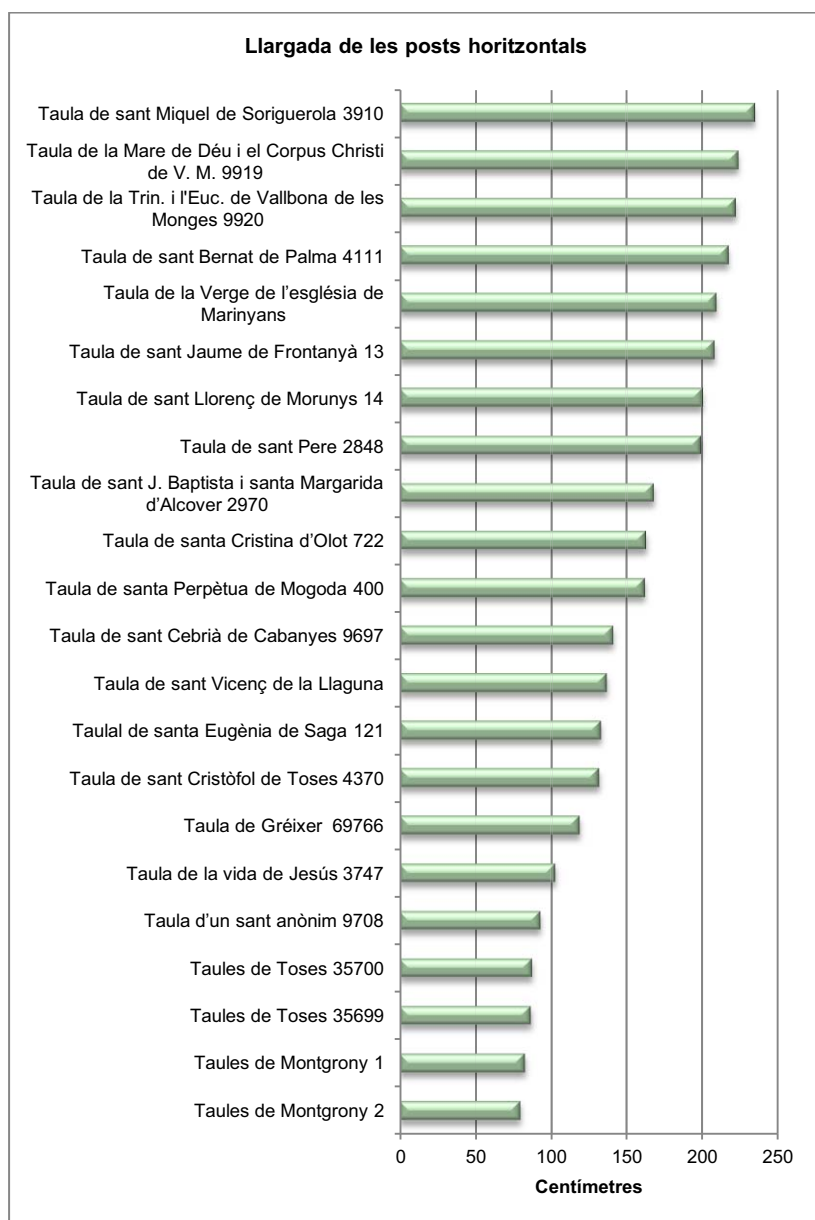


Figura 2.6. Llargada mitjana de les posts en posició horitzontal. (© BAUTISTA, I.)

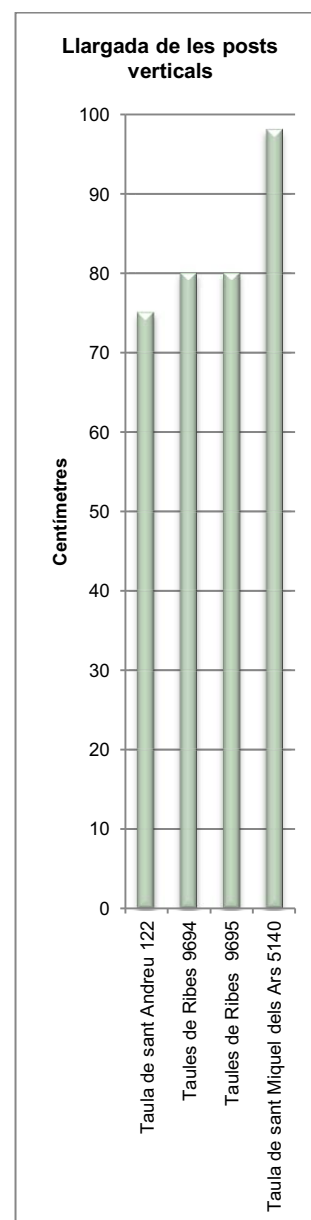


Figura 2.7. Llargada mitjana de les posts en posició vertical. (© BAUTISTA, I.)

El gruix de les posts varia de 2 cm a 4 cm. Les dimensions del gruix que més es repeteixen són de 2 cm, en 14 taules, i 3 cm, en 7 taules (Figura 2.8)<sup>27</sup>.

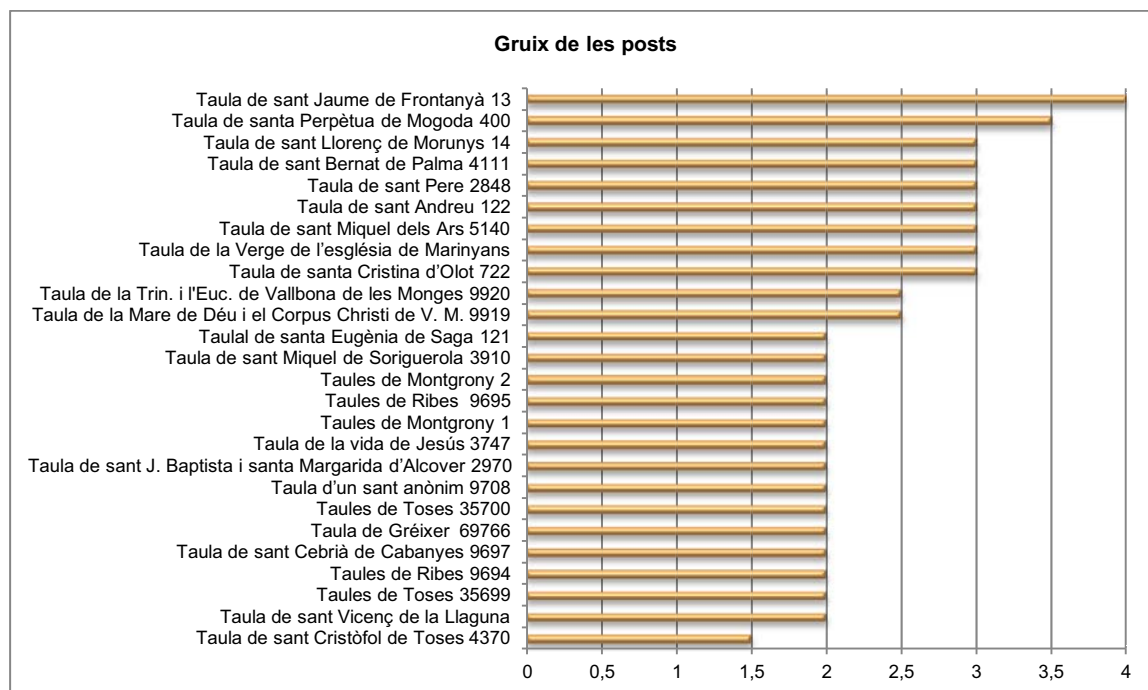


Figura 2.8. Gruix mitjà de les posts. (© BAUTISTA, I.)

A l'anàlisi de les taules s'han determinat quatre tipologies d'unions entre les posts que formen el plafó central: unió viva, en un 8% dels casos, unió amb espigues (Figura 2.11), en un 34% dels casos, unió a mitja mossa (Figura 2.10), en un 8% dels casos, i unió amb grapes metàl·liques en un 4% dels casos. El 46% restant de les taules no ha estat possible observar-ne el tipus d'encaix ja sigui per les antigues intervencions de restauració, perquè els laterals entre posts es conserven a dins dels muntants verticals o perquè no hi ha separació entre les posts que permeti determinar el tipus d'unió i no es disposa d'imatges radiogràfiques (Figura 2.9).

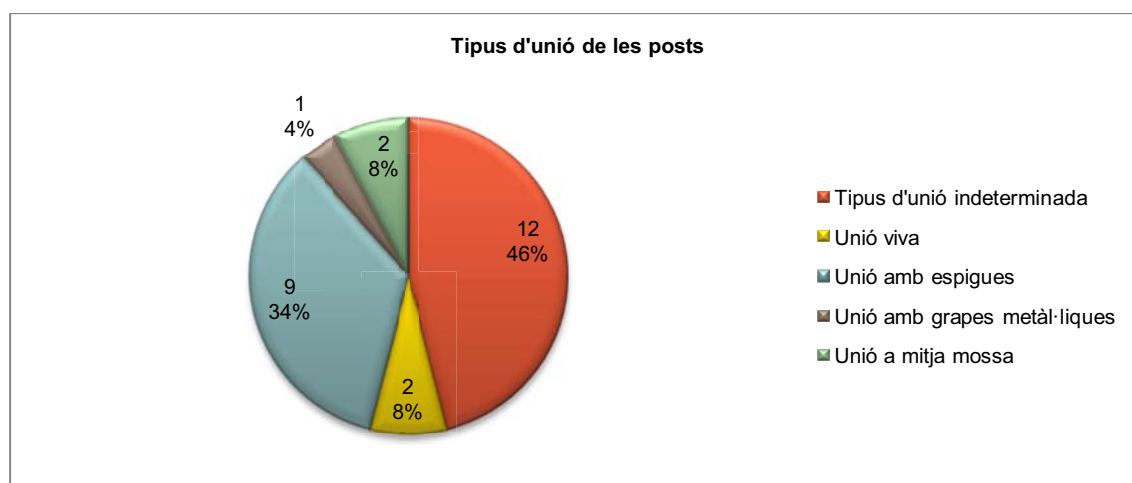


Figura 2.9. Tipus d'unió de les posts del plafó central. (© BAUTISTA, I.)

<sup>27</sup> En aquest recompte s'ha deixat fora la taula de sant Cristòfol de Toses ja que en una intervenció de restauració, el plafó central va ser rebaixant de 2 cm a 1,5 cm.





Figura 2.10. Taula de sant Miquel dels Ars\_5140\_Unió de les posts del plafó central a mitja fusta. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.11. Taula de sant Jaume de Frontanyà\_13\_Unió de les posts del plafó central amb espigues de fusta. (© BAUTISTA, I.)

Al tipus d'unió amb espigues, en el 56% dels casos, les espigues són de fusta i en un 44% de metall (Figura 2.12). Tanmateix, en un 56% les espigues són de secció rodona i en un 44% de secció quadrada (Figura 2.13).

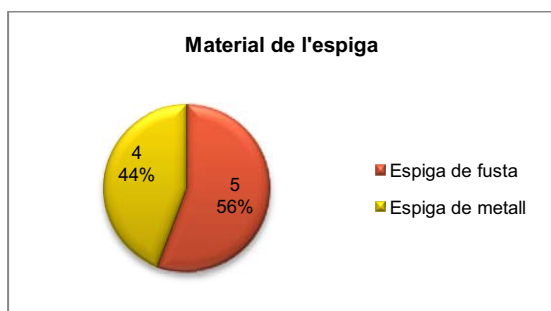


Figura 2.12. Material de l'espiga. (© BAUTISTA, I.)

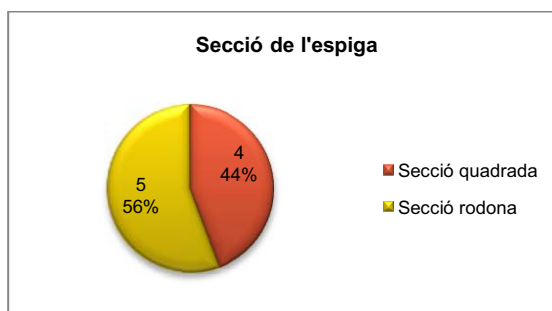


Figura 2.13. Secció de l'espiga. (© BAUTISTA, I.)

La unió entre les posts estava originalment reforçada pel revers amb barrots travessers en un 54% de les taules, pel que el 46% restant no tenia travessers originalment (Figura 2.14). Del 54% de taules que tenien barrots travessers originalment, en el 46% dels casos els barrots travessers estan en posició vertical (Figura 2.16), en el 4% en posició horitzontal, i en el 4% en posició en "X" (Figura 2.17). La unió entre els barrots travessers i les posts del plafó central és amb claus de forja en un 71% de les taules i, amb espigues de fusta en un 29% de les taules (Figura 2.15).

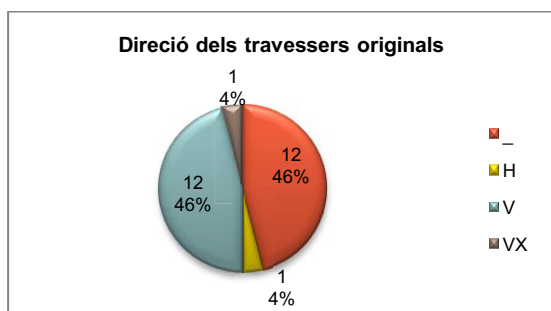


Figura 2.14. Direcció dels barrots travessers originals. (© BAUTISTA, I.)

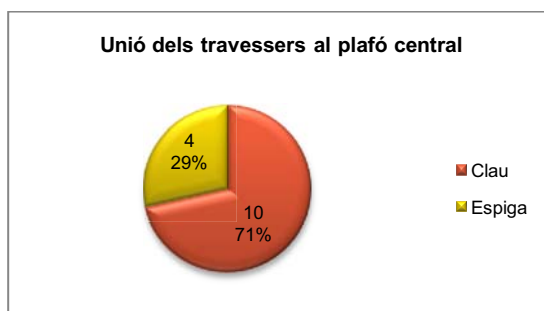


Figura 2.15. Unió dels barrots travessers al plafó central. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.16. Taula de la Verge de Marinyans\_Barrots travessers originals en posició vertical. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.17. Taula de sant Baptista i santa Margarida\_2970\_Barrots travessers originals en posició vertical i en "X". (© BAUTISTA, I.)

Els barrots travessers que estan units amb espigues de fusta, l'espiga fa d'1 a 1,5 cm de costat i té la llargada de la suma del gruix de les posts i el barrot travesser (Figura 2.18).

Els barrots travessers que estan units amb claus de forja reblats, en vuit casos, el sistema de clavat és des del revers cap a l'anvers i en dos casos és des de l'anvers de la taula cap al revers. El cap del clau, d'1 a 1,5 cm de diàmetre (Figura 2.19), en el primer sistema de clavat, està a l'anvers de la taula sota les capes de preparació i pictòriques. Els claus travessaven el plafó i els barrots travessers i surten per darrera o per davant, segons el sistema de clavat, on la punta és doblegada i enfonsada.



Figura 2.18. Taula lateral de Montgrony\_2\_Travesser unit al plafó central amb espigues de fusta. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.19. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_3901 \_Travesser unit al plafó central amb claus de forja reblats, clavats des del revers cap a l'anvers. (© BAUTISTA, I.)

La quantitat de barrots travessers que reforcen el plafó central pel revers varia d'un a set. El nombre de barrots travessers que més es repeteix és de dos i tres (Figura 2.20). La llargada dels barrots travessers que es troben en posició vertical correspon a l'alçada màxima de les taules. Els barrots travesseres en posició horitzontal tenen la mateixa llargada que la suma de les amplades de les posts.

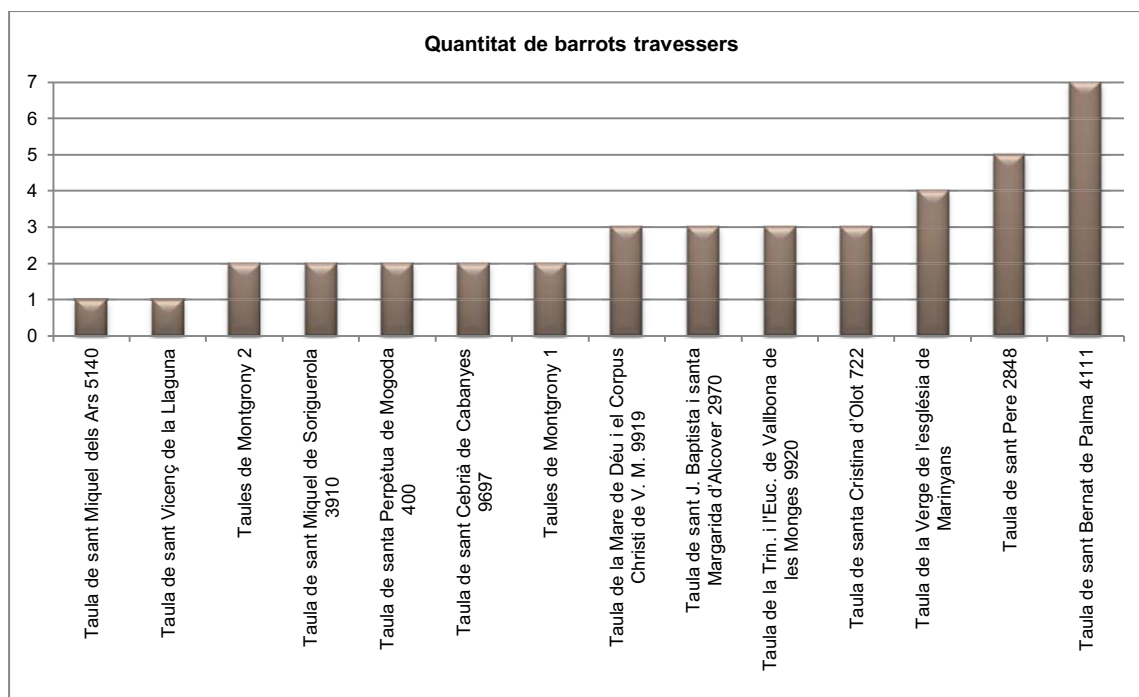


Figura 2.20. Quantitat de barrots travessers. (© BAUTISTA, I.)

### 2.2.1.2. Marc: descripció i unions

El marc que envolta el plafó central està format per quatre muntants, dos de verticals i dos d'horizontals. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima de la taula i els horitzontals marquen l'amplada màxima de la taula menys l'amplada dels muntants verticals. En un 15% de les taules analitzades, els muntants del marc verticals es prolonguen a la part inferior a mode de potes (Figura 2.21). Un 73% de les taules analitzades no té potes i els muntants verticals finalitzen a la part inferior, a la mateixa distància que els muntants horitzontals. En el 12% restant, no es pot determinar si les taules tenien potes o no degut a la pèrdua de suport, però el tipus d'estructura planteja la hipòtesi que les taules podrien tenir potes (Figura 2.22).



Figura 2.21. Taula d'un sant anònim\_9708\_Prolongació dels muntants verticals a mode de potes. (© BAUTISTA, I.)

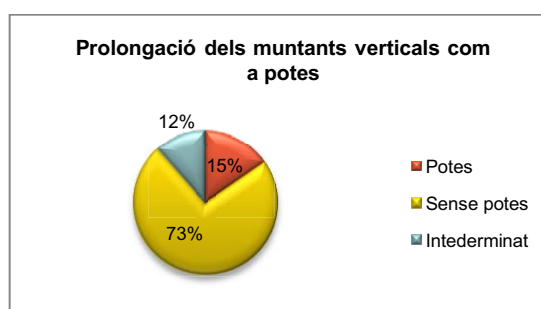


Figura 2.22. Quantitat de taules amb la prolongació dels muntants verticals com a potes. (© BAUTISTA, I.)

El gruix dels muntants del marc varia d'1,2 cm a 7 cm. En deu de les taules analitzades, els seus muntants del marc, tenen un gruix que varia al voltant dels 2 cm (Figura 2.24) i en catorze de les

taules el gruix del marc supera els 4 cm i arriba fins als 7 cm (Figura 2.25), sent els 6 cm de gruix la mida més repetida (Figura 2.23)<sup>28</sup>.

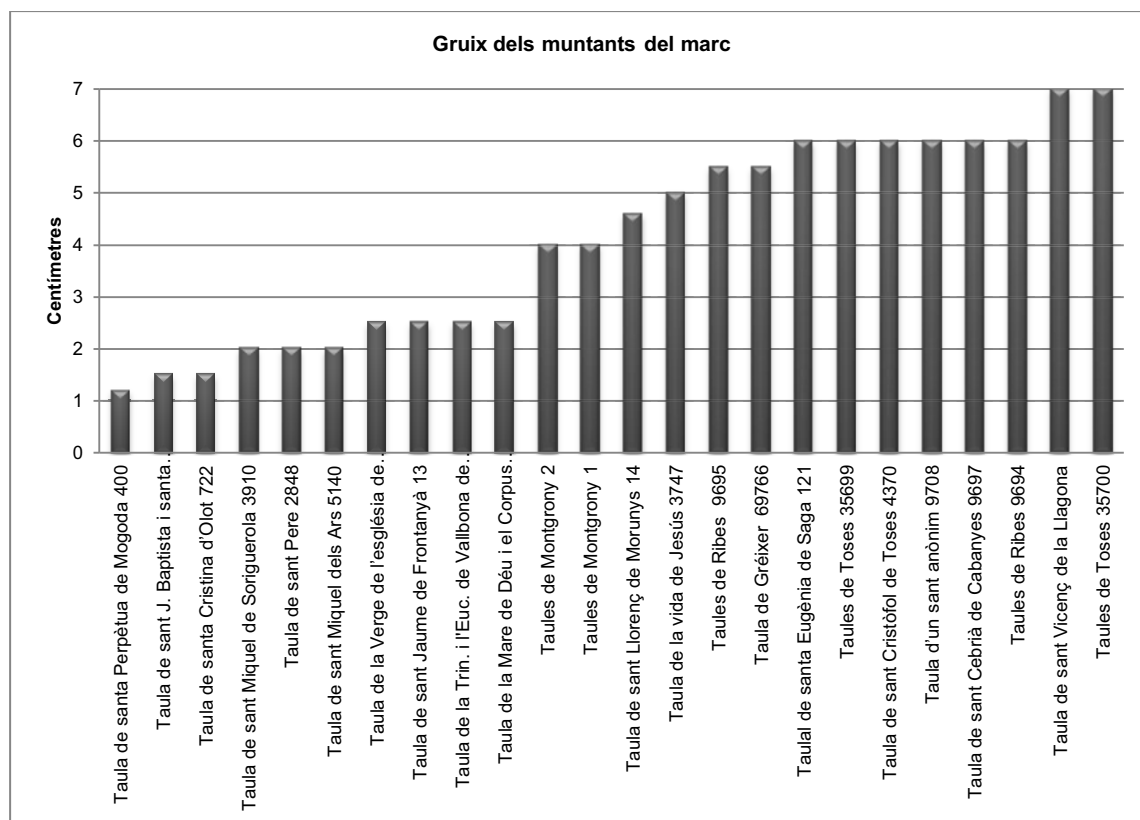


Figura 2.23. Gruix mitjà dels muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.24. Taula de sant Pere\_2848\_Gruix del muntant del marc situat a l'anvers del plafó central. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.25. Taula de sant Climent de Grèixer\_69766\_Gruix del muntant del marc unit al plafó central per encadellat. (© BAUTISTA, I.)

L'amplada dels muntants del marc verticals i horitzontals varia dels 4 cm fins als 15,5 cm. En deu de les taules analitzades, els muntants del marc tenen un gruix al voltant dels 5 cm, nou al voltant dels 10 cm i en cinc casos al voltant dels 14 cm. L'amplada mitjana dels muntants del marc de totes les taules de l'estudi és de 8,5 cm (Figura 2.26).

<sup>28</sup> Per les anàlisis dels marcs s'han descartat les taules de sant Bernat de Palma i de sant Andreu per falta de marc. A la taula de sant Andreu no es conserven els muntants del marc i a la de sant Bernat no hi ha indicis que permetin plantejar la hipòtesi d'un possible marc.

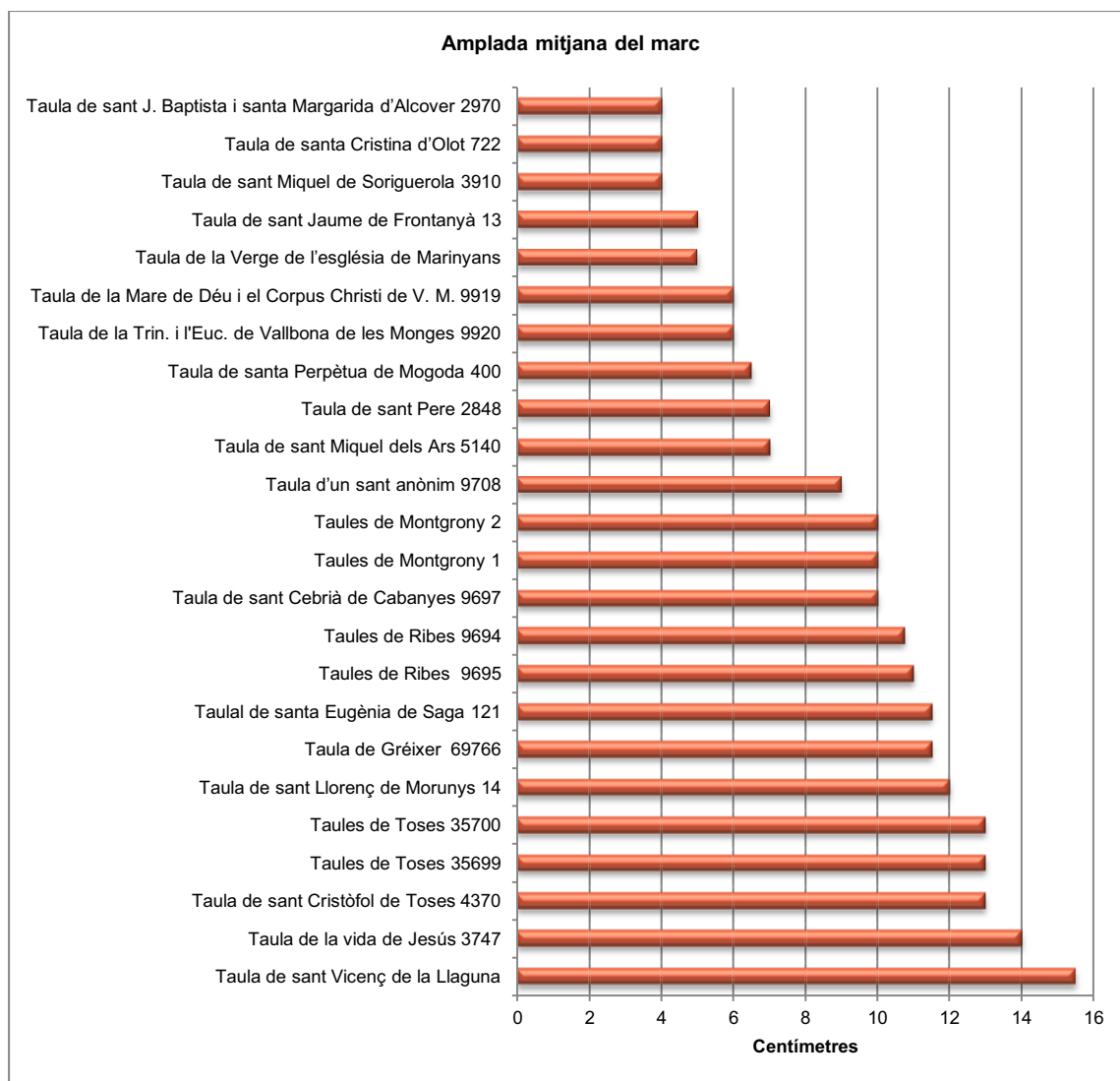


Figura 2.26. Amplada mitjana dels muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)

La unió entre els quatre muntants del marc és en angle recte en un 54% (Figura 2.30) de les taules i en angle de 45° en un 23% (Figura 2.29). Del 23% restant no és possible determinar-ne l'angle d'unió degut a la pèrdua de suport (Figura 2.27). El tipus de solució tecnològica emprada en la unió dels muntants del marc entre ells és a caixa i espiga en un 46% de les taules, a unió viva en un 31% i indeterminada per falta de suport en el 23% restant (Figura 2.28).

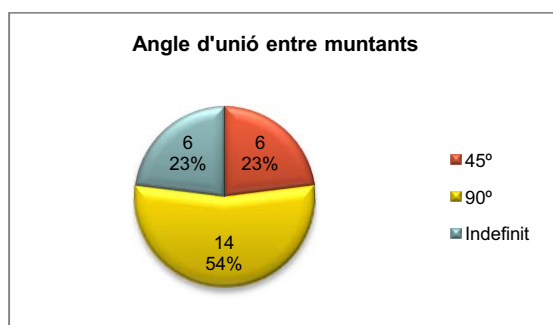


Figura 2.27. Angle d'unió entre els muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)

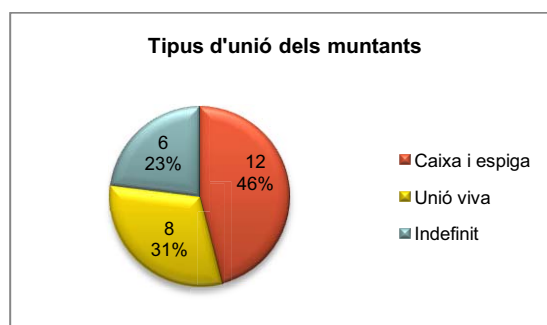


Figura 2.28. Tipus d'unió entre els muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.29. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_ 3910\_Angle d'unió entre muntants del marc a 45°. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.30. Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_ La Llagonne 66\_Angle d'unió entre muntants del marc a 90°. (© BAUTISTA, I.)

Quant als muntants del marc units a caixa i espiga, els muntants horitzontals superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat o caixa rectangular de la mateixa mida fet al costat interior dels muntants verticals. L'encaix sempre queda reforçat amb una o dues espigues de fusta de secció quadrada o rodona de no més de 1,5 cm de diàmetre o de costat, i d'amplada igual al gruix del marc, que travessa la caixa i la llengüeta i impedeix que aquesta pugui sortir de l'encaix (Figura 2.30).

Les dimensions de les llengüetes és força regular en totes les taules. L'alçada varia dels 8 cm als 12 cm segons l'amplada dels muntants del marc horitzontals. L'amplada varia dels 4 cm als 8 cm segons l'amplada dels muntants del marc verticals. El gruix és regular, d'uns 2 cm, igual que el gruix de les posts de les taules (Figura 2.31).

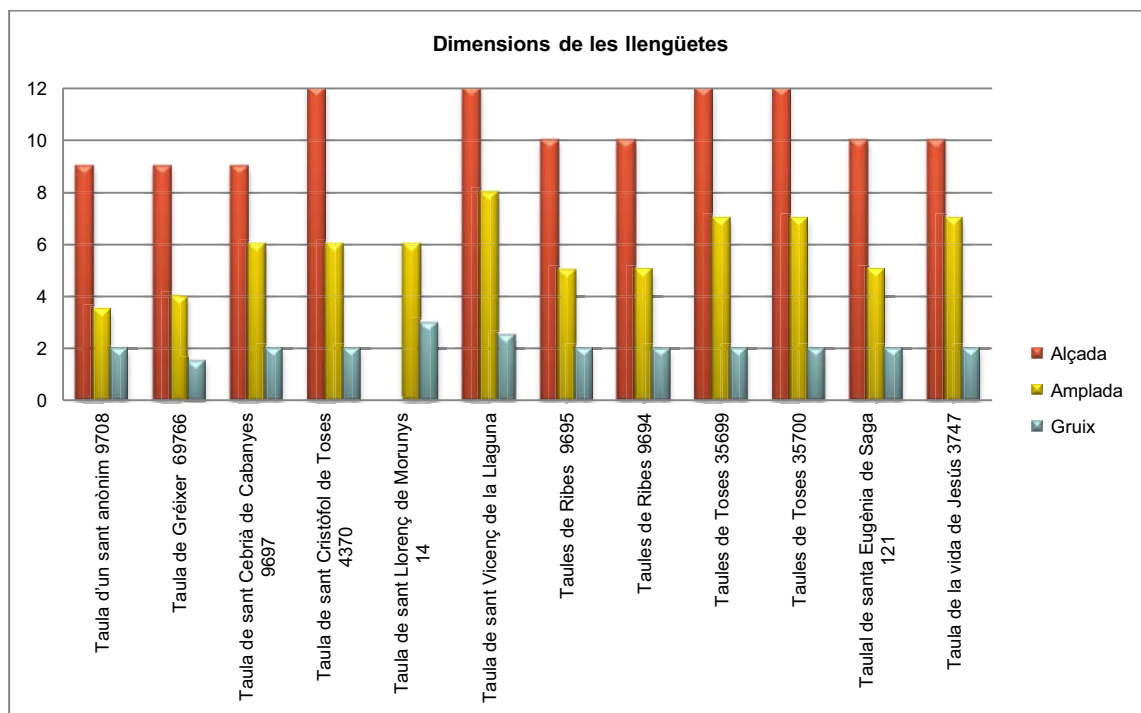


Figura 2.31. Dimensions de les llengüetes d'unió a caixa i espiga entre els muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)

Per l'anvers, els quatre muntants del marc, en divuit de les taules analitzades, estan bisellats en tot el perímetre intern, tocant al plafó central (Figura 2.33). La dimensió del bisell varia d'1 cm a 3 cm. Les dimensions que més es repeteixen són d'1,5 cm i de 2 cm (Figura 2.35). En set de les taules, els quatre muntants del marc estan decorats amb cercles còncaus en baix relleu de 0,5 cm de profunditat que es reparteixen homogèniament per tot el perímetre de la taula (Figura 2.32). Els diàmetres dels cercles que més es repeteixen són de 6 cm i de 8 cm (Figura 2.34). La separació mitjana entre les decoracions és de 20 cm, i els cercles es repeteixen fins a 9 vegades per cada muntant del marc



Figura 2.32. Taula de sant Cristòfol\_4370\_Muntants del marc decorats amb cercles còncaus en baix relleu.

(© BAUTISTA, I.)

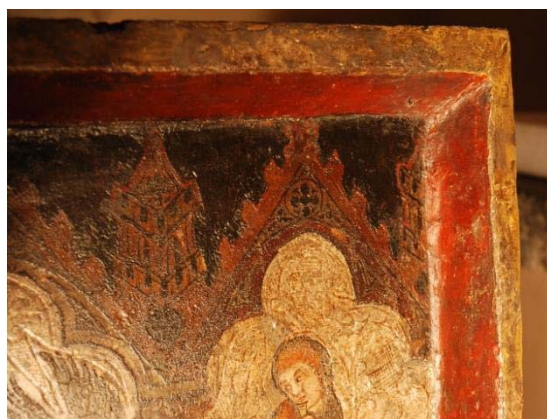


Figura 2.33. Taula de la Verge de Marinyans\_Muntants del marc bisellats en tot el perímetre intern.

(© BAUTISTA, I.)

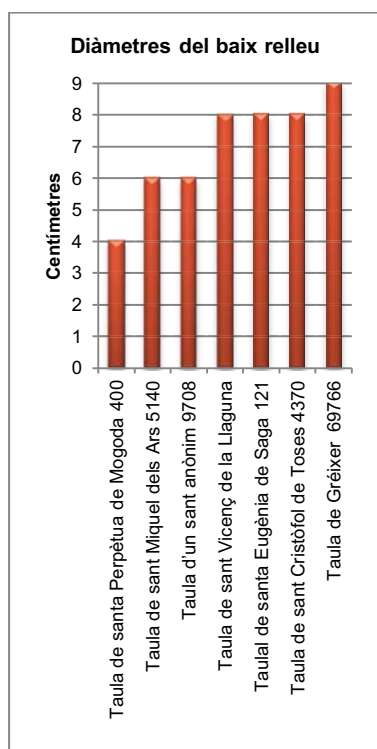


Figura 2.34. Diàmetre dels cercles còncaus incisos als muntants del marc.

(© BAUTISTA, I.)

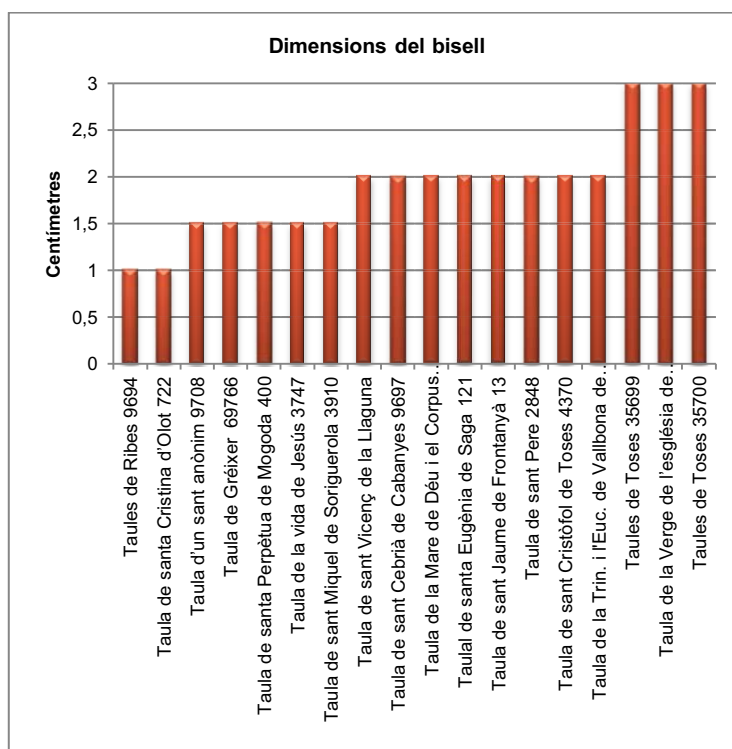


Figura 2.35. Dimensions dels bisells interiors dels muntants del marc.

(© BAUTISTA, I.)

### 2.2.1.3. Unió entre posts i marc

L'encaix entre les posts del plafó central i els muntants del marc és per encadellat en un 50% de les taules, en un 34% de les taules el marc està sobreposat a l'anvers de les posts i en un 8% el marc està al mateix nivell que les posts. El 8% restant no és possible determinar el tipus d'unió entre els muntants del marc i el plafó central per pèrdua de suport (Figura 2.36).

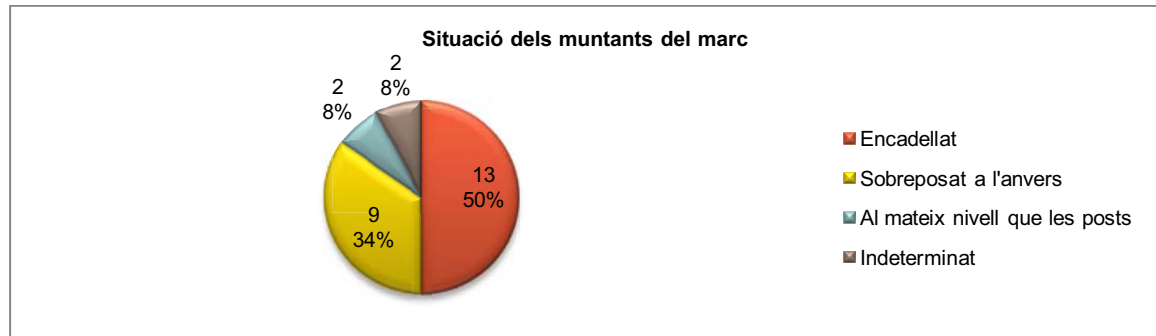


Figura 2.36. Situació dels muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)

A les taules unides al marc per encadellat, les posts queden encaixades dins del gruix del marc i aquest sobresurt de les posts pel revers i per l'anvers. Els dos muntants verticals del marc, al seu lateral intern en contacte amb el plafó central, tenen un cadell de 2 cm de profunditat, on hi encaixen les posts. Pel revers, la zona rebaixada de les posts és d'1 a 2 cm de gruix aproximadament (Figura 2.37), i per l'anvers, la capa de preparació i pictòrica impedeixen veure en la majoria de les taules si hi ha desnivell de les posts als seus extrems.



Figura 2.37. Taula de sant Climent de Grèixer\_69766 \_Unió entre el plafó central i els muntants del marc per encadellat. (© BAUTISTA, I.)

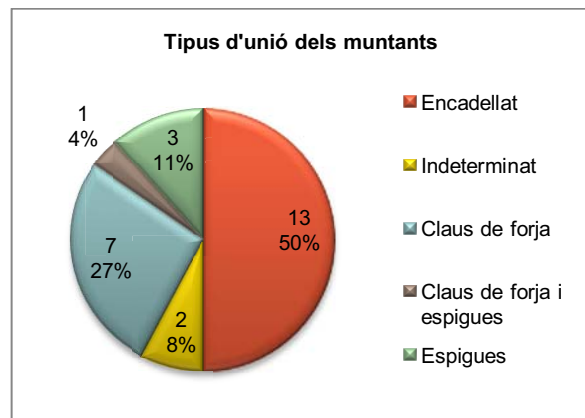


Figura 2.38. Tipus d'unió dels muntants del marc al plafó central. (© BAUTISTA, I.)

A les taules amb el marc sobreposat a l'anvers de les posts, el marc queda unit al plafó central amb claus de forja en set de les taules, amb espigues de fusta en una de les taules i amb la combinació dels dos reforços, espigues de fusta i claus de forja, en una de les taules analitzades.

A les dues taules amb el marc al mateix nivell que les posts, els llistons queden units a les posts amb espigues de fusta.



En els casos en que el marc està sobreposat i unit a les posts amb claus de forja (Figura 2.39), el cap del clau fa aproximadament 1 cm de diàmetre i el cos la llargada igual a la suma del gruix dels muntants del marc i de les posts. La seva disposició és des de l'anvers cap al revers. Els claus travessaven el marc i les posts i surten pel darrere, on la punta és doblegada i reblada al suport.

En els casos en que el marc està sobreposat i unit a les posts amb espigues de fusta, el diàmetre o costat de l'espiga és d'1 cm aproximadament i la llargada és la suma del gruix dels muntants del marc i de les posts.

En l'únic cas que es combinen els dos sistemes d'unió entre el marc i el plafó central, la taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel, els dos sistemes s'alternen per tot el perímetre (Figura 2.40).



Figura 2.39. Taula de sant Pere\_2848\_Superposició dels muntants del marc a l'anvers de les posts, units amb claus de forja reblats, clavats des de l'anvers cap al revers.

(© BAUTISTA, I.)

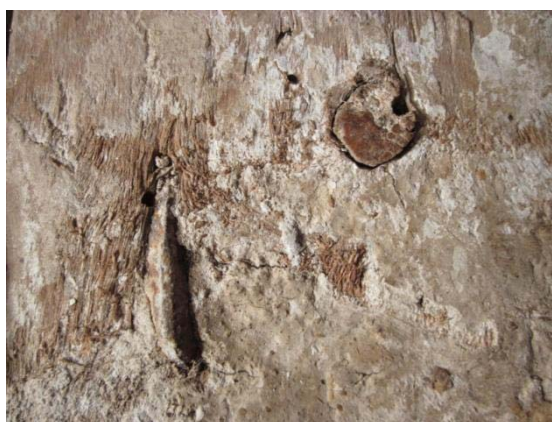


Figura 2.40. Taula de sant Miquel dels Ars\_5140\_Unió dels muntants del marc amb espigues de fusta i claus de forja. Vist des del revers de l'obra, a l'esquerra el clau de forja clavat des de l'anvers cap al revers, i a la dreta l'espiga de fusta. (© BAUTISTA, I.)

#### 2.2.1.4. Marques d'unió amb laterals d'altar o altres taules

El 62% de les taules analitzades no té marques d'unió amb laterals d'altar o altres taules, el 19% té marques d'unió amb frontals d'altar, i el 19% restant té marques d'unió amb laterals d'altar (Figura 2.41).

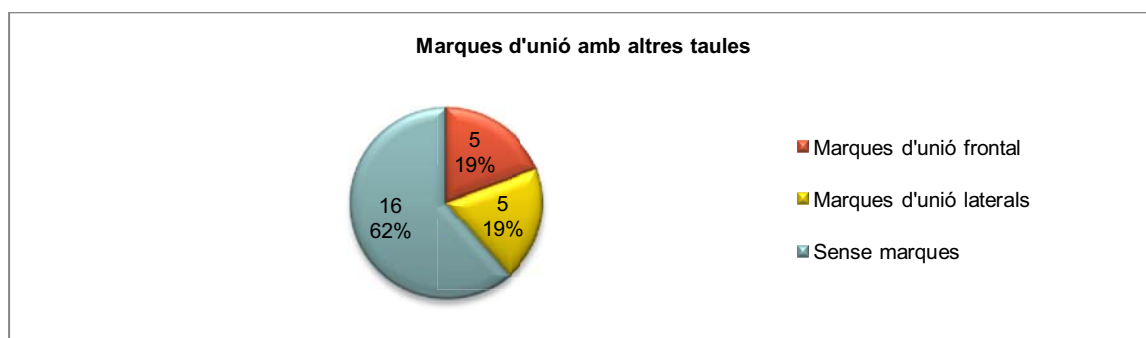


Figura 2.41. Marques d'unió amb altres taules. (© BAUTISTA, I.)

A les taules que tenen marques d'unió amb frontal d'altar, a la part superior i inferior del lateral d'unió, és veuen els inicis de les llengüetes que entrarien dins dels muntants verticals del frontal pel revers (Figura 2.42). Les dimensions de les llengüetes són regulars: l'alçada varia de 10 cm a 12 cm i l'amplada de 2 cm a 3 cm (Figura 2.45). No es coneix el gruix o profunditat de les llengüetes ja que en tots els cassos analitzats han estat mutilades.

A les taules que tenen marques d'unió amb laterals d'altar, els muntants verticals del marc tenen senyals al seu revers que indiquen que el frontal anava unit a un lateral d'altar per cada costat (Figura 2.43). Aquestes senyals són un cadell rebaixat a cada muntant del marc vertical, de l'alçada de la taula i de 2 cm d'amplada i de profunditat, on hi encaixaven les posts del plafó central de les taules laterals. A la part superior i inferior del cadell hi ha rebaixades caixes rectangulars, on s'hi encabien les llengüetes dels muntants horitzontals de les taules laterals (Figura 2.44). Les dimensions de les caixes són regulars: l'alçada varia de 8 cm a 14 cm, l'amplada és d'uns 2 cm i la profunditat varia de 3 cm a 6 cm (Figura 2.46). Aquest encaix anava reforçat amb una o dues espigues de fusta, de 0,5 cm a 1 cm de diàmetre, fent de passador per evitar que la llengüeta sortís de la caixa (Figura 4.44).



Figura 2.42. Taula de Toses\_35699\_Inicis de les llengüetes. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.43. Taula de la vida de Jesús\_3747\_ Senyals al revers dels muntants verticals. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.44. Taula de la vida de Jesús\_3747\_ Senyals a les caixes. (© BAUTISTA, I.)

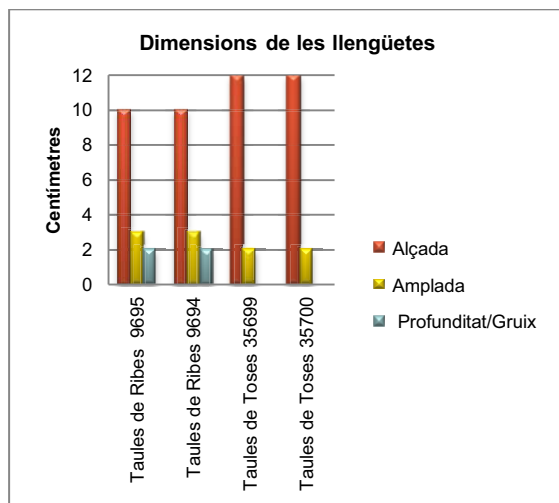


Figura 2.45. Dimensions de les llengüetes dels muntants horitzontals dels laterals d'altar. (© BAUTISTA, I.)

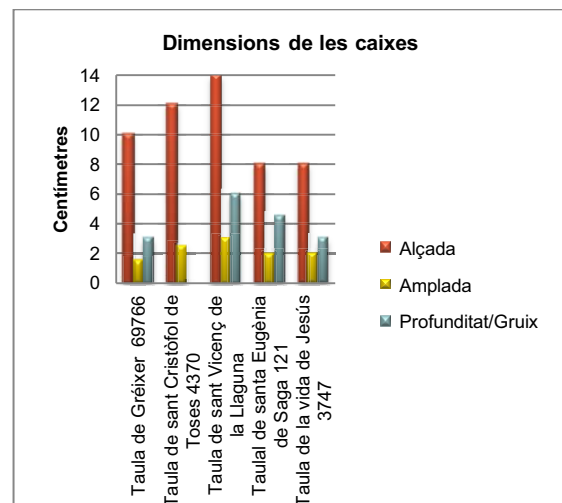


Figura 2.46. Dimensions de les caixes dels muntants verticals dels frontals d'altar. (© BAUTISTA, I.)

### 2.2.1.5. Dimensions generals

Les taules analitzades tenen unes dimensions heterogènies (Figura 2.47). Es diferencien tres grups de dimensions<sup>29</sup>:

- El primer grup, format per set taules, és de dimensions quadrades, on l'alçada és similar a l'amplada. L'alçada màxima de les taules és regular d'aproximadament 1 m, i l'amplada varia de 80 cm a 1 m.
- El segon grup, format per vuit taules, té dimensions rectangulars, on l'amplada és superior a l'alçada. L'alçada màxima de les taules és regular d'aproximadament 1m, i l'amplada està al voltant d'1,5 m, entre 1,3 m i 1,6 m.
- El tercer grup, format per set taules, és de dimensions rectangulars, on l'amplada és gairebé el doble de l'alçada. L'alçada màxima de les taules varia d'1 m a 1,5 m, sent 1 m l'alçada més repetida. L'amplada màxima de les taules varia dels 2 m als 2,4 m.

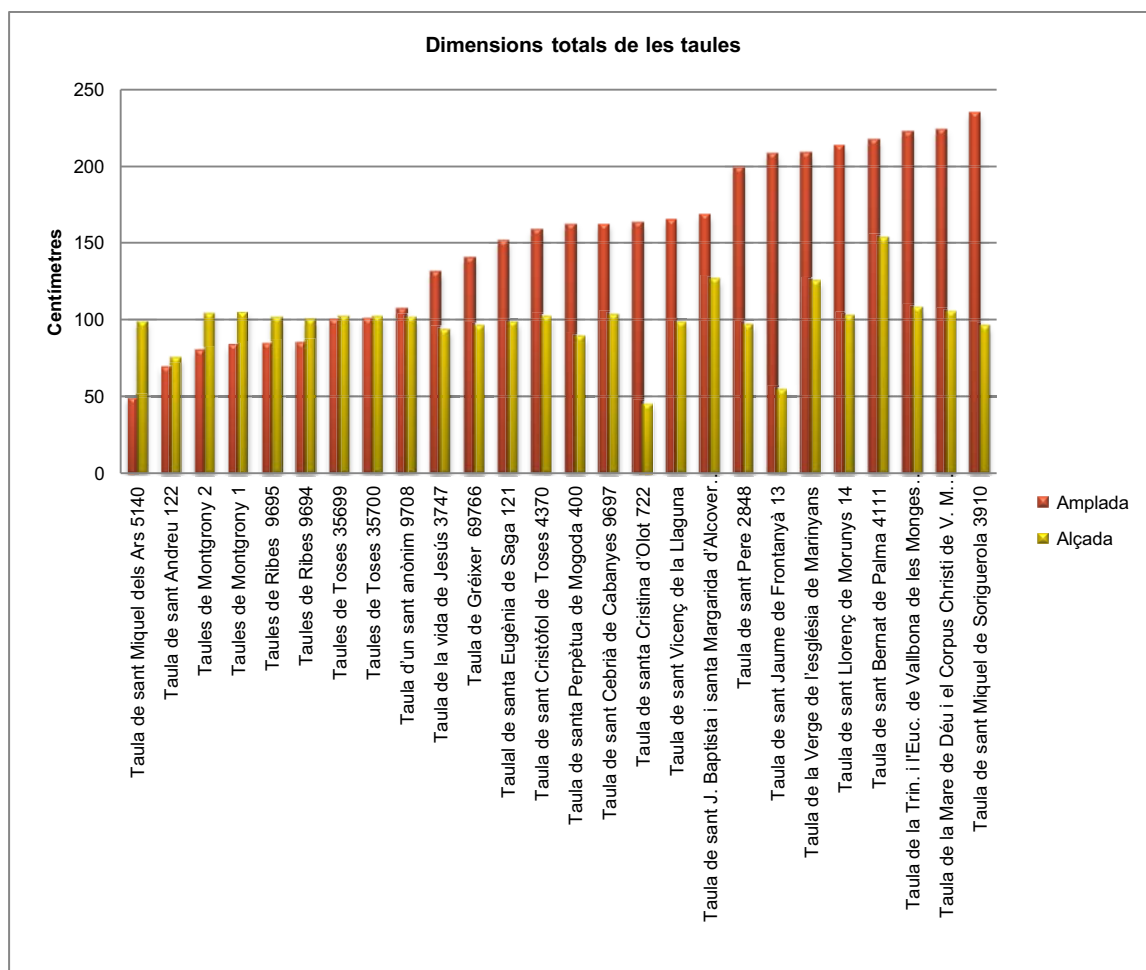


Figura 2.47. Dimensions totals de les taules. (© BAUTISTA, I.)

<sup>29</sup> Per aquesta deducció es descarten la taula de sant Miquel dels Ars per falta de suport, en el què l'amplada de la taula no està completa, la taula de sant Andreu per falta dels muntants del marc, i les taules de santa Cristina d'Olot i sant Jaume de Frontanyà per pèrdua de suport, en les què l'alçada de la taula no és la total.

### 2.2.2. Eines de fuster medievals

Les eines emprades pels fusters per construir l'estructura dels suports eren manuals, la utilització de la majoria de les quals, s'ha mantingut durant segles fins a ser substituïdes per les màquines. Entre les eines manuals del segle XIII i les que existeixen actualment hi ha poques variants, en molts casos són l'origen de les eines que s'utilitzen actualment per fer les mateixes funcions sobre la fusta: talar els arbres, desbastar, serrar, tallar, polir, foradar, gravar, etc.

Fins al segle XIX l'eina estava composta per dues parts: un mànec de fusta i l'element tallant de ferro. El ferro solia escassejar, pel què se n'aprofitaven les peces i s'allargava la vida de les eines el màxim possible, passant de generació en generació (MENEDEZ 1986).

Actualment, coneixem les eines per treballar la fusta que s'utilitzaven a l'edat mitjana gràcies a la documentació escrita, a les referències gràfiques i a la marca que deixen sobre el suport. En general, el treball de fusteria al revers de les taules és bast i revela l'ús de les eines que s'han utilitzat per tallar o desbastar les fustes.

Les referències gràfiques de l'època, com la miniatura, expliquen a través dels dibuixos la metodologia de treball dels tallers de producció artística. Es representen artesans amb davantals de treball utilitzant les seves eines. Aquestes il·lustracions representaven la lluita per dignificar la condició de l'artesà i expliquen la transformació social gràcies a la qual es pot afirmar que l'Edat Mitjana marca un avanç sobre l'època romana. El treball dels artesans del segle XIII apareix a les miniatures molt distant a l'ofici dels esclaus romans (MARETTE 1961).

En aquesta investigació, a partir de l'anàlisi de les marques, s'identifiquen les eines de fuster que han quedat gravades als suports, el que permet determinar la tipologia d'eines utilitzades i la metodologia de treball emprada per la construcció del suport (NUALART, MASCARELLA i BAUTISTA 2014: 29-36).

Aquesta interpretació no sempre és vàlida ja que històricament els suports de fusta no han estat tan valorats com la capa pictòrica i, conseqüentment, han estat parcialment mutilats o reparats sense tenir en compte la conservació dels seus elements originals. Les marques d'eina sovint han passat desapercibudes i en molts casos han estat malmeses o eliminades degut a les intervencions poc respectuoses<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup>Veure apartat 3.4. *Intervencions de restauració del segle XX i XXI als suports.*

### 2.2.2.1. Mostrari de marques d'eines medievals

L'objectiu d'aquest apartat és la identificació de les marques d'eina originals a la fusta dels suports per tal de poder relacionar-les amb les eines emprades pel taller de producció.

Amb aquesta finalitat, s'ha creat un mostrari de les marques que deixen les eines de fuster medievals<sup>31</sup> sobre blocs de fusta de diferents espècies<sup>32</sup> per determinar, documentar i catalogar-ne l'empremta<sup>33</sup>.

Les imatges del mostrari de les marques d'eines medievals s'han obtingut amb la tècnica RTI (Reflectance Transformation Imaging)<sup>34</sup>. Les imatges RTI es creen a partir de la informació obtinguda de diverses fotografies digitals de la mostra des d'una posició de la càmera estàtica. A cada fotografia, la llum es projecta des d'una posició diferent. Aquest procés produeix una sèrie d'imatges del mateix objecte amb diferents llums i ombres. La informació de la il·luminació de les imatges es sintetitza per generar un model matemàtic de la superfície, el què genera una imatge interactiva a l'ordinador que permet examinar la mostra. A diferència d'una fotografia convencional, la reflectància deriva de la forma tridimensional i permet ressaltar la forma i la profunditat de la marca de l'eina sobre la fusta.

A partir de la comparació de les imatges de mostra i les marques trobades als suports de les taules analitzades s'ha relacionat cada tipus de marca original amb l'eina medieval a la què correspon. S'han catalogat les eines descrivint-ne la funció, mostrant-ne imatges de la marca a la fusta en obres originals i imatges de la marca creada amb les eines antigues en fustes actuals<sup>35</sup>.

Aquest catàleg pot ser d'utilitat per a posteriors identifications d'aquest tipus de senyals constructives mitjançant la comparació de patrons.

Relació d'imatges del mostrari de marques de fuster medievals (Reflectance Transformation Imaging):

Eines de desbast aixà plana i aixà girada (Figura 2.48, 2.49), eines dentades de serrar serra de bastidor i xerrac de dues mans (Figura 2.50, 2.51), eines de tall de fulla guiada ribot i guilleume (Figura 2.52, 2.53), eines de tall enformador i gúbia (Figura 2.54 - 2.58), eines de foradar barrina (Figura 2.59) i eines de traç i control per incisió rosset i compàs (Figura 2.60, 2.61).

---

<sup>31</sup>Per a l'obtenció del llistat d'eines utilitzades en l'elaboració dels suports de taules medievals s'ha seguit la llista d'eines descrita per Jacqueline Marette a la publicació *La connaissance des primitifs par l'étude du bois: du XII au XVIe siècle* de l'any 1961.

<sup>32</sup>Les marques s'han fet sobre una fusta de conífera (pi) i sobre una fusta de frondosa (roure). Aquestes dues espècies són molt comunes en l'elaboració dels suports romànics (MASCARELLA 2012).

<sup>33</sup>Treball realitzat amb la col·laboració del fuster Josep Tomàs, al seu taller del poble de Copons (Anoia), on es conserva una important col·lecció d'eines de fuster antigues.

<sup>34</sup><http://culturalheritageimaging.org/Technologies/RTI/>

<sup>35</sup>Veure *Annex III*.

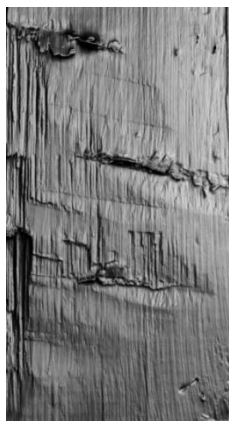


Figura 2.48. Marca aixa girada.



Figura 2.49. Marca aixa plana.

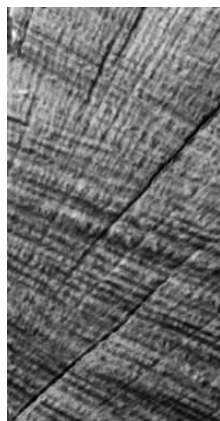


Figura 2.50. Marca serra de bastidor.



Figura 2.51. Marca xerrac de dues mans.



Figura 2.52. Marca ribot.

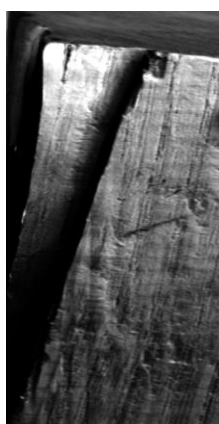


Figura 2.53. Marca guilleume.



Figura 2.54. Marca enformador de fulla petita.

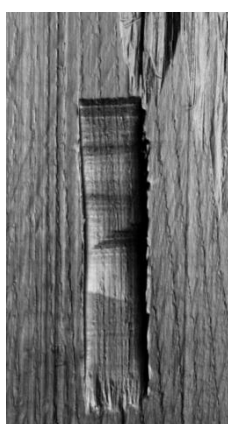


Figura 2.55. Marca enformador de fulla gran.

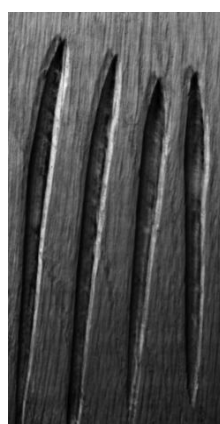


Figura 2.56. Marca gúbia en colze o de tall en "V".



Figura 2.57. Marca gúbia de mitja canya.



Figura 2.58. Marca gúbia de mig punt.



Figura 2.59. Marca barrina.



Figura 2.60. Marca rosset.

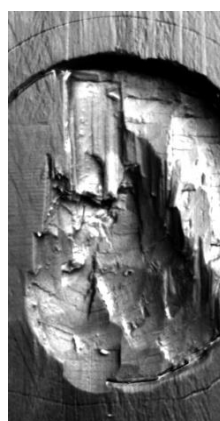


Figura 2.61. Marca compàs i gúbia.

(© BAUTISTA, I.;  
MASCARELLA, M.;  
NUALART, A.)

### 2.2.2.2. Relació de marques trobades als suports de les obres analitzades

A partir de la detecció de les marques als suports de les obres d'anàlisi i la comparació amb el mostrari d'eines de fuster medievals es relacionen les eines següents: eines de desbast (destral de desbastar, ganiveta corba, aixxa plana i aixxa girada), eines de tall (enformador i gúbia), eines de tall de fulla guiada (ribot i guilleume), eines dentades de serrar (serra de bastidor i xerrac de dues mans), eines de foradar (barrina) i eines de traç i control per incisió (rosset i compàs).

La marca d'eina que més es repeteix, en un 19% dels casos, és la de la serra de bastidor o el xerrac de dues mans -18 taules- (Figura 2.62). La segona marca d'eina més abundant, en un 18% de les taules analitzades -17 taules-, és l'aixxa plana o aixxa girada, utilitzada per desbastar la fusta (Figura 2.63). La marca de la ganiveta corba, també utilitzada per desbastar la fusta, tan sols s'ha identificat en 2 taules.



Figura 2.62. Taula de sant Miquel de Soriguerola \_3901\_Marques de serra al revers de les posts. (© B.,I.)



Figura 2.63. Taula d'un sant anònim\_9708\_Marques d'aixxa al revers de les posts. (© BAUTISTA, I.)

Les marques d'eines de tall de fulla guiada, guilleume i ribot, es troben en un 9% -8 taules- i 17% -16 taules- dels suports, respectivament (Figura 2.64). Les marques de barrina doble, visibles als orificis creats per encabir les espigues que fixen els encaixos, es troben en 10 suports, així com les marques de les eines de tall, gúbia i enformador, han estat detectades en 7 dels reversos analitzats (Figura 2.65). Per últim, les marques de les eines de traç i control per incisió, rosset i compàs, s'han trobat en 6 i 4 suports, respectivament (Figura 2.66).



Figura 2.64. Taula de Toses \_35699\_Marques de ribot al revers de les posts. (© BAUTISTA, I.)

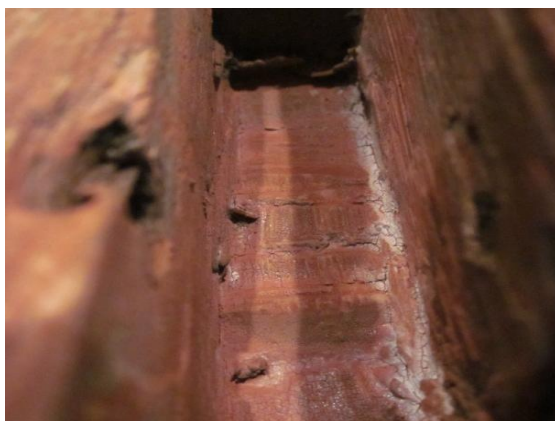


Figura 2.65. Taula de santa Eugenia de Saga \_121\_Marques d'enformador a les caixes. (© BAUTISTA)

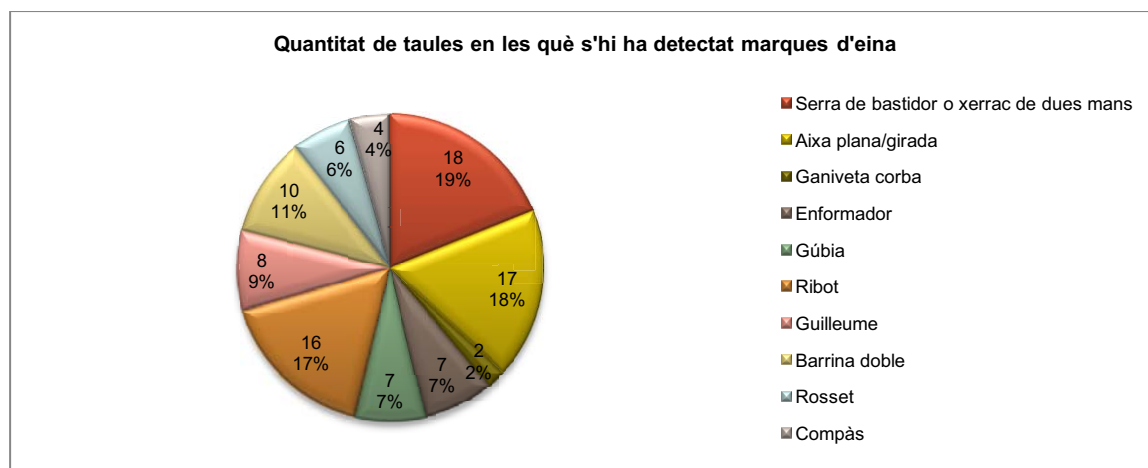


Figura 2.66. Quantitat de taules en les que s'hi ha detectat marques d'eina a la fusta de suport. (© BAUTISTA, I.)

La totalitat de les taules analitzades presenten marques originals d'eines medievals al suport de fusta, exceptuant la taula de sant Cristòfol de Toses. Aquesta taula va patir una intervenció dràstica al suport en la que es va rebaixar i polir el revers<sup>36</sup>.

El gràfic de barres mostra que la taula de sant Vicenç de la Llaguna és l'exemplar amb més tipologies de marques d'eines diferents visibles al seu suport, fins a 9. En segon lloc, a les taules laterals de Ribes, s'hi identifiquen 8 tipus de marques d'eines diferents a cada taula. En tercer lloc, a la taula de santa Eugènia de Saga, la taula de sant Climent de Gréixer i la taula de la vida de Jesús s'hi detecten 7 tipus de marques. A la taula d'un sant anònim i a la taula de sant Llorenç de Morunys hi ha 6 i 4 tipus de marques d'eina respectivament. Al suport de la resta de les taules s'hi identifiquen entre 1 i 3 tipus de marques d'eines diferents (Figura 2.67).

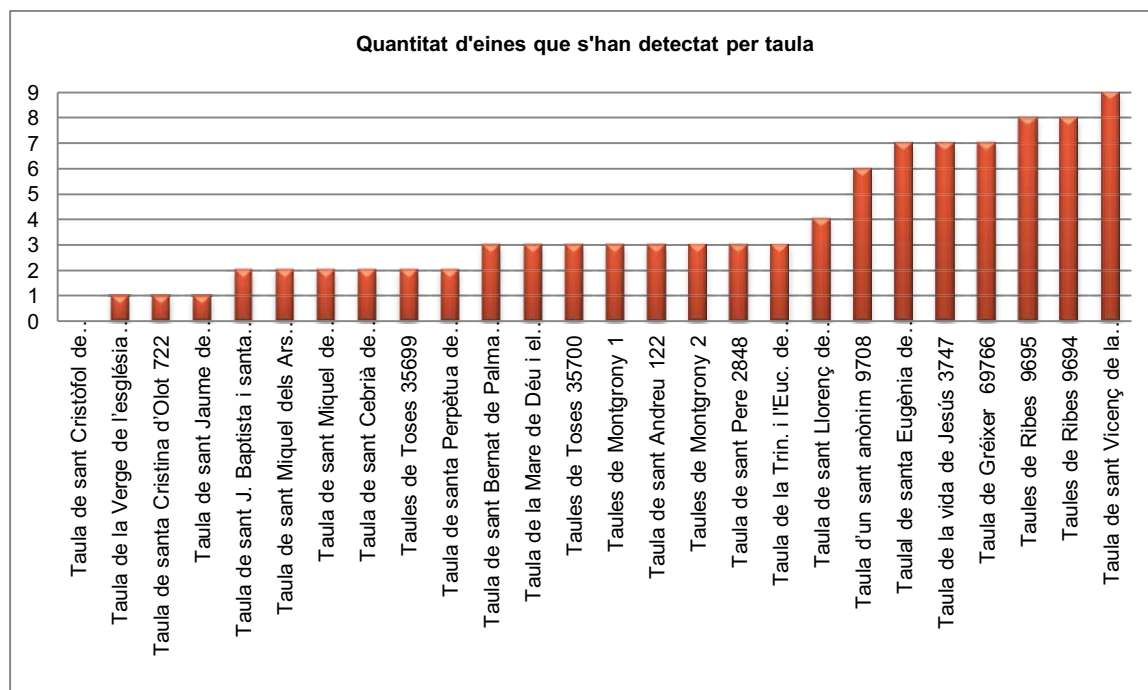


Figura 2.67. Quantitat d'eines que s'han detectat a cada taula. (© BAUTISTA, I.)

<sup>36</sup>Veure apartat 4.3.3 taula de sant Cristòfol de Toses 4370.



### 2.2.2.3. Model de construcció del suport a partir de l'estudi de les eines

La il·lustració i descripció de les eines emprades per a la construcció dels suports dels frontals es representa a partir d'un model fictici que conté el conjunt d'elements i solucions tecnològiques observats en els suports analitzats. A partir d'aquest model, creat amb dibuix assistit per ordinador, es presenten les eines de fuster que intervenien en la construcció d'una estructura de suport (NUALART, MASCARELLA i BAUTISTA 2014)<sup>37</sup>.

A continuació es resumeix el procés de construcció d'un suport de frontal en tres parts, presentant les eines que hi han intervingut.

#### 1. Preparació de les posts

El xerrac de dues mans era l'eina utilitzada per talar els troncs dels arbres i es necessitaven dues persones per fer-lo servir. Un cop abatut el tronc i després del procés d'assecatge, se li retirava l'escorça amb una ganiveta corba o una destral i s'escairava amb una destral de desbastar per donar-li una secció quadrangular. Seguidament es tallaven els troncs formant taulons. En aquesta part del procés es feia servir la serra de bastidor. Un cop serrats els taulons es tallaven les posts i els muntants del marc.

#### 2. Construcció del plafó central

El plafó central dels frontals estava format per vàries posts unides a testa o sovint reforçades amb espigues. Els contorns de les posts, perquè quedessin rectes i llisos, es polien amb un guilleume. Per fer els forats de les espigues s'utilitzava la barrina doble. Les espigues es feien amb eines de tall a partir de petites peces de fusta, possiblement de la part més lignificada del tronc, on la fusta és més dura i així l'espiga és més resistent.

Per aconseguir el gruix necessari de les posts s'utilitzaven l'axxa plana i l'axxa girada, a la part del revers. Als laterals, on les posts s'encadellen amb el marc, es rebaixava més el revers amb l'axxa fins a aconseguir el gruix necessari i sovint s'igualava el biaix amb el ribot per fer l'encaix del crestell més regular. També s'han observat marques de ribot a banda i banda de les juntes d'unió de les posts pel revers. És probable que aquest mateix rebaix a ribot de les juntes de les posts es trobi per l'anvers, tot i que les capes de preparació i la policromia ho oculten. La finalitat d'aquest rebaix localitzat a banda i banda de les juntes seria allotjar –i deixar a nivell de la fusta– l'endrat que sovint s'hi posava, per evitar l'obertura d'escletxes a les juntes d'unió amb els moviments de dilatació i contracció de la fusta per canvis de temperatura i humitat. La banda de l'anvers de les posts s'allisava amb un ribot per deixar-lo a punt per la preparació i la posterior aplicació de la capa pictòrica.

---

<sup>37</sup>L'exemple no recull tots els casos estudiats ni cap dels casos estudiats recull totes les marques d'eina, per aquest motiu aquest model fictici és útil per entendre i unificar la informació.

### 3. Construcció dels muntants del marc

Els muntants del marc també s'allisaven. Els muntants laterals del marc tenien un canal a la part interna, anomenada cadell, on hi encaixaven les posts. Aquest canal es feia utilitzant un enformador. La caixa dels encaixos a caixa i espiga dels muntants del marc i els encaixos amb els laterals d'altar també es feien amb un enformador per marcar i amb gúbies per buidar. Els forats de les espigues d'aquests encaixos es feien amb la barrina doble.

El marc pot presentar dos tipus de decoracions. Per una banda el bisell de la part interior de l'anvers, que es feia amb un ribot, i per l'altra, els baixos relleus en forma de cercles a tot el seu perímetre de l'anvers, que es feien amb un compàs per incisió, un enformador i una gúbia per buidar-los.

La construcció del suport es feia per encaixos, per tant, la precisió de les mides de les diferents parts era fonamental perquè tot quadrés. S'ha pogut observar en alguns casos, al revers dels muntants, la marca d'una eina de traç, el rosset, que servia per marcar línies rectes que senyalaven on s'havien de fer els forats, els talls o bé els encaixos amb altres taules laterals.

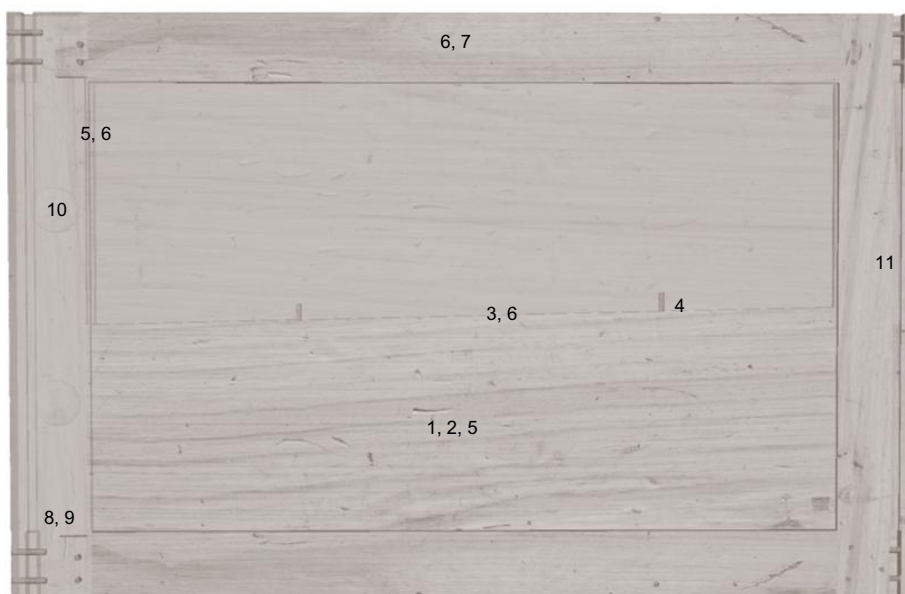


Figura 2.68. Imatge 3D d'un suport de frontal fictici estàndard. La numeració correspon als llocs on s'han detectat les marques de les eines següents: 1 xerrac de dues mans, 2 serra de bastidor, 3 guilleume, 4 barrina, 5 aixà plana i aixà girada, 6 ribot, 7 ganiveta corba, 8 enformador, 9 gúbia, 10 compàs d'incisió i 11 rosset. (© BAUTISTA, I.)

### 2.2.3. La producció de ferro a l'edat mitjana

Des del segle IX apareixen documentades instal·lacions siderúrgiques amb la terminologia de *fargues*, *fàbriques* o *fàbregues*. Situates prop dels rius, en zones amb abundants masses boscoses i no gaire lluny d'aflorament d'òxids de ferro. Fins al segle XIII hi havien fargues distribuïdes per tot Catalunya (Figura 2.69), en zones muntanyoses on era possible utilitzar l'energia hidràulica i disposar de mineral i carbó de llenya per l'energia calòrica, per tal de dur a terme la reducció del mineral de ferro. La seva ubicació a l'entorn rural permetia als habitants de la zona disposar del material necessari per a la fabricació d'eines agràries, artesanes i d'armament (SANCHO 2011:69-96).

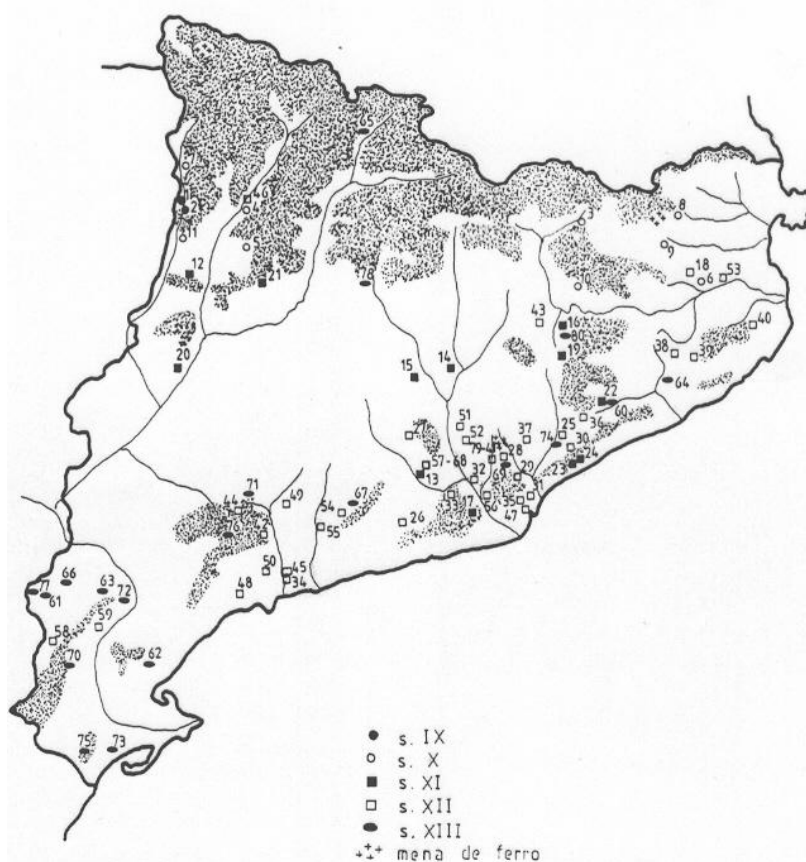


Figura 2.69. Distribució de fargues dels segles IX-XIII al territori de Catalunya (©SANCHO 2011)

A partir del segle XIV la creixent demanda urbana i la manca de recursos minerals i forestals en va provocar el desplaçament cap a zones amb més gran quantitat de jaciments de mineral i de boscos, al Pirineu, iniciant-se una fase que enllaçarà amb l'època moderna i amb el desenvolupament de la *Farga Catalana* (SANCHO 2011:69-96).

Aquest moviment de les fargues cap al Pirineu a principis del segle XIV coincideix amb la generalització de l'ús dels claus i altres elements de forja com a solucions tecnològiques dels suports dels retaules primitius en substitució de les unions fetes amb encaixos i altres elements de fusta com a reforç utilitzats en les estructures de frontals d'altar.

A l'estructura del 46% de les taules analitzades en aquesta tesi, a més de la fusta, hi apareix un altre material, el ferro (Figura 2.70). La funció d'aquest és la unió de les diferents parts que conformen l'estructura del suport.

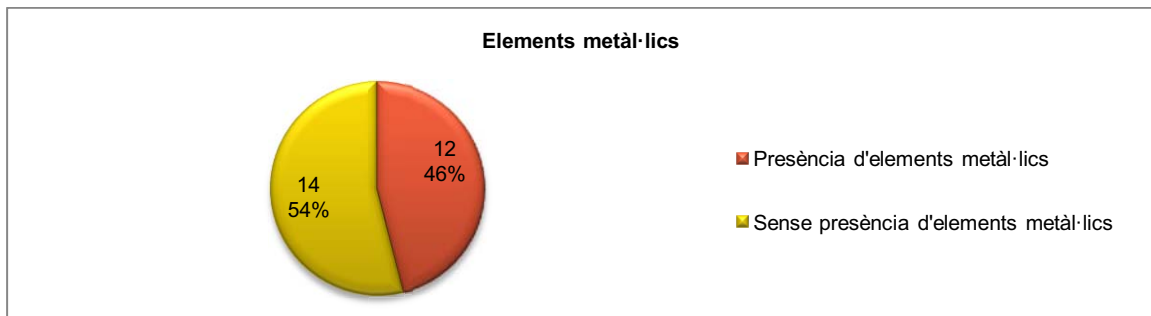


Figura 2.70. Presència d'elements metàl·lics. (© BAUTISTA, I.)

Els sistemes d'unió que incorporen el ferro a les dotze taules són de tres tipologies: els claus de forja reblats, les espigues metàl·liques i les grapes metàl·liques.

Els claus de forja reblats s'utilitzen com a sistema d'unió entre els muntants del marc en vuit de les taules analitzades, i en deu de les taules, s'utilitzen per unir el plafó central i els barrots travessers. Les espigues metàl·liques s'utilitzen com a sistema d'unió entre les posts del plafó central en quatre de les taules analitzades. Per últim, les grapes metàl·liques s'utilitzen com a sistema de reforç de la unió entre les posts del plafó central en una de les taules d'estudi (Figura 2.71).

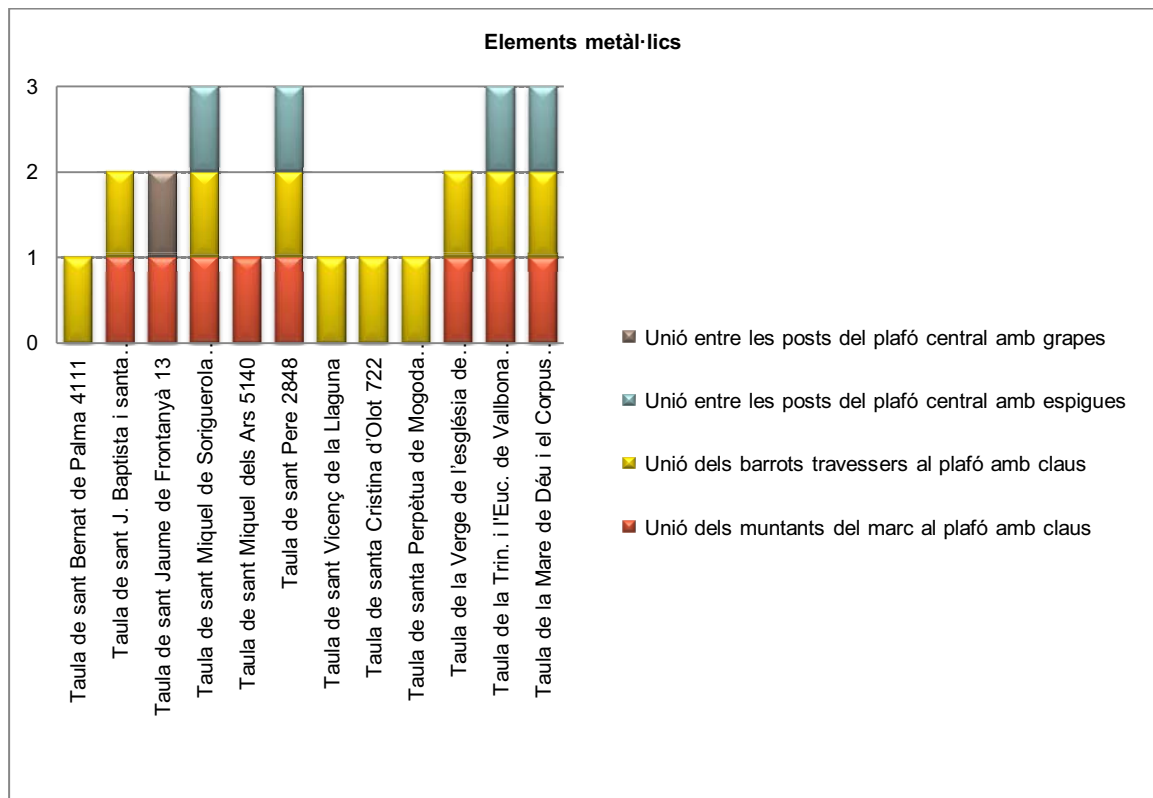


Figura 2.71. Tipologia d'elements metàl·lics presents a les taules analitzades. (© BAUTISTA, I.)

A continuació es presenten exemples dels tres sistemes d'unió que incorporen el ferro:

A la Figura 2.72 a l'anvers de la taula, per pèrdua de capa de preparació i pictòrica, s'observa el cap del clau de forja que uneix els barrots travessers. El sistema de clavat és des de l'anvers cap al revers. A la Figura 2.73 al revers de la taula, per pèrdua del travesser original, s'observa la diferència de mida entre el clau de forja que unia el barrot travesser no conservat, a la dreta de la imatge, i el clau de forja que uneix el muntant del marc al plafó central, a l'esquerra de la imatge.

La diferència de mida està justificada per la diferència de gruix entre el muntant del marc, de 2 cm, i el del barrot travesser, de 4 cm. En els dos casos el sistema de clavat és des de l'anvers de la taula cap al revers.



Figura 2.72. Taula de sant Pere\_2848 \_Cap del clau a l'anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.73. Taula de sant Pere\_2848\_Claus de forja per unir el muntant del marc i el barrot travesser al plafó central. (© BAUTISTA, I.)

A la Figura 2.74 al revers de la taula, per la separació entre les posts del plafó central, s'observa una espiga metàl·lica de secció quadrada com a sistema d'unió.

A la Figura 2.75 al revers de la taula, s'observa una grapa metàl·lica que reforça la unió entre les posts del plafó central, unides amb espigues de fusta.



Figura 2.74. Taula de sant Pere\_2848\_Unió de les posts amb espigues metàl·liques. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.75. Taula de sant Jaume de Frontanyà\_13\_Reforç de la unió de les posts amb grapes metàl·liques. (© BAUTISTA, I.)

### 2.2.4. Sistemes mètrics medievals

Els sistemes mètrics utilitzats a Catalunya durant l'època medieval van ser molt variats. Els seus orígens es remunten a tradicions antigues com la romana, la germànica o la musulmana. Les primeres mesures eren antropològiques, com el dit, el peu, el pas, el pam, el colze o la braça (FELIU 2004:3).

Les mesures antropològiques catalanes antigues documentades són: els dits (un dit travesser), les polzades (el dit polze travesser, un dit i un terç), les palmades (quatre dits), els pams, els peus, les colzades, els passos i les braces (FELIU 2004:4).

Les unitats bàsiques tradicionals d'amidar, que aviat es van afegir a les mesures antropològiques eren: la cana, l'alna, el pam i el quart, amb variacions en el territori. Moltes localitats catalanes, especialment al Rosselló i a la Cerdanya, a més utilitzaven una cana més gran denominada *cana de Montpeller* (FELIU 2004 4). Una cana equival a dues alnes, una alna equival a vuit pams i un pam equival a quatre quarts (ALSINA, FELIU i MARQUET 1990).

Les equivalències en centímetres són les següents:

Unitat de mesura	Equivalències	Equivalències en cm
1 cana de Montpeller	-	1,98 m
1 cana	Dues alnes	155,5 cm
1 alna	Vuit pams	77,5 cm
1 pam	Quatre quarts	19,4 cm
1 quart	-	4,8 cm

Figura 2.76. Unitats d'amidament medieval i les equivalències en centímetres. (© MASCARELLA 2012:70)

#### 2.2.4.1. Relació de les dimensions segons els amidaments medievals

Els croquis bidimensionals dels estudis monogràfics de les taules estan acotats en centímetres per facilitar la comprensió de les dimensions real. Cal tenir en compte, però, que les mesures utilitzades originalment en la producció de les taules policromades no eren els centímetres. Per aquest motiu, s'han buscat les relacions entre el sistema mètric actual i les unitats de mesura medievals per tal de trobar una aproximació de quines haurien estat les mesures de les peces amb les unitats d'amidar medievals.

La metodologia emprada ha consistit en buscar per a cada una de les mides reals de les taules, totes les possibles combinacions de nombres enters de les cinc unitats de mesura presentades (cana de Montpeller, cana, alna, pam i quart) de forma que s'ha obtingut una mida calculada (M) a partir de la combinació d'aquestes:

$$M = a*x + b*y + c*z + d*v + e*w$$

on:

M = dimensió total en centímetres

a = nombre enter d'unitats de cana de Montpeller

x = centímetres que representa 1 unitat de cana de Montpeller

b = nombre enter d'unitats de cana

y = centímetres que representa 1 unitat de cana

c = nombre enter d'unitats d'alna

z = centímetres que representa 1 unitat d'alna

d = nombre enter d'unitats de pam

v = centímetres que representa 1 unitat de pam

e = nombre enter d'unitats de quart

w = centímetres que representa 1 unitat de quart

Del conjunt de possibilitats, només s'han extret aquelles que complien amb dues condicions subjectives prefixades: tolerància entre la mida real respecte la mida calculada i nombre màxim de mesures, és a dir, que la diferència entre la mida real i la mida calculada a partir de la combinació fos inferior a  $\pm X$  cm i que el nombre d'unitats enteres que formen la combinació fos inferior o igual a Y unitats, respectivament.

Per exemple, la Taula de Sant Miquel de Soriguerola té una amplada real actual de 234,5 cm. A partir de les unitats de mesura medievals, es podria obtenir un conjunt de mides calculades de 10.192 possibles combinacions d'enters (entre 0 i 1 cana de Montpeller -198 cm-, entre 0 i 1 cana -155,5 cm-, entre 0 i 3 alnes -77,5 cm per alna-, entre 0 i 12 pams -19,4 cm per pam-, i finalment entre 0 i 48 quarts -4,8 cm per quart-). S'entén però que malgrat que 48 quarts podria arribar a ser una possible solució ja que en total sumen 230,4 cm, segurament aquesta no seria la forma de mesura que s'utilitzaria en l'època per la incomoditat d'haver d'utilitzar tantes unitats de mesura.

Per tal d'eliminar aquest tipus de resultats s'ha utilitzat un nombre màxim d'unitats enteres que conformen la possible solució (Y), de manera que, per exemple, una combinació més còmoda seria 1 cana de Montpeller i 2 pams. En aquest cas, mesura 236,8 cm, que tenint en compte una tolerància de  $\pm 3$  cm, en la què es contempla un possible error de mesura actual o dels artesans de l'època, i un canvi de mesura degut a les degradacions de suport, sí que seria una possible solució.

Partint d'aquestes hipòtesis s'ha programat un executable (veure annex II) del què se n'obtenen, per a cada una de les mesures, les combinacions que compleixen amb les restriccions especificades. S'ha creat una taula de resultats, que es presenta a continuació en forma de gràfic, de les combinacions de mesures que podien haver utilitzat els artesans de l'època.

Aquesta programació informàtica es pot extrapolar a qualsevol altra mesura i utilitzar amb altres mesures medievals de partida.

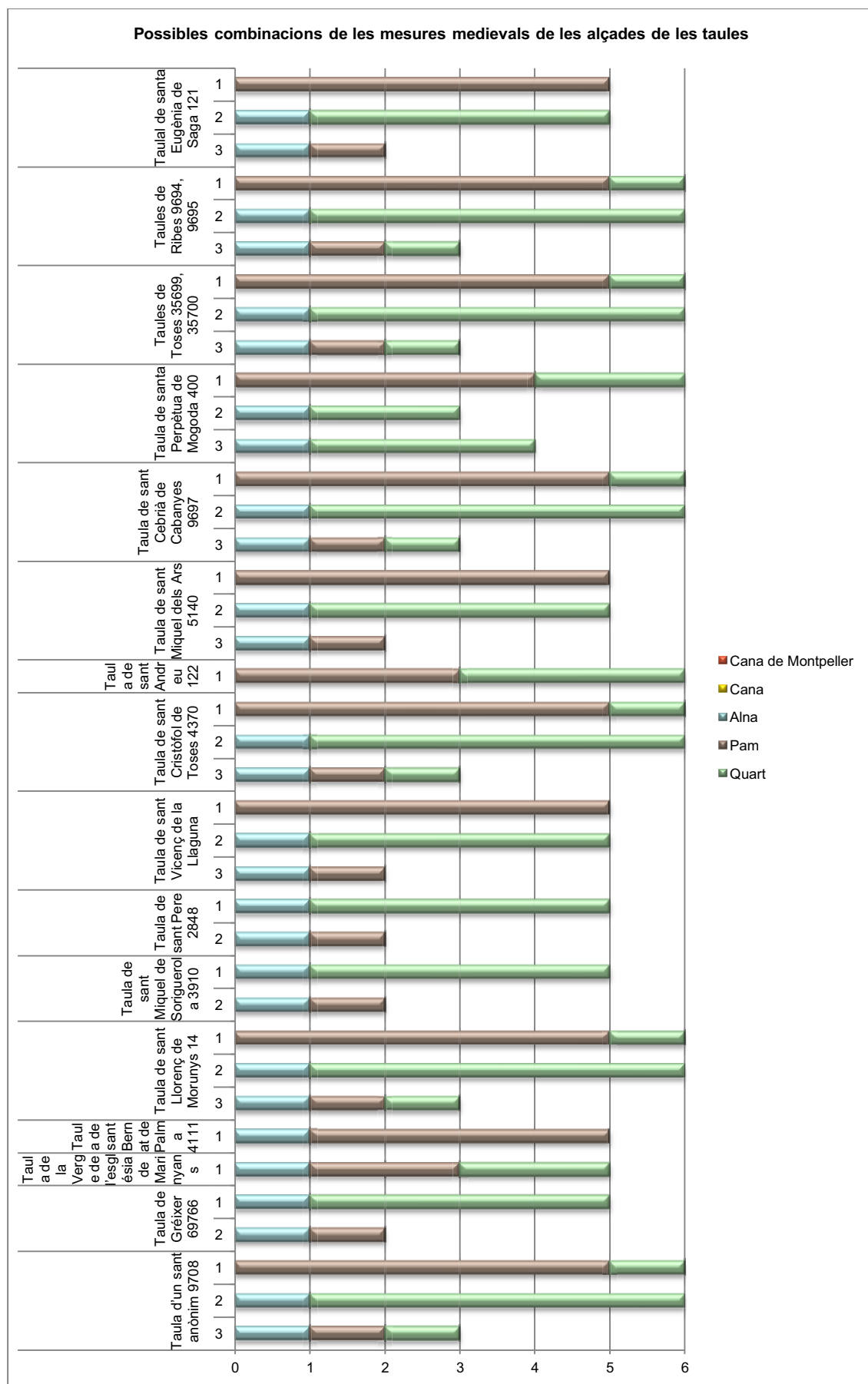


Figura 2.77. Possibles combinacions de les mesures medievals de les alçades de les taules. (© BAUTISTA, I.)



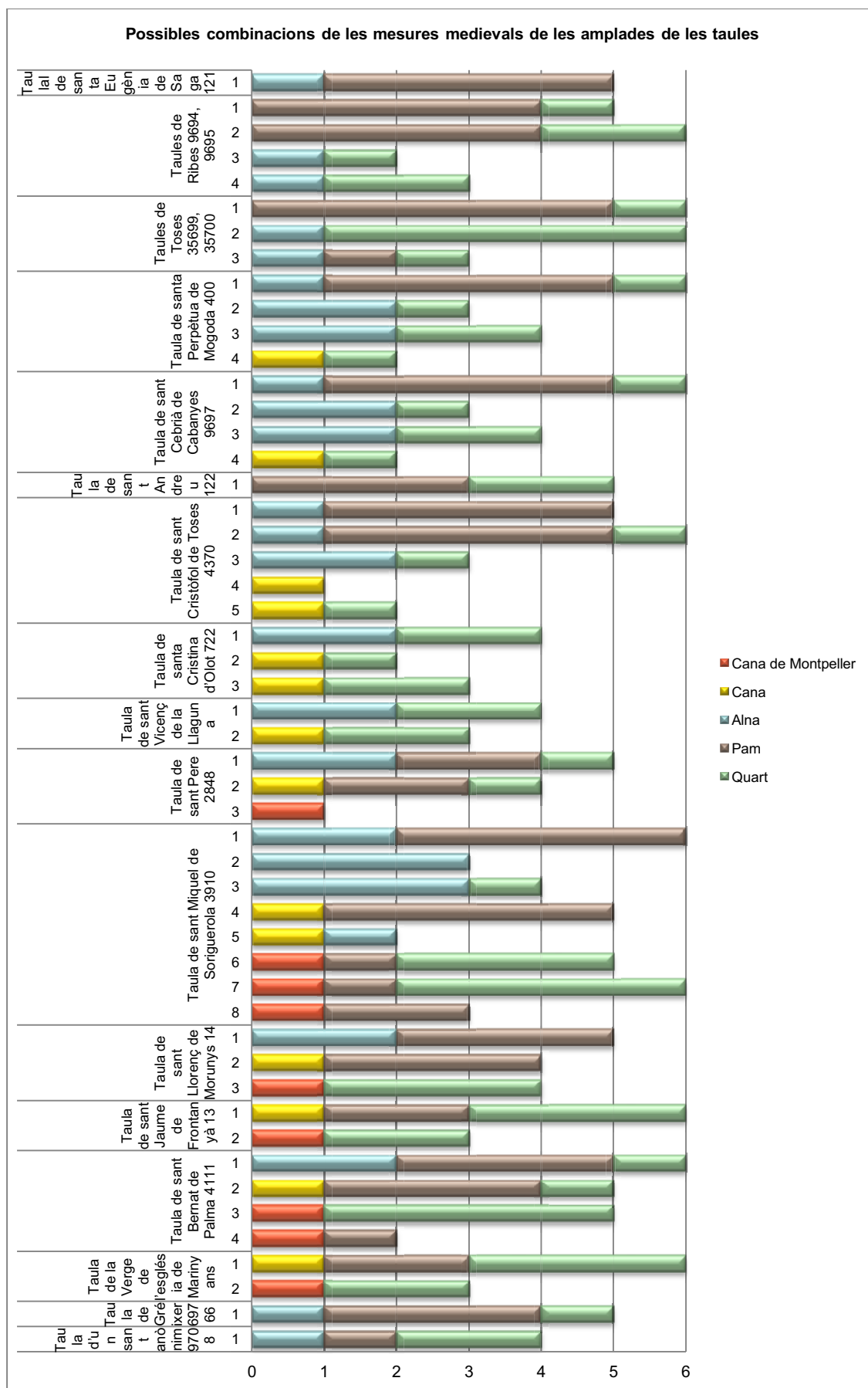


Figura 2.78. Possibles combinacions de les mesures medievals de les amplades de les taules. (© BAUTISTA, I.)

Els resultats de les combinacions determinen que:

L'alçada mitjana de les taules està al voltant d'1m pel que al gràfic d'alçades no apareixen les mesures medievals cana (1 cana = 155,5 cm) ni de cana de Montpeller (una unitat fa 1,98 cm). La mesura medieval que més vegades es repeteix amb el mínim d'unitats possibles és una alna (77,5 cm) més un pam (19,4 cm). La segona combinació més repetida és una alna (77,5 cm), un pam (19,4 cm) i un quart (4,8 cm) (Figura 2.77).

Al gràfic de les amplades, en algunes taules, hi apareixen les mesures de cana i cana de Montpeller ja que tenen dimensions superiors a 155,5 cm. Les combinacions més repetides són la suma d'una cana/cana de Montpeller més pams/quarts, amb unes dimensions resultants pròximes als 2 metres, i la suma d'una alna més pams/quarts, amb unes dimensions resultants pròximes a 1 metre (Figura 2.78).

### 2.3. Evolució del frontal d'altar al retaule primitiu

L'evolució dels frontals d'altar als primers retaules es veu reflectida tant en els suports com en la capa pictòrica, tractant-se d'un canvi funcional lligat al canvi de la litúrgia, iconogràfic i sobretot, estructural.

#### 2.3.1. Funció

La tipologia d'estructura adoptada per les taules policromades deriva d'una estricta funcionalitat: La utilitat pràctica d'aquestes pintures mòbils és moblar l'església i, més concretament, el seu centre d'interès litúrgic (BLASCO 1984: 13).

La tradició eclesiàstica va portar a que l'altar, centre de tot el culte situat a l'absis, se'l rodegés d'allò que podia donar-li prestigi i venerabilitat als ulls dels fidels. Per això, l'altar fou construït acuradament i vestit amb esplendidesa, amb recobriments i ornaments dels millors obratges de l'època (GUDIOL I CUNILL 1929: 26).

Els elements que constitueixen l'altar medieval són: la mesa feta de pedra, el frontal i laterals que la revesteixen pel davant i els costats, i el retaule (FOLCH I TORRES 1956: 26).

La mesa és una llosa de pedra sostinguda per un o varis pilars de pedra o d'obra. En el pilar hi ha continguda la relíquia d'un sant. Aquest pilar representa el Sant Sepulcre ja que és alhora una taula i un sepulcre.

Del desig de magnificència de la mesa sorgiren els frontals i laterals d'altar. També anomenats pal·lis (GUDIOL I CUNILL 1929:26)<sup>38</sup>, que com diu la mateixa paraula que els designa, estaven

<sup>38</sup> Gudiol emprà aquesta denominació perquè és la més freqüentment usada en l'antiga documentació del país. "Sens dubte que seria més exacta i comprensiva la paraula davant altar o avant-altar. Prescindim fins a quant és possible del mot antipendi, per ésser d'origen foraster i restringir la significació a una mena de pal·lis, fets d'algun teixit i penjats en el

destinats a vestir o cobrir el davant i, en molts casos, els costats visibles de la mesa. La mesa es revestia o tancava a la manera d'una caixa a través de plafons que podien ser de metall, pedra o fusta decorada amb pintures d'imatges santes i motius ornamentals.

El pas del frontal al retaule està vinculat a un canvi litúrgic (PLADEVALL 2005:28): de la celebració de l'eucaristia de cara als fidels, a la celebració de cara a l'Orient o al mur que tancava l'església. Tot i que no es coneix cap decret oficial que reglamenti aquest canvi se suposa que es començà a produir del segle XI al XII (GUDIOL 1931-33:263).

Aquest canvi litúrgic provocà transformacions en el mobiliari artístic: el pas de les tipologies més tradicionals, és a dir, els frontal i laterals d'altar a un segon terme, i l'exaltació del retaule, que del tipus apaïsat a manera de frontal característic de l'últim període romànic passa a una gran taula rectangular que anirà creixent fins a una gran alçada vertical, gairebé mural, a mesura que avança el gòtic al segle XIV (GUDIOL 1938:8).

Així s'estableix que el frontal d'altar, anomenat amb els termes *antependium* (singular) i *antependia* (plural) i conegut també amb el nom de pal·li, és una peça rectangular de fusta amb un marc més aviat gruixut, situada davant de l'altar de cara a la nau de l'església on es troben els fidels. Sovint sol anar acompanyat de dues taules laterals d'igual altura però de menor amplada col·locades als costats formant angle recte amb el frontal amb el qual estan travades per la part posterior per mitjà de metxes i galzes. I rep el nom de retaule, *retotabulum* (singular) o *retotabula* (plural), l'estructura que s'hi alçava darrera.

Els historiadors de l'art plantegen dues hipòtesis del pas del frontal romànic al retaule primitiu gòtic (MANOTE, PADRÓS i RUIZ 2005:30-41):

La primera idea, proposa que aquesta estructura començà sent un senzill sòcol o graó que anava a la part oposada al lloc del celebrant i sobre la mesa de l'altar, al damunt del qual es posaven les arquetes o reconditoris de relíquies (la creu, les imatges sagrades i els joiells). Aquell sòcol es va anar decorant amb representacions sagrades que cada vegada adquirien més importància fins donar lloc al bancal, que evolucionà i donà pas al retaule (GUDIOL i CUNILL 1929:26). Segons Folch i Torres (FOLCHI TORRES 1956:31) l'altura del retaule no depassà mai, durant el període romànic, d'un metre.

La segona hipòtesi planteja que el retaule és hereu directe del frontal romànic. Degut a l'augment de les seves dimensions i perquè es poguessin veure millor, ja que el canvi d'orientació de la congregació situava el sacerdot davant de l'altar, s'acabà traslladant a la part del darrere de l'altar de l'església. Un cop darrera l'altar ja no hi havia justificació per mantenir el format rectangular horitzontal.

---

fronter de la messa de l'altar. El mot frontal resulta encara més inexacte, ja que, com indica l'etimologia, no era més que una franja o fris, sovint ricament treballat amb brodatures o fet d'una tela de diferent to, que anava formant com una bambolina en la part superior dels pal·lis, fets d'algun teixit."

Aquestes hipòtesis defineixen el frontal com una tipologia pròpia del romànic i, el retaule com un producte del gòtic, però la realitat és més complexa: Els frontals es van seguir pintant, teixint, brodant, esculpint i realitzant en metalls preciosos durant els segles XIV, XV i posteriors. D'altra banda, la documentació i alguns exemplars conservats confirmen que almenys des del segle XII existien estructures pintades o esculpides que se situaven sobre o darrere de l'altar (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:30).

### 2.3.2. Iconografia

Les obres analitzades són el punt de partida dels retaules de la Corona d'Aragó. S'hi representa una imatge titular en posició central i històries laterals que acullen als personatges i la descripció de l'escenari en què actuen. El desplegament de les narracions figurades i l'aprofitament de la llibertat de format que consentien les taules, sense les limitacions dels materials preciosos, marquen el camí dels retaules pintats i esculpits a la Corona d'Aragó des de mitjans del segle XIV. Amb el temps, les taules requeriren d'una tasca de talla més especialitzada i d'uns coneixements tant de caràcter decoratiu com orgànic més complexes (MIQUEL i SERRA 2009:23).

Al frontal romànic la figura central i més important era per excel·lència el Pantocràtor, el qual reflectia el sentit de dominador del món, que feia que les escenes fossin secundàries respecte de la figura envoltada per la màndorla. En canvi, al retaule primitiu gòtic desapareix el domini central del Pantocràtor i s'uniformitzen un conjunt d'escenes que tenen per motiu l'explicació d'uns fets, seguint l'interès creixent pel relat i l'acció. La Mare de Déu es comença a convertir en la protagonista de conjunts cada cop més amplis.

Una altra diferència del romànic respecte del gòtic és que en el primer es fa notar clarament quin és el personatge central, per l'alçada, pel remarcament i per les dimensions de certes figures. El frontal gòtic, a diferència, augmenta la complexitat d'observació i cal fixar-s'hi escena per escena perquè es pretén que cadascuna causi una impressió sentimental particular però sense perdre la unitat del conjunt.

Per tant, el desenvolupament del retaule és paral·lel a l'increment iconogràfic dels diferents passatges de la vida de Crist, de la Mare de Déu i dels sants. Un dels canvis fonamentals radica en la temàtica, que abandona els temes de caràcter apocalíptic per insistir més en escenes evangèliques en torn a la vida i la passió de Crist i a la vida dels sants, en els què es veu un vehicle per assolir la Salvació (PIQUERO 1989:20). Així, lligats a aquests canvis estructurals, a noves formes de pietat i a noves visions del món, al llarg del segle XIII s'introdueixen o popularitzen diversos temes iconogràfics en l'art religiós.

Des del punt de vista de la distribució de les escenes, abans de normalitzar la imatge del sant titular com a figura més gran i destacada, la pintura sobre taula catalana va passar per una llarga etapa de transició en què no es pot parlar d'una solució estàndard (ALCOY 1998:150).

A les taules analitzades en aquesta tesi preval la seqüència narrativa (Figura 2.79): en un 58% de les obres s'omplen dos o més registres del conjunt en els què es divideix l'espai disponible equitativament i, en un 31% de les taules es representa el sant titular al registre central i la seqüència de la seva vida als registres laterals. Aquesta segona tipologia de representació es normalitzà al llarg del segle XIV.

A l'11% de taules restant encara s'hi representa la imatge central del Pantocràtor però introduint el caràcter narratiu de la vida del sant titular als registres laterals.

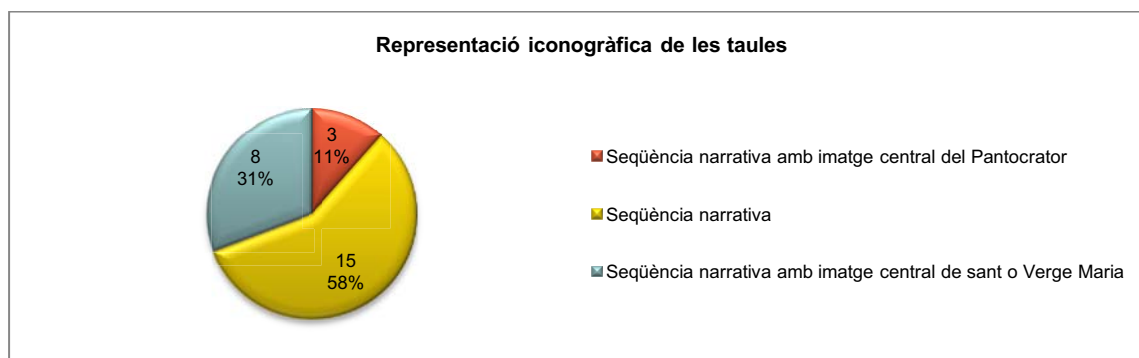


Figura 2.79. Representació iconogràfica de les taules. (© BAUTISTA, I.)

A finals del segle XIV i XV ja es pot parlar amb tota propietat de retaules gòtics. El retaule experimentà una evolució estructural extraordinària. Aquest es va anar configurant com un moble cada cop més elaborat, complex i monumental. Esquemàticament la composició del retaule pròpiament dit està formada per tres cossos plenament diferenciats amb estructura jerarquizada, amb una fusteria complexa i amb un predomini total de la verticalitat.

Seguint aquesta evolució s'arriba a obres que poden adquirir grans dimensions, on es distingeix el cos central i els laterals o aixecats sobre el bancal o predel·la i acabats en perfils triangulars i, posteriorment curvilinis, que van accentuant, a mesura que passa el temps, la seva càrrega ornamental sobre fons daurat. Al mateix temps, van augmentant el nombre de subdivisions o compartiments fins arribar als grans retaules de la segona meitat del segle XV.

### 2.3.3. Estructura

No s'observa un canvi estructural dràstic en les primeres representacions dels retaules gòtics respecte als frontals romànics. Al llarg del segle XIII i inicis del XIV les taules no tenien una configuració de retaule excessivament codificada. Convien les varietats d'un repertori que jugava a la compartimentació i la subdivisió temàtica del rectangle que freqüentment garantia l'organització apaïxada de les obres. Així, els primers retaules datats del segle XIII i les primeres dècades del XIV són de dimensions modestes i formats que no sempre mostren el desenvolupament vertical que predominarà després. Es configuren en l'estil gòtic lineal com estructures senzilles de format rectangular molt lligats encara amb els frontals (ALCOY 1998:149).

Entre les taules considerades com a frontals, és possible que hi hagin algunes que en realitat realitzessin la funció de retaule. Davant d'aquesta dificultat per establir la tipologia de les obres no conservades en el lloc originari, els historiadors de l'art han traçat distincions per determinar quins foren frontals i quins retaules: les dimensions, l'estat de conservació de la part inferior dels frontals desgastada pel fregadís i per la humitat del sòl, l'existència del muntants verticals dels enquadraments d'una longitud superior a la zona inferior que servia per a encastar el frontal al paviment, el canvi en la iconografia, etc. La majoria d'aquestes distincions, però, són hipòtesis i reconeixen que no sempre són factors suficientment concludents per determinar si es tracta d'un frontal o d'un retaule (FOLCH I TORRES 1956:37-38).

Pel que fa a les dimensions, les mesures no sempre poden resoldre el dubte ja que el retaule primitiu té una alçada al voltant d'un metre i aquesta és l'altura que fa aproximadament la mesa, i per tant el frontal. Ambdues tipologies poden tenir la mateixa alçada. Tanmateix, tot i estar col·locats al darrera de la mesa d'altar, els retaules primitius podrien ser de poca alçada per tal de no privar la visió de les pintures murals. Alhora podien estar situats en contacte amb el sòl pel què presentarien les mateixes degradacions de suport degudes a fregament i humitat per capillaritat.

Pel que fa a l'existència dels muntants verticals allargats per la part inferior, es dona el cas que no tots els frontals tenen potes (FOLCH I TORRES 1956:38).

Pel que fa a al canvi iconogràfic, són obres datades entre la fi del període romànic i l'inici del gòtic pel què en elles és gairebé general la desaparició de les composicions tradicionals dels frontals i hi predomina l'interès narratiu. Aquest canvi no permet establir distincions entre frontals i retaules.

Aquestes observacions per separat no són clares ni suficients per determinar la funció del frontal o retaule. En contraposició, l'anàlisi de les solucions tecnològiques emprades en la confecció dels suports de les taules analitzades, proporciona dades objectives que mitjançant la comparació permeten determinar la funció de la taula.

En aquest treball d'anàlisi s'han considerat totes les parts que formen el suport de les taules: el nombre de posts, les dimensions, els tipus d'unions, els reforços i les decoracions<sup>39</sup>.

De la totalitat de vint-i-sis taules analitzades, estructuralment es diferencien tres tipologies de suport: el primer grup correspon a la tipologia pròpia dels frontals d'altar romànics, el segon als retaules primitius i, hi ha un tercer grup de taules que comparteixen trets característics d'ambdues tipologies. D'una banda l'estructura base de la taula està resolta amb les solucions tecnològiques pròpies dels frontals d'altar però incorporant altres solucions típiques dels retaules primitius. Aquestes taules són testimonis de l'evolució estructural del frontal al retaule.

---

<sup>39</sup> Veure apartat 4. *Estudis monogràfics del suport de frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal català*.

### 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar

Es tracta d'una agrupació de taules formada per deu exemplars. Les taules es caracteritzen per tenir unes dimensions modestes, aproximadament d'1 metre d'alçada i entre 1 m i 1,5 m de llargada.

En tot els casos el plafó central està format per entre dues i quatre posts i està unit al marc per encadellat. Els muntants del marc s'uneixen per encaix a caixa i espiga a totes les taules a excepció de la taula de sant Andreu de la què no se'n conserven els muntants i per tant no és possible determinar-ne la seva unió. A quatre de les taules, els muntants del marc estan decorats amb cercles en baix relleu de diàmetre i profunditat similars. En vuit d'elles, els muntants del marc estan bisellats a l'anvers per la part interna. Per últim, nou de les deu taules identificades en aquesta primera tipologia, presenten marques d'encaixos amb altres taules, tals com frontals o laterals d'altar (Figura 2.80).

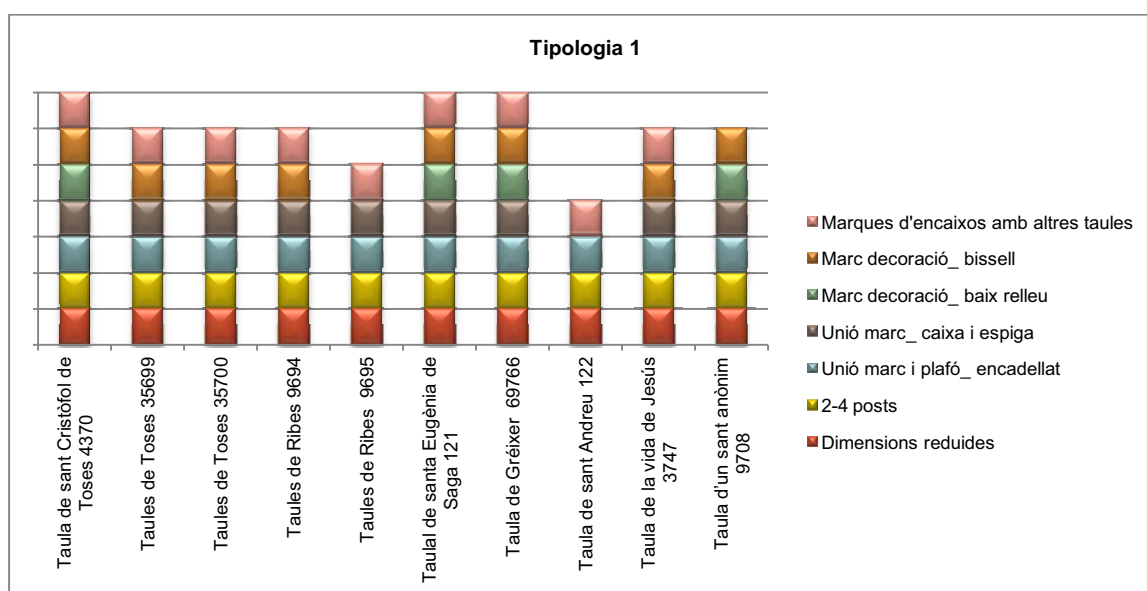


Figura 2.80. Característiques de la tipologia de suport 1. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.81. Reproducció en 3D d'una taula model de tipologia 1\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.82. Reproducció en 3D d'una taula model de tipologia 1\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

Les taules de la tipologia 1 presenten una construcció elaborada i ben acabada a nivell de suport. El suport original i tots els elements que el conformen són únicament de fusta. Els encaixos entre els muntants del marc i els de les posts amb el marc segueixen fent la seva funció original. Les taules presenten simetria constructiva: les caixes superiors i inferiors tenen dimensions similars, les espigues dels encaixos del marc es troben gairebé a la mateixa distància entre elles (diferència entre les superiors i les inferiors) i les posts que formen el plafó central tenen dimensions similars.

### 2.3.3.2. Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionat

Aquest grup de taules està format per sis exemplars. Les taules es caracteritzen per tenir, la majoria d'elles, unes dimensions modestes d'1 m d'alçada i entre 1 m i 1,5 m de llargada. En tots els casos el plafó central està format per entre dues i quatre posts a excepció de la taula de sant Miquel dels Ars de la que només se'n conserva una part, pel que no és possible determinar el nombre de posts que formaven el plafó original.

A tres de les taules, la unió entre el plafó central i el marc és per encadellat i l'encaix dels muntants del marc per caixa i espiga. A les altres tres, la unió entre el plafó i el marc és per superposició del marc a l'anvers de les posts, unit amb claus o espigues de reforç i la unió entre els muntants del marc és a testa. A dues de les taules, els muntants del marc tenen decoracions circulars en baix relleu de diàmetre i profunditat similars i en dues més, els muntants del marc estan bisellats a l'anvers per la part interna. Tres de les sis taules identificades amb la tipologia 2 presenten marques d'encaixos amb altres taules tals com frontals o laterals d'altar i per últim, cinc de les sis taules tenen barrots transversers al revers que reforcen l'estructura (Figura 2.83).

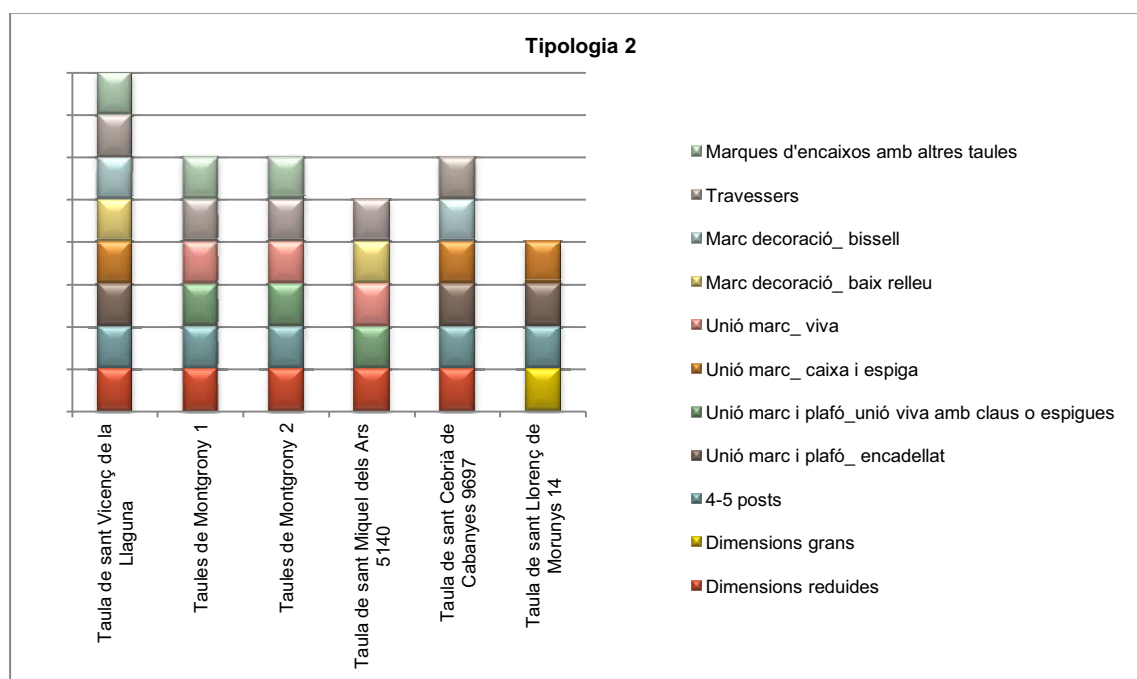


Figura 2.83. Característiques de la tipologia de suport 2. (© BAUTISTA, I.)





Figura 2.84. Reproducció en 3D d'una taula model de tipologia 2\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.85. Reproducció en 3D d'una taula model de tipologia 2\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

Les taules de la tipologia 2 també presenten una construcció a nivell de suport elaborada i ben acabada. A diferència de la tipologia 1, el suport original i tots els elements que el conformen no són únicament de fusta sinó que es comencen a introduir elements metàl·lics com ara els claus de forja.

Les taules combinen solucions tecnològiques típiques dels frontals d'altar amb solucions tecnològiques dels retaules primitius, com ara la combinació d'un plafó central encadellat amb els muntants del marc però alhora reforçat amb travesseres al revers, o bé, la combinació d'un plafó central amb un marc clavat amb claus de forja o espigues de fusta amb unes dimensions modestes i marques amb altres taules.

Tanmateix les taules tenen una simetria constructiva important: en el cas de les peces unides per encadellat o a caixa i espiga, les dimensions de les caixes són similars i les espigues dels encaixos es troben gairebé a la mateixa distància entre elles. A les peces unides amb claus o espigues la seva disposició és homogènia i regular tant als muntants que formen el marc com als barrots travessers.

### 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu

Aquest grup de taules està format per deu exemplars. Les taules es caracteritzen per ser de grans dimensions, d'1 m a 1,5 m d'alçada i entre 2 m i 2,5 m de llargada.

El plafó central està format per entre dues i sis posts de dimensions similars i el marc està sobreposat i subjectat a les posts amb claus de forja o amb espigues. Els muntants del marc estan units entre ells a testa. A vuit de les taules, els muntants del marc estan bisellats a l'anvers per la part interna. Per últim, nou de les deu taules identificades amb la tipologia 3 tenen barrots travessers al revers i cap de les taules presenta marques d'encaixos amb altres taules (Figura 2.86).

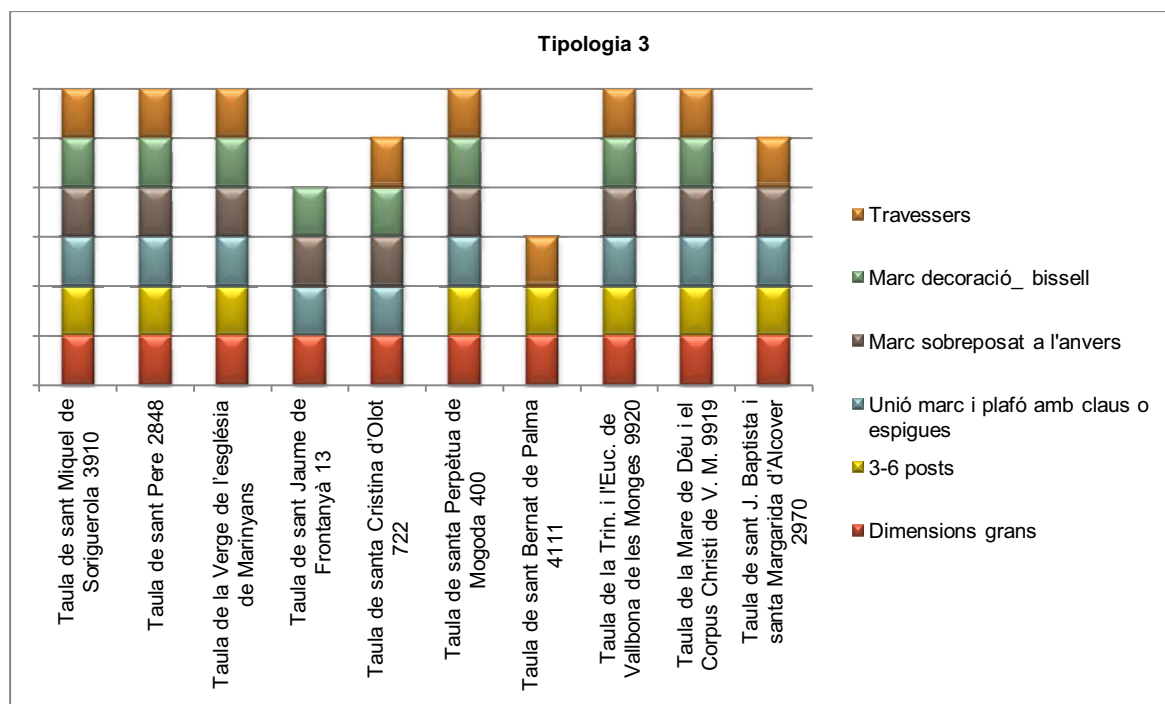


Figura 2.86. Característiques de la tipologia de suport 3. (© BAUTISTA, I.)



Figura 2.87. Reproducció en 3D d'una taula model de tipologia 3\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

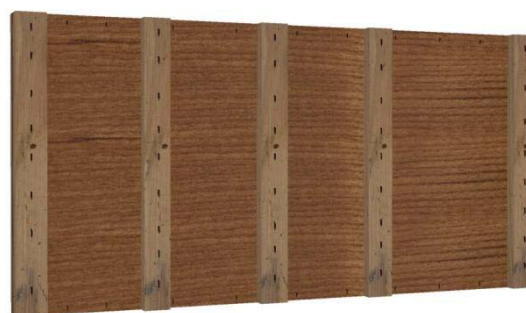


Figura 2.88. Reproducció en 3D d'una taula model de tipologia 3\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

Les taules de la tipologia 3 també presenten una construcció a nivell de suport elaborada i ben acabada. A diferència de la tipologia 1 i 2, el suport original de totes les taules està format per peces de fusta i elements metàl·lics tals com claus de forja.

Les taules tenen simetria constructiva: La disposició dels barrots travessers al revers i dels claus o espigues que uneixen els muntants del marc i els barrots travessers al plafó central és homogènia, regular i simètrica.



## 3. La fusta: suport de la pintura

### 3.1. Notes històriques de l'ús de la fusta com a suport de la pintura

Els inicis de la fusta com a material de suport de la pintura remunten a l'antic Egipte als segles XIII-XII aC. Les fustes més utilitzades en aquesta època eren de producció local, com ara el sicòmor, l'acàcia i el tamarinde, també s'importaven el cedre i el xiprer de Síria i el Líban, i el banús que provenia del Sudan. Com exemple d'aquesta pràctica es coneixen els sarcòfags, mobles, representacions escultòriques policromades i objectes d'ús personal trobats a les tombes egípcies.

Les anotacions d'autors com Plini el Vell a *Naturalis Historia* i Vitruvi a *De Architectura*, documenten que a l'antiga Grècia ja es considerava la fusta com a suport idoni per a les pintures (FOLCH I TORRES 1956:55)<sup>40</sup>.

Durant el segle I dC a Pompeia i Herculà, es van popularitzar els retrats pintats sobre tauletes de fusta, i fins al segle IV dC a les colònies romanes d'Egipte proliferaren els retrats funeraris. Aquests retrats eren pintures sobre taules de til·ler, acàcia, figuera, cedre o sicòmor, formades per taules unides de poc gruix.

A partir de mitjans del segle VI dC es va començar a utilitzar la fusta de forma habitual i es van difondre les icones cristianes en suports de fusta policromada, però fins al segle XII el suport principal va ser el mur. És durant els segles XII, XIII i XIV quan el suport de fusta viu l'època de major difusió per Europa amb la pintura d'altar, precedent dels retaules.

Hi ha varies hipòtesis quan a les causes de l'aparició de la fusta a l'altar romànic: Els autors que han estudiat les taules catalanes coincideixen, en la seva majoria, en assenyalar la pobresa com a causa de l'aparició de les taules policromades en la decoració dels altars. Segons aquesta teoria, l'església rural modesta no podia subvenir al cost de l'obra d'or o d'argent del frontal o retaule d'orfebreria, i es valgué dels mitjans més econòmics que tenia al seu abast, com ara la fusta, l'estuc i la pintura, per a produir una obra que, imitant la cobejada peça metàl·lica rellevada i esmaltada, la substituís. Segons Folch i Torres (FOLCH I TORRES 1956:98), l'aparició de les taules

---

<sup>40</sup> Aquests escrits són fonts de la literatura tècnica d'Heracli i Teòfil.

d'altar no es pot atribuir totalment a la pobresa sinó a una iniciativa suscitada, tant per les dificultats d'obtenció i elaboració de les matèries precioses com per un desig de renovació iconogràfica, que fa inaplicable el metall a les noves representacions figurades de tipus narratiu. Això justifica l'aparició i la presència constant de la fusta entre els elements constituents de l'altar romànic, i més endavant, de l'altar gòtic.

Si bé en el preromànic l'ús de la fusta a l'altar no era admès per tradició litúrgica, en el període que va del primer al segon romànic es va produir un canvi de concepte, adaptant-se a les necessitats pràctiques, econòmiques i productives, així com a les iniciatives artístiques dels àmbits on s'exercia. L'aparició, desenvolupament i evolució de les taules de fusta policromades als altars s'inicia com una substitució, i acaba esdevenint el principal element de la decoració de l'altar de la baixa Edat Mitjana (FOLCH I TORRES 1956:98,110).

Les primeres notícies sobre el tractament del suport de fusta es presenten als tractats de les tècniques artístiques escrits pels monjos Heracli i Teòfil. Aquests són recopilacions de fórmules conservades per una tradició viva o registrades pels tractadistes antics i els de l'Edat Mitjana en els seus llibres (FOLCH I TORRES 1956:55-57).

Heracli al segle X a *De coloribus et artibus Romanorum* fa una breu referència a la construcció del suport aconsellant polir la superfície de fusta i refregar-hi una herba anomenada *asperella*. També recomana la preparació d'una pasta que s'aplicarà sobre la superfície de fusta per allisar-la i fer-la regular.

Al segle XII, Teòfil al llibre *Diversarum artium schedula*, fa una referència al procés d'encolat de les taules. Especificant com i amb quina mena d'eina s'han de fer les juntes de les diverses peces de fusta que constitueixen el plafó pintat, i amb quina mena de cola s'han d'encolar, de la què en dóna la recepta. També especifica que la taula que haurà de rebre les capes de preparació s'ha d'allisar amb un ferro corbat de dos mànecs i que es mou amb les dues mans, aquesta eina podria ser la ganiveta corba.

A finals del segle XIV i inicis del segle XV Cennino Cennini al tractat *El libro del arte* recomana l'ús de la fusta de pollancre, til·ler i salze, en taules molt regulars, sense defectes i molt curades. També recomana una pasta feta amb serradures i cola forta per a corregir els nusos que pogués tenir la fusta. Si sobresurten els claus de les taules, aconsella reblar-los i cobrir-los amb trossos d'estany. A continuació, aplicar unes capes de cola a les taules i un cop seques cobrir-les amb tires de teles de lli. L'explicació continua però s'entén que forma part de les capes de preparació i no de la construcció del suport pròpiament dit (CENNINI 1988).

Quan a la tipologia de les peces, durant els segles XIII i XIV es van pintar paral·lelament frontals i laterals d'altar, baldaquins i retaules. Malgrat que la ubicació per a la què eren concebuts variava,

l'estructura i les dimensions eren encara similars en aquestes dates. Així, es tractava d'estructures de dimensions modestes que no requerien estructures de reforç<sup>41</sup>.

La fusta com a material de suport va tenir molta acceptació fins a finals del segle XVI quan es va anar perdent en favor de l'ús de la tela que accelerava el procés d'elaboració, reduïa el pes i facilitava el transport.

### 3.2. Tipologia de fustes present en béns culturals medievals

El procés de fabricació d'un suport s'inicia amb la tria de les fustes. A l'hora d'escollir la fusta es tenien en compte les propietats mecàniques, químiques i d'altres més específiques com el color, la resistència a les plagues o a la deformació. Aquestes propietats, juntament amb la disponibilitat de les fustes locals són les que acabaven marcant l'elecció de la fusta. Així, la fusta que més s'utilitza en la construcció de suports de béns mobles fins a finals del segle XVI és la local (MARETTE 1961). Jacqueline Marette discuteix l'ús de diferents tipus de fusta per a la pintura sobre taula en alguns països europeus. Va demostrar que hi havia una preferència per algunes espècies en determinades regions: el roure o l'alzina a les escoles flamenca, holandesa i francesa, el pollancre a Itàlia, el pi silvestre a Espanya, el til·ler al sud i sud-est d'Alemanya, Àustria i Bohèmia, la noguera a les escoles franceses del sud i el castanyer a l'escola portuguesa de Viseu.

Blasco afirma que en la construcció d'un frontal, la primera operació consistia en l'elecció del suport material bàsic: la fusta, que podia ser de noguera, àlber, roure o alzina (BLASCO 1984:20). Segons Folch i Torres, a Catalunya en època medieval la fusta més utilitzada és la d'àlber, i en alguns casos el pi autòcton, el roure, l'alzina i la noguera (FOLCH I TORRES 1956:57).

Carreres, en una publicació més recent, presenta els resultats de l'estudi de les fustes de béns culturals medievals europeus (CARRERAS 2012:14-15):

Fustes presents en taules policromades europees	
Nord d'Europa central	Roure.
Europa central	Faig, àlber, til·ler, avet, fals avet i pi.
Part nord i sud d'Alemanya	Avet, fals avet i pi.
Viena i Hongria	Avet.
Itàlia	Pollancre, castanyer, pi, roure i noguera.
Anglaterra	Roure.
Bohèmia	Til·ler.
Països Baixos	Roure, til·ler, noguera, caoba, avet i pi.
Alemanya	Roure, til·ler, faig, àlber, noguera, avet, làrix, castanyer, pi i avet.
Espanya	Roure, pi i pollancre (Catalunya).
Portugal	Castanyer i roure.

Figura 3.1. Fustes presents en taules policromades europees (©CARRERAS)

<sup>41</sup>Veure apartat 2.2. *Tecnologia de construcció del suport*.

25 fustes europees més freqüents en béns culturals	Noms científics	Noms comuns
<b>Conifera</b>	Abies sp. Cedrus sp. Cupressus sp. Junipersus sp. Picea sp. Pinus spp Taxus baccata	Avet Cedre Xiprer Ginebre Fals avet Pi Teix
<b>Froncosa</b>	Acer spp.; pseudoplatanus Alnus spp Betula sp. Buxus sempervirens Castanea sativa Fagus sylvatica Fraxinus sp Ilex aquifolium Juglans regia Malus sylvestris Olea europaea Populus spp. Prunus spp Pyrus sp. Quercus robur, Q. petraea Salix sp. Tilia sp. Ulmus sp.	Sicòmor Vern Bedoll Boix Castanyer Faig Freixes Boix grèvol Noguera Pomera Olivera Pollancre, àlber Cirer Perer Roure Salze Til·ler Om

Figura 3.2. 25 fustes europees més freqüents en béns culturals. (©CARRERAS)

### 3.2.1. Identificació taxonòmica del tipus de fusta dels suports del gòtic lineal

Pels conservadors-restauradors de béns mobles és cada vegada més important i necessari conèixer la base material amb la que es treballa, ja que a partir d'aquestes dades s'obté una valuosa informació documental, que en molts casos no només ajuda a la preservació de les col·leccions sinó que també dona importants coneixements a la història i a la ciència.

Identificant l'origen botànic de la fusta de suport de les pintures, es podrà determinar la seva durabilitat natural, el que permetrà establir les condicions òptimes de conservació preventiva.

La identificació sistemàtica de l'espècie de la fusta utilitzada en la construcció dels elements de suport constitueix també una dada significativa, ja que els diferents tipus de fusta poden ser indicis identificatius de la manera de treballar les estructures dels diferents tallers artístics, i també poden donar indicis de l'origen de la matèria prima o indicar l'existència de comerços entre diferents zones de producció fustera.

A Europa, fins al segle XIX, les fustes presents en representacions artístiques es reconeixien per les seves característiques estètiques i físiques, com el color, veta, textura, flexibilitat, densitat, duresa, etc. i, en ocasions també per la seva procedència. Aquestes característiques estètiques i físiques són caràcters canviants segons les condicions del medi. Aquestes alteracions poden conduir a falses determinacions. Per exemple:

- El color: les fustes tendeixen a enfosquir-se, per un procés d'oxidació de compostos, i a descolorir-se, degut a la fracció ultraviolada de la llum solar. El color de la fusta també es pot veure alterat amb l'aplicació de laques, vernissos, olis, ceres, etc.

- Veta: el dibuix o veta de la fusta varia en funció de la seva estructura anatòmica i del tipus de tall. Una mateixa fusta tallada en diferents plans pot semblar d'espècies diferents a simple vista.
- Flexibilitat, densitat i duresa: L'aspecte de la fusta pot variar amb les condicions del sòl i el clima d'on va créixer l'arbre. Així, les estructures poden variar per les dimensions de les fibres i això pot modificar-ne les característiques, com ara la flexibilitat, la densitat o la duresa d'una mateixa espècie.

Per tant, la identificació de l'espècie de fusta segons les seves característiques estètiques i físiques ha comportat identificacions errònies.

És necessari que la identificació científica del tipus de fusta utilitzada en la construcció dels suports de les taules policromades d'aquest estudi formi part del corpus de documentació que l'acompanya. Cap de les vint-i-sis taules analitzades disposen d'un estudi científic que determini l'espècie taxonòmica de les fustes del suport. A la documentació d'algunes d'elles s'identifica la fusta segons el seu aspecte, per tant, és una identificació subjectiva i sense caràcter científic.

La tècnica d'anàlisi d'identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta utilitzada en aquesta investigació ha estat la observació de la mostra per microscòpia òptica i la comparació de patrons de distribució dels elements anatòmics característics de cada espècie.

Aquest estudi analític requereix l'extracció d'una mostra de la fusta del suport d'entre 2 mm<sup>3</sup> i 4 mm<sup>3</sup>. La mostra es sotmet a un procés destructiu per poder ser observada al microscopi òptic<sup>42</sup>.

S'ha analitzat la fusta de suport de quinze de les taules. A les onze obres restants no s'hi ha pogut realitzar l'anàlisi científic de la fusta per microscòpia òptica<sup>43</sup>.

Les fustes utilitzades en la construcció del suport de les taules analitzades es poden dividir en dues tipologies, les gimnospermes, també anomenades coníferes (pi roig, pinassa, avet i fals avet) i les angiospermes, també anomenades frondoses (àlber) (Figura 3.3).

<sup>42</sup>Veure metodologia d'anàlisi a l'apartat 4.2. *Tècniques d'anàlisi i protocol analític*.

<sup>43</sup>No ha estat possible analitzar la fusta del suport de totes les taules ja que no s'ha obtingut el consentiment de totes les institucions que custodien les obres.



Espècie taxonòmica de la fusta de suport	<i>Pinus sylvestris</i> L. PI ROIG	<i>Pinus nigra</i> Arn. PINASSA	<i>Abies alba</i> Mill. AVET	<i>Picea abies</i> Mill. FALS AVET	<i>Populus alba</i> L. ÀLBER
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	No analitzada				
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x				
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	No analitzada				
Taules de Toses 35699	No analitzada				
Taules de Toses 35700	No analitzada				
Taules de Ribes 9694		x			
Taules de Ribes 9695		x			
Taules de Montgrony 1	x				
Taules de Montgrony 2	x				
Taula de sant Pere 2848				x	
Taula de santa Eugènia de Saga 121		x			
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	x				
Taula de sant Climent de Grèixer 69766	No analitzada				
Taula de sant Andreu 122	No analitzada				
Taula de la vida de Jesús 3747					x
Taula de sant Miquel dels Ars 5140					x
Taula d'un sant anònim 9708	x (posts)				x (marc)
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	No analitzada				
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13					x
Taula de santa Cristina d'Olot 722			x		
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	No analitzada				
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	No analitzada				
Taula de sant Bernat de Palma 4111	x				
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920	No analitzada				
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	No analitzada				
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970		x			

Figura 3.3. Taula resum de l'espècie taxonòmica de les fustes analitzades (© BAUTISTA, I.)

### 3.2.1.1. Coníferes

La majoria de les fustes analitzades corresponen al grup de les coníferes. Les coníferes tenen una estructura anatòmica senzilla, composta majoritàriament per traqueides, del 90% al 95%. És per això que l'aspecte de la fusta és regular i homogeni. En general, les fibres que formen el teixit llenyós de les coníferes tenen una longitud d'1 mm a 3 mm.

L'estructura de les coníferes està formada per:

- Traqueides: Cèl·lules en forma de tub acabat en punta orientades longitudinalment. Tenen la doble funció d'actuar com a teixit de sosteniment i com a teixit de conducció de l'aigua. El diàmetre de les cèl·lules decreix de la fusta de primavera a la tardana, així, les

traqueïdes de primavera són amples i amb parets fines, i les d'estiu o tardor són més estretes i amb parets gruixudes. Per permetre l'intercanvi de substàncies entre cèl·lula i cèl·lula hi ha obertures a les membranes radials i als extrems. Aquestes obertures s'anomenen puntejades i poden ser aureolades o simples.

- Parènquima axial: Format per cèl·lules polièdriques, amb una paret gruixuda i tancada i amb molt contingut citoplasmàtic. Formen associacions de diferent gruix al voltant de les traqueïdes.
- Radis llenyosos: Constituïts per traqueïdes radials, per parènquima radial, i en alguns casos, cèl·lules secretores de canals resinífers. Es perceben com a bandes estretes que travessen radialment el xilema. Serveixen per transportar i emmagatzemar substàncies. A les coníferes són prims i poc visibles. Al camp de creuament entre el parènquima radial i les traqueïdes longitudinals hi ha obertures que els uneixen, s'anomenen perforacions al camp de creuament i varien segons l'espècie<sup>44</sup>.
- Canals resinífers: Cèl·lules epitelials secretores, amb funció de reserva, que formen un sistema continu de transport, en forma de tub, per on circula la resina. Els canals resiníferes poden o no ser present a les coníferes.
- Espais intercel·lulars: Zones buides on no fan contacte les parets longitudinals de les cèl·lules veïnes.



Secció A. Transversal: 1. Canal resinífer longitudinal, 2. Radi llenyós, 3. Traqueïdes longitudinals, 4. Cèl·lules epitelials resiníferes, 5. Secció de puntejadura aureolada.

Secció B. Radial: 6. Puntejadura aureolada en traqueïdes longitudinals, 7. Puntejadura tipus *finestroides* en els camps de creuament, 8. Traqueïdes radials, 9. Cèl·lules de parènquima radial.

Secció C. Tangencial: 10. Canal resinífer transversal.

Figura 3.4. Estructura microscòpica de la fusta de coníferes. (© GARCIA, GUINDEO; PERAZA, PALACIOS 2003:52)

<sup>44</sup>Veure Annex IV.

Al grup de les coníferes, totes les fustes analitzades corresponen a la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Dins d'aquesta família, es distingeixen fins a quatre espècies diferents, el pi roig (*Pinus sylvestris* L.), la pinassa (*Pinus nigra* Arn.), l'abet (*Abies alba* Mill.) i el fals abet (*Picea abies* Mill.).

Els elements anatòmics visibles microscòpicament que caracteritzen les espècies identificades són:

#### Pi roig (*Pinus sylvestris* L.)

Transició abrupta entre fusta primerenca i tardana en secció transversal. Les traqueïdes són de secció poligonal en la fusta de primavera i més ovalades en la de tardor. Canals resinífers axials i radials amb cèl·lules epitelials de parets fines. Radis llenyosos uniseriats de 8 a 15 cèl·lules d'alçada. Presència de traqueïdes radials de parets dentades en secció radial. Camps de creuament de tipus *fenestriforme*, generalment un per camp en secció radial.

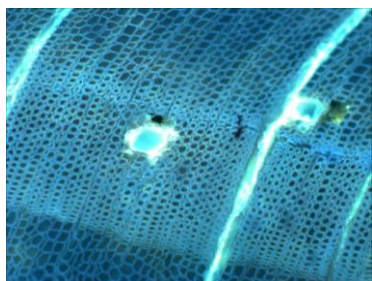


Figura 3.5. Taula de Montgrony 1\_tall transversal\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

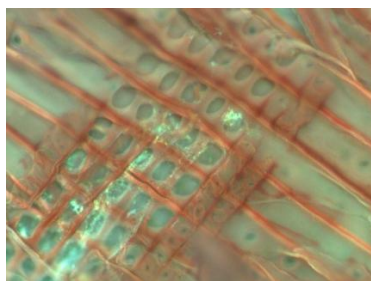


Figura 3.6. Taula de Montgrony 1\_tall radial\_llum visible\_500X.

(© BAUTISTA, I.)

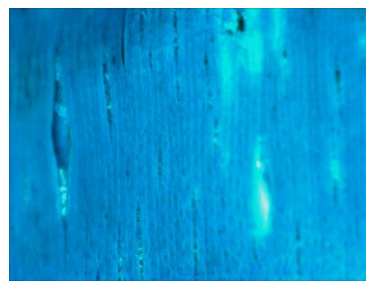


Figura 3.7. Taula de Montgrony 1\_tall tangencial\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

Imatges amb microscopi òptic Olympus®, microscopi digital Dino-lite® i ordinador Toshiba®.

#### Pinassa (*Pinus nigra* Arn.)

Transició molt abrupta entre fusta primerenca i tardana. Les traqueïdes són de secció poligonal en la fusta de primavera i més ovalades en la de tardor. Canals resinífers axials i radials amb cèl·lules epitelials de parets fines. Radis llenyosos uniseriats de 8 a 15 cèl·lules d'alçada. Camps de creuament de tipus *fenestriforme*, generalment un per camp en secció radial.

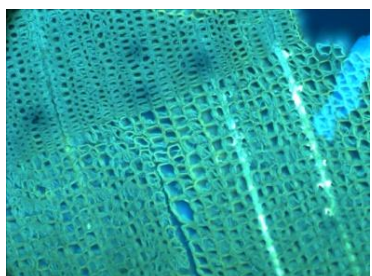


Figura 3.8. Taula de Ribes 9694\_tall transversal\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

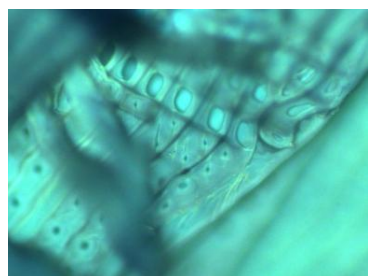


Figura 3.9. Taula de Ribes 9694\_tall radial\_UV\_500X.

(© BAUTISTA, I.)

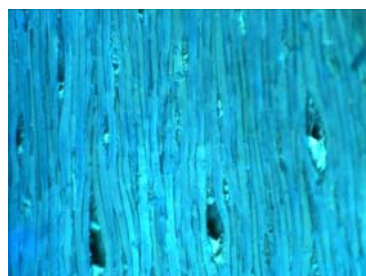


Figura 3.10. Taula de Ribes 9694\_tall tangencial\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

Imatges amb microscopi òptic Olympus®, microscopi digital Dino-lite® i ordinador Toshiba®.

Avet (*Abies alba* Mill.)

Transició gradual a abrupta entre fusta primerenca i tardana en secció transversal. Les traqueïdes són de secció poligonal en la fusta de primavera i més ovalades en la de tardor. No presenta canals de resina axials ni radials. Radis llenyosos uniseriats de 15 a 40 cèl·lules d'alçada. Camps de creuament de tipus *taxoïde* en fusta primerenca i *piceoïde* en fusta tardana en secció radial.



Figura 3.11. Taula de santa Cristina 722\_tall transversal\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

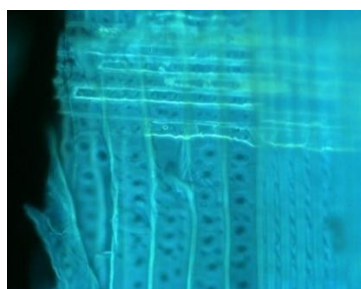


Figura 3.12. Taula de santa Cristina 722\_tall radial\_UV\_200X.

(© BAUTISTA, I.)

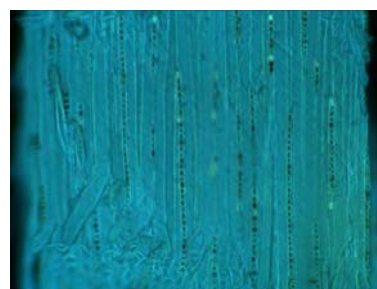


Figura 3.13. Taula de santa Cristina 722\_tall tangencial\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

Imatges amb microscopi òptic Olympus®, microscopi digital Dino-lite® i ordinador Toshiba®.

Fals avet (*Picea abies* Mill.)

Transició gradual entre fusta primerenca i tardana en secció transversal. Les traqueïdes són de secció poligonal en la fusta de primavera i més ovalades en la de tardor. Canals de resina axials i radials amb cèl·lules epitelials de parets gruixudes. Camps de creuament de tipus *piceoïde* en secció radial. Traqueïdes axials amb puntejades uniseriades i biseriades en secció radial.



Figura 3.14. Taula de sant Pere 2848\_tall transversal\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)



Figura 3.15. Taula de sant Pere 2848\_tall radial\_UV\_200X.

(© BAUTISTA, I.)



Figura 3.16. Taula de sant Pere 2848\_tall tangencial\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

Imatges amb microscopi òptic Olympus®, microscopi digital Dino-lite® i ordinador Toshiba®.

D'aquestes quatre, les espècies més freqüents a les obres d'estudi són el pi roig, present a sis taules, i la pinassa, fusta de suport de quatre taules. L'avet i el fals avet es troben cadascun d'ells en un sol exemplar.

### 3.2.1.2. Frondoses

La resta de fustes analitzades corresponen al grup de les angiospermes. Les frondoses componen un grup de varis milers d'espècies. Es troben en un nivell evolutiu més alt que les coníferes per això presenten teixits més evolucionats i específics, i per tant de més complexitat. Tenen tres tipus de cèl·lules especialitzades: els vasos, les fibres i els parènquimes. En general, les fibres que formen el teixit llenyós de les frondoses són dues vegades més curtes que les de les coníferes.

L'estructura de les frondoses està formada per:

- Vasos: Reben el nom de porus en el tall transversal. Formats per cèl·lules mortes lignificades, disposades en sèrie axialment, de manera que constitueixen un tub pel què transporten l'aigua i la saba. Els elements vasculars estan perforats per comunicar-se.
- Fibres: La seva funció és la resistència mecànica o sosteniment. El teixit fibrós està format per cèl·lules allargades, de paret gruixuda i tancades en el seus extrems. Apareixen en sentit longitudinal acompanyant els vasos o de forma dispersa.
- Parènquima axial: Format per cèl·lules polièdriques relativament curtes, d'angles més arrodonits que en les coníferes, acompanyen els vasos i les fibres i constitueixen teixits d'emmagatzematge i conducció.
- Radis llenyosos: Estan constituïts bàsicament per parènquima, de cèl·lules curtes i paret molt gruixuda. Poden arribar a trobar-se fins a 20 fileres d'associacions.



Secció A. Transversal: 1. Vasos, 2. Parènquima longitudinal, 3. Radis llenyosos.

Secció B. Radial: 4. Vas, 5. Parènquima longitudinal, 6. Cèl·lules erectes, 7. Cèl·lules procumbents, 8. Radi llenyós heterogeni, 9. Fibrotraqueïdes.

Secció C. Tangencial: 10. Radi llenyós multiseriat, 11. Fibrotraqueïdes.

Figura 3.17. Estructura microscòpica de la fusta de frondosa. (© GARCIA, GUINDEO; PERAZA, PALACIOS 2003:74)

Al grup de les frondoses, totes les fustes analitzades, quatre taules, corresponen a la família de les salicàcies (*Salicaceae*) i a l'espècie àlber (*Populus alba L.*).

Els elements anatòmics visibles microscòpicament que caracteritzen les espècies identificades són:

Àlber (*Populus alba L.*)

Anells de creixement visibles. Porositat difosa a anular amb porus solitaris i en grups radials curts. Vasos grans amb placa perforada simple. Radis llenyosos homogènis i uniseriats de 10 a 15 cèl·lules d'alçada.

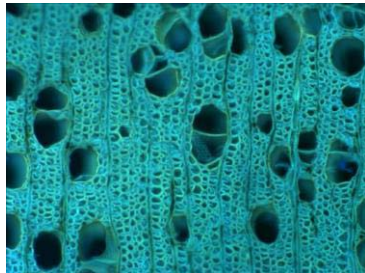


Figura 3.18. Taula de sant Jaume de Frontanyà 13\_tall transversal\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

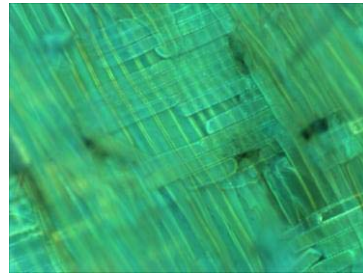


Figura 3.19. Taula de sant Jaume de Frontanyà 13\_tall radial\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

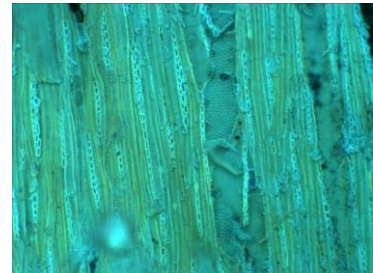


Figura 3.20. Taula de sant Jaume de Frontanyà 13\_tall tangencial\_UV\_100X.

(© BAUTISTA, I.)

Imatges amb microscopi òptic Olympus®, microscopi digital Dino-lite® i ordinador Toshiba®.

En resum, la majoria de les fustes analitzades, un 75%, corresponen al grup de les coníferes i a la família de les pinàcies, predominant les espècies de pi roig i pinassa. Les fustes restants, un 25% del total de taules analitzades, corresponen al grup de les frondoses, a l'espècie d'àlber (Figura 3.21).

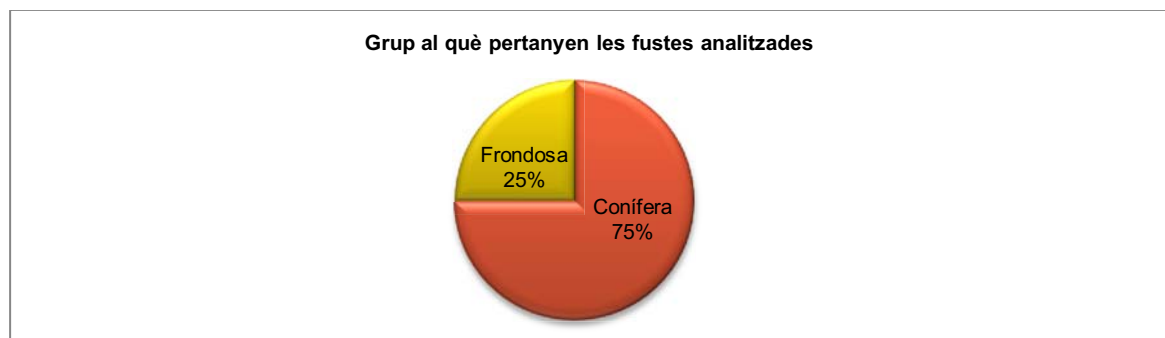


Figura 3.21. Grup al què pertanyen les fustes analitzades. (© BAUTISTA, I.)

### 3.2.2. Comparació amb els tipus de fusta dels suports romànics

El resultat de l'estudi d'identificació de l'espècie taxonòmica de fusta mostren la preferència per l'elecció d'una fusta conífera vers una frondosa per a la construcció dels suports dels frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal. Tanmateix predomina la utilització d'una mateixa espècie per a la construcció de tot el suport.

Aquesta conclusió contrasta amb les espècies taxonòmiques de fustes de frontals i laterals d'altar romànics (MASCARELLA 2012:333).

Mascarella analitza la fusta de suport de 14 taules i identifica fusta de pinassa, pi roig, àlber, cirerer, roure, auró blanc i noguera. Les fustes més repetides són el roure amb cinc identificacions, l'àlber amb quatre i el pi roig i el cirerer amb tres. La pinassa s'identifica en dues taules i la noguera i l'auró blanc en una (Figura 3.22).

Als suports romànics en destaca, per presència i varietat, un 75% de frondoses. Hi ha cinc espècies diferents de frondoses, vers l'única presència de la fusta d'àlber i d'un 25% de frondoses a les taules del gòtic lineal. Tanmateix, és destacable que en les taules romàniques, nou de les obres tenen el suport d'un sol tipus de fusta i cinc de dos tipus de fusta diferent vers les taules del gòtic lineal, en les què catorze tenen el suport d'un sol tipus de fusta i una de dos tipus.

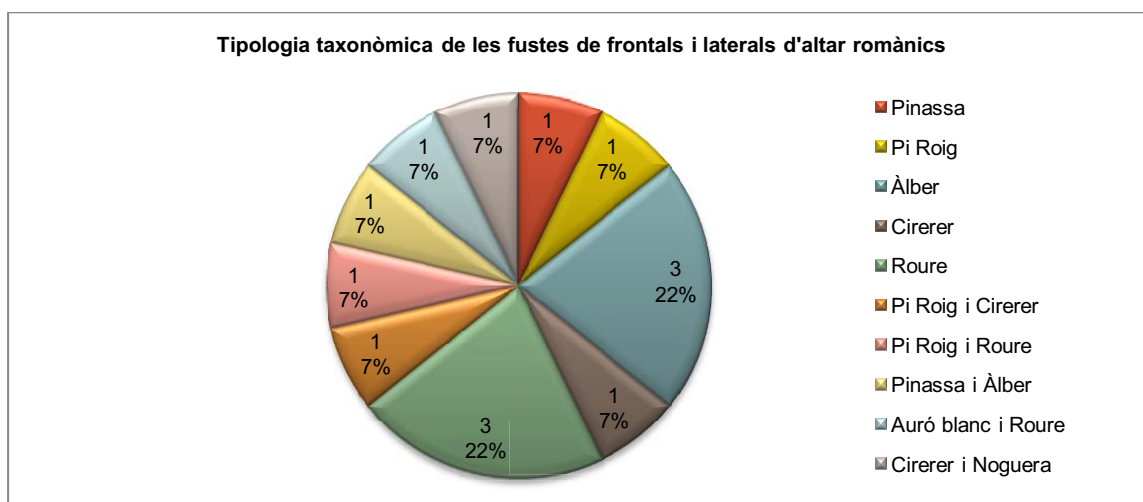


Figura 3.22. Fustes frontals i laterals d'altar romànics (© MASCARELLA, M.)

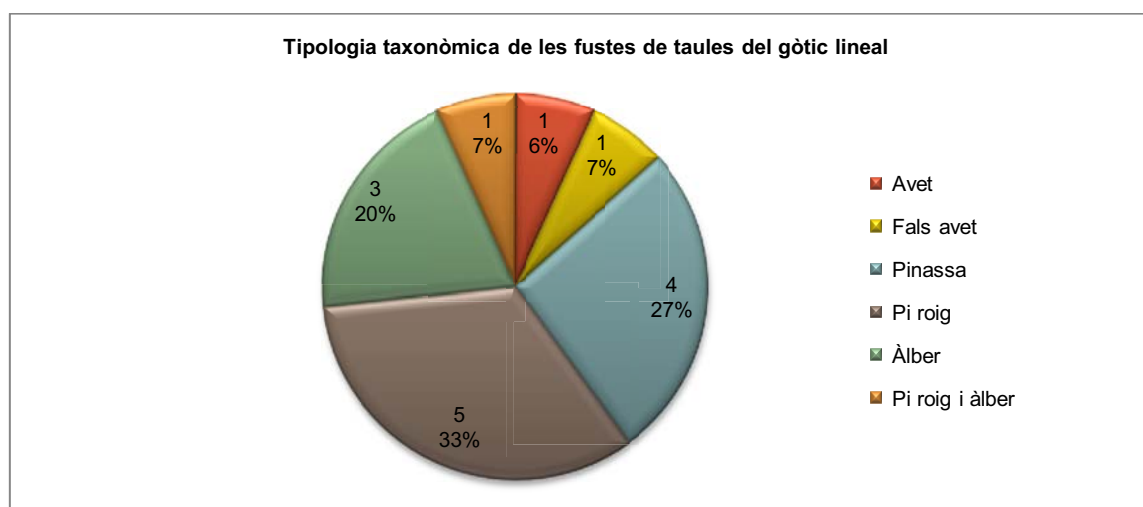


Figura 3.23. Fustes laterals, frontals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal (© BAUTISTA, I.)

### 3.2.3. Relació de les fustes identificades als suports amb les espècies forestals locals

Amb la finalitat de determinar si les fustes dels suports de les taules analitzades són fustes locals, és a dir, si la fusta de suport de les taules corresponen a les espècies forestals de la zona de procedència d'aquestes, s'han situat les obres d'estudi segons la seva procedència i l'espècie taxonòmica de la fusta de suport (Figura 3.24).

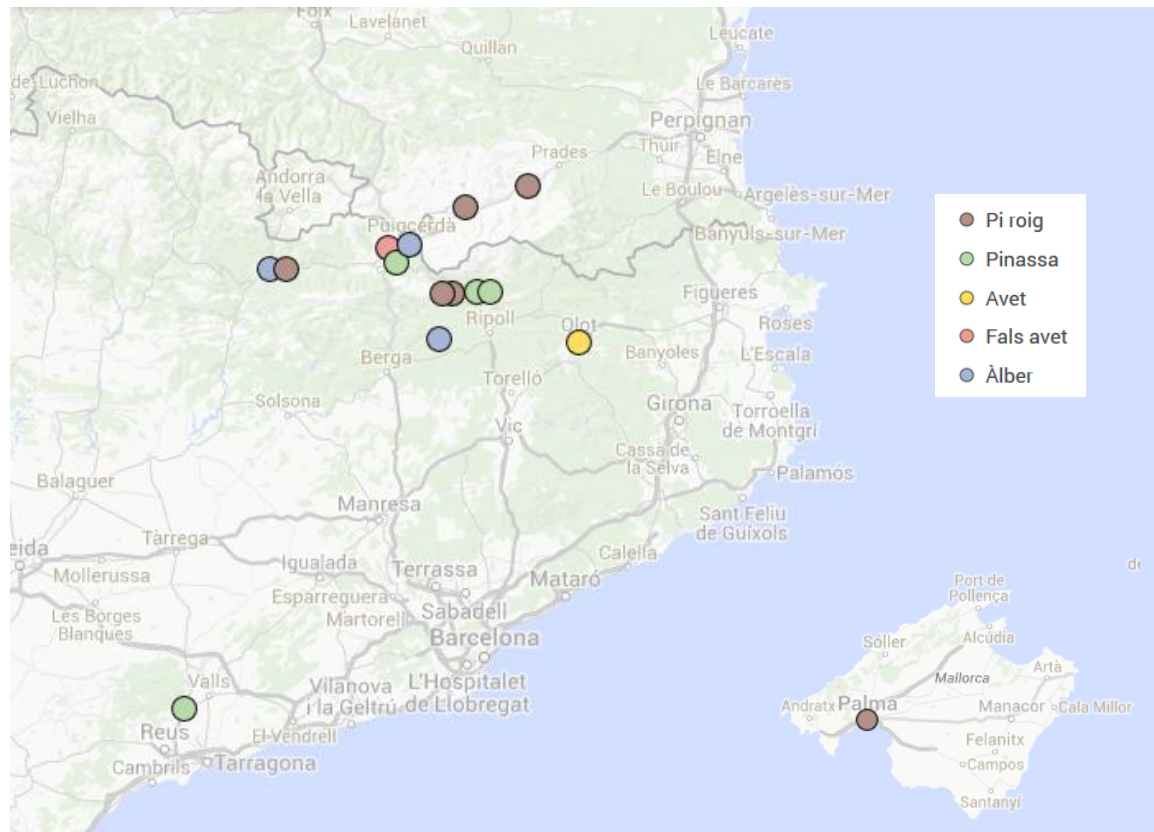


Figura 3.24. Mapa de Catalunya, sud de França i Mallorca. Situació de les obres d'estudi segons la seva procedència i l'espècie taxonòmica de la fusta de suport. (© BAUTISTA, I.)

A continuació es recull la distribució de la superfície arbrada de les zones de procedència de les taules per tal de comparar els resultats<sup>45</sup>.

Les zones s'han dividit en tres regions, segons la publicació *Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya* IEFC<sup>46</sup>. La primera regió correspon a l'Alt Urgell, la Cerdanya i el Ripollès. La segona al Berguedà i Solsonès. I per últim, la tercera correspon a l'Alt Camp.

<sup>45</sup> Cal valorar que els resultats no són del tot conclouents ja que la distribució de la superfície arbrada de les zones de procedència és l'actual pel què podria haver canviat i no coincidir amb la dels segles XIII i XIV.

<sup>46</sup> <http://www.creaf.uab.es/iefc/>.



### Alt Urgell, Cerdanya i Ripollès (BURRIEL 2001)

L'espècie més abundant a l'Alt Urgell és el pi roig (*Pinus sylvestris*), amb més del 45% de la superfície arbrada. En aquesta regió, si bé podem trobar pi roig des dels 600 m fins a prop dels 2.200 m i en qualsevol orientació, esdevé el tipus de bosc dominant entre els 1.000 m i els 1.800 m i, majoritàriament, en orientacions nord. El bosc de pinassa (*Pinus nigra*) domina a la zona, des de les cotes més baixes fins als 1.000 m en orientació nord.

A la Cerdanya dominen abastament les coníferes, sobretot el pi negre (*Pinus uncinata*) i a certa distància, el pi roig (*Pinus sylvestris*). De fet, entre el pi negre i el pi roig ja sumen més del 80% tant de la superfície com de les existències de la comarca. L'avet (*Abies alba*), que amb poc més d'un milió d'exemplars i una presència a només l'1,5% de la regió, destaca pel fet de tenir actualment una àrea de distribució molt reduïda a Catalunya. En aquesta regió hi ha avetoses a la cara nord del Cadí, al terme de Montellà i Martinet i, també, a la zona de la Molina, al terme d'Alp. També hi ha avets als termes de Bellver de Cerdanya i als de Campelles i Setcases, ja al Ripollès. En tots aquests casos els avets es troben entre els 1.500 m i 1.900 m, en zones de fort pendent i orientades al nord i oest.

Al Ripollès l'espècie dominant és el pi roig (*Pinus sylvestris*), però els roures (*Quercus humilis* i *Quercus petraea*), el faig (*Fagus sylvatica*), el pi negre (*Pinus uncinata*) i l'alzina (*Quercus ilex*) són també espècies abundants. En aquesta zona podem trobar-hi pi roig entre els 300 m i els 1.900 m en qualsevol orientació, si bé el trobem sobretot, entre els 600 m i els 1.800 m.

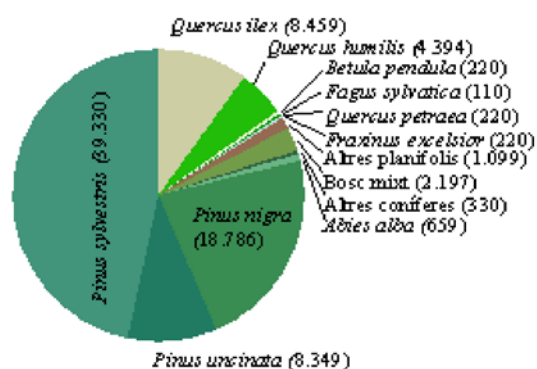


Figura 3.25. Distribució de la superfície arbrada a l'Alt Urgell. (© IEFC Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya)

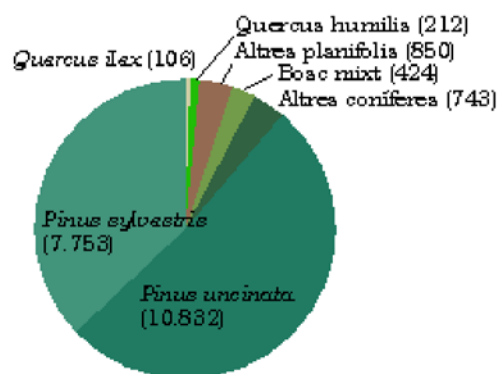


Figura 3.26. Distribució de la superfície arbrada a la Cerdanya. (© IEFC Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya)

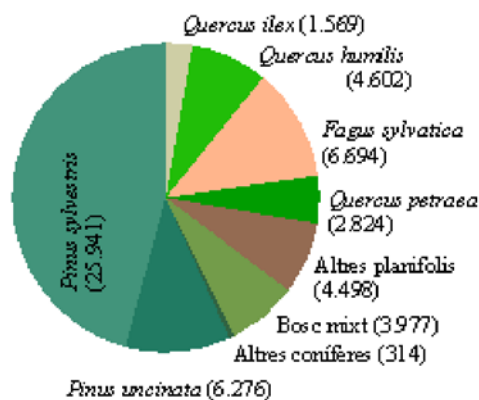


Figura 3.27. Distribució de la superfície arbrada al Ripollès. (© IEFC Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya)

Berguedà i Solsonès (BURRIEL 2001)

L'espècie forestal dominant al paisatge de la zona del Berguedà és el pi roig (*Pinus sylvestris*) ocupant el 55% dels boscos. Segueixen, en ordre decreixent per abundància, els boscos de pinassa (*Pinus nigra*) en un 25%, i en el 20% restant els de pi negre (*Pinus uncinata*), les rouredes (de *Quercus humilis*, *Q. cerrioides* i *Q. faginea*), els alzinars (*Quercus ilex*), els boscos mixtos i els boscos de pi blanc (*Pinus halepensis*), pi pinyer (*Pinus pinea*) i faig (*Fagus sylvatica*).

Al Solsonès, l'espècie forestal dominant és la pinassa (*Pinus nigra*) ocupant més de la meitat de la part dels boscos. Segueixen els boscos de pi roig (*Pinus sylvestris*) en un 25%, i en ordre decreixent ocupant el 20% restant trobem els boscos de pi blanc (*Pinus halepensis*), les rouredes (*Quercus humilis*), els alzinars (*Quercus ilex*), els boscos mixtos i els boscos de pi negre (*Pinus uncinata*).

La pinassa en aquesta regió es troba per sota dels 1200 m, essent especialment abundant entre els 400 m i els 1000 m. El pi roig, se'l troba entre els 400 m i els 2.000 m, si bé el més habitual és que formi masses dominants entre els 600 m i els 1.600 m. És més dominant a les obagues i se'l troba en pendents superiors a les de la pinassa o el pi blanc pel fet que en aquesta zona els pendents elevats es concentren a més altitud.

Alt Camp (BURRIEL 2001)

L'espècie dominant al paisatge és el pi blanc (*Pinus halepensis*), gairebé omnipresent als boscos de les muntanyes litorals. Segueixen, en ordre decreixent d'abundància, els boscos d'alzina (*Quercus ilex*). Només les Muntanyes de Prades alteren aquesta pauta general; allà, amb l'augment de cota, els boscos mediterranis donen pas a boscos de caire submediterrani, la qual cosa fa que les següents espècies forestals per ordre d'abundància siguin el pi roig

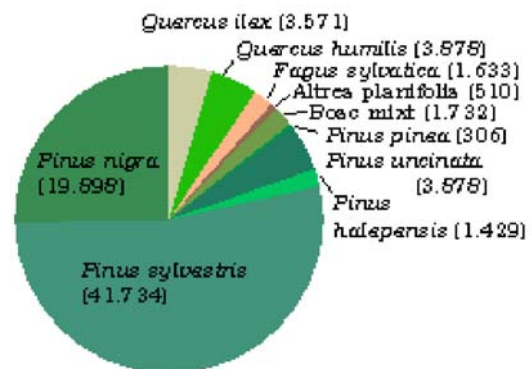


Figura 3.28. Distribució de la superfície arbrada al Berguedà. (© IEFC Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya)

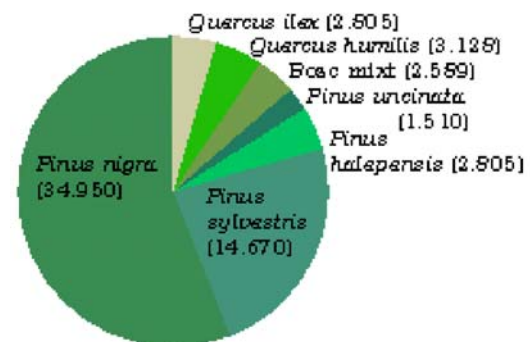


Figura 3.29. Distribució de la superfície arbrada al Solsonès. (© IEFC Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya)

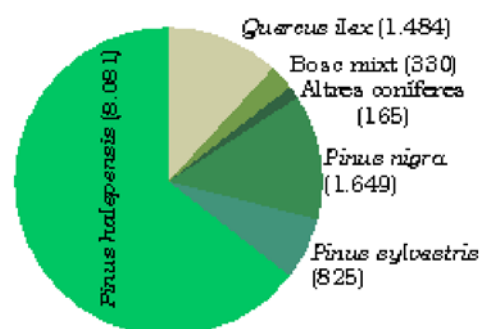


Figura 3.30. Distribució de la superfície arbrada a l'Alt Camp. (© IEFC Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya)

(*Pinus sylvestris*), la pinassa (*Pinus nigra*) i els roures, sobretot el de fulla menuda (*Quercus faginea*).

El pi roig i la pinassa tenen una distribució i una importància quantitativa molt similars en aquesta regió, sempre a les obagues i, gairebé sempre, per damunt dels 600 m.

Feta la revisió de la distribució de la superfície arbrada, es conclou que les espècies forestals dominants al paisatge de la zona de procedència de les taules amb anàlisi de mostra són el pi roig i la pinassa, coincidint com a espècies predominants en els resultats de les anàlisis de les mostres de fusta. Alhora, l'abet i el fals abet, també són espècies autòctones de la zona.

Tanmateix, l'àlber (*Populus Alba*), tot i no ser una espècie representativa de la zona, es distribueix per tot el territori, generalment a les vores i ribes del riu, a prop dels cabals d'aigua, a terrenys fangosos i profunds, on poden suportar temperatures extremes i certa salinitat, i a llocs bastant humits. S'acostuma a trobar a altures que se s'inclouen a l'interval de 300 m fins a 2.000 m.

### 3.3. Factors i patologies de degradació presents a la fusta del suport

L'observació d'una estratigrafia d'una taula policromada permet veure la superposició de capes. La componen el suport de fusta, la capa o capes de preparació, la capa pictòrica i, ocasionalment, les capes superficials. Aquestes capes no actuen de forma individual, sinó que cadascun dels diferents estrats està directament relacionat amb els altres. Per això, els problemes que pugui tenir una capa es transmeten al conjunt. Aquesta relació augmenta com més pròximes estiguin al suport ja que aquest provoca, en gran part, les degradacions de les capes adjacents.

La fusta és un material orgànic que presenta canvis al llarg de la seva vida. Aquests canvis poden ser irrelevants per a l'estructura interna o l'aspecte extern de la fusta, o bé, rellevants en la conservació, podent arribar a fer desaparèixer la matèria o modificar-ne la seva composició química, que consta dels mateixos elements, encara que en diferents proporcions segons l'espècie de l'arbre del què procedeix i segons la part del tronc examinada. Els elements bàsics en la composició de la fusta són: el carboni (C), l'oxigen (O) i l'hidrogen (H) (VALGANYÓN 2008: 41).



Figura 3.31. Composició química de la fusta (© VALGANYÓN)

La participació d'aquests elements a la paret cel·lular contribueix a la constitució dels compostos fonamentals que l'integren. Els components primaris de la fusta són (VALGANYÓN 2008: 41):

- Cel·lulosa. És el component principal, constitueix entre un 40% i un 50% del total. La molècula de cel·lulosa és una cadena recta, polimèrica, d'elevat pes molecular, formada per unitats de cel·lobiosa unides entre sí per ponts  $\beta$  (1-4). La seva fórmula empírica és  $(C_6H_{10}O_5)_n$  oscil·lant n entre 5.000 i 13.000. Els grups H-C-OH i H-C-CH<sub>2</sub>OH que formen la cel·lulosa tenen una característica que condiciona la relació entre l'aigua i la fusta i és el seu caràcter polar. Aquesta polaritat fa que la fusta sigui higroscòpica. Químicament, la cel·lulosa no es soluble en aigua però té aquesta facultat d'hidratar-se i deshidratar-se degut aquesta polaritat dels grups OH lliures de la seva estructura (GARCIA, GUINDEO, PERAZA i PALACIOS 2003:316).
- Hemicel·lulosa. Constitueix entre un 20% i un 30% de la fusta. És un polisacàrid compost per monòmers diferents segons l'espècie. Té una estructura molecular semblant a la de la cel·lulosa, però en les seves molècules es troben altres sucres a més de la glucosa (galactosa, manosa, xilosa arabinosa...). També presenten els grups H-C-HO, però no els H-C-CH<sub>2</sub>-OH. Per la mateixa raó que la cel·lulosa, les hemicel·luloses són hidròfiles.
- Lignina. Constitueix entre un 22% i un 30% de la fusta. El contingut de lignina augmenta amb l'edat i varia segons les espècies. Conté glucosa, altres sucres i un alt percentatge de carboni, del 63% al 67%. Té un paper unificador entre les microfibrils de la paret cel·lular, a la vegada que manté les cèl·lules unides entre sí. És un polímer aromàtic tridimensional, amorf, d'estructura granular, amb cadenes ramificades i compost per unitats de fenil propà. A diferència dels dos components anteriors, la lignina és un material hidròfob, no té grups polars. És una substància força rígida, amb gran resistència a la compressió, però a la vegada és termoplàstica. Conté glucosa, altres sucres i un alt percentatge de carboni, del 63% al 67%.



Figura 3.32. Constituents principals de la fusta (© VALGANYÓN)

A més d'aquests tres components, la fusta també està formada per altres components secundaris com ara resines, substàncies gomoses, terpens, fenols (derivats fenòlics i tanins), materials colorants, etc. Aquestes substàncies es dipositen a les parets de les cèl·lules de la fusta. La fusta pot arribar a patir degradacions amb la combinació de diferents variables, que poden actuar per separat o de forma conjunta, i que poden agrupar-se dins de dos grans blocs: els factors de degradació intrínsecs i els factors de degradació extrínsecs.

### 3.3.1. Factors de degradació intrínsecs

Els factors de degradació intrínsecs són aquells relacionats amb la naturalesa del material: la matèria primera, el procés de fabricació i els elements sustentats.

#### 3.3.1.1. La matèria primera

Tal i com s'ha descrit en apartats anteriors la fusta es distingeix per les propietats mecàniques i químiques però en l'elecció d'aquesta per a la construcció d'un bé moble també es tenen en consideració les propietats específiques com ara el color, la resistència a les plagues o a la deformació.

Al grup de frontals, laterals d'altar i retaules s'han trobat fins a dues tipologies de fusta en un mateix suport. Això és degut a que les fustes més comunes i barates es destinaven a peces estructurals no visibles com ara els travessers, mentre que altres fustes d'espècies més resistents es reservaven per elements de més importància en el conjunt com ara els marcs. Cada tipologia de fusta té unes qualitats pròpies que poden influir directament sobre el procés de degradació del conjunt. Tanmateix, els diferents comportaments intrínsecs de cada fusta també poden ser un factor de degradació.

Un altre factor de degradació intrínsec són els defectes de la fusta per creixement anòmal del tronc (VALGANYÓN 2008: 83).

Tots els suports de les obres analitzades presenten esquerdes i petites obertures entre els anells de creixement.

Els nusos (Figura 3.33), tot i no ser un defecte per creixement anòmal del tronc, sinó el duramen de les branques en la seva intersecció amb el tronc, també han provocat esquerdes al suport.



Figura 3.33. Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_66\_esquerdes al suport\_revers. (© BAUTISTA, I.)

#### 3.3.1.2. Procés de fabricació

La fabricació d'un suport de fusta és un procediment llarg i amb moltes variables que poden afectar a la conservació o a la degradació intrínseca d'aquests.

##### Tala de l'arbre

Teòfil i Cennini descriuen el millor moment per talar un arbre: durant la lluna nova dels mesos d'hivern i a la nit. Aquesta tradició té l'explicació científica d'una menor activitat vegetativa de la planta en la coincidència d'aquests tres moments (CENNINI 1988). La fusta tallada en aquestes

condicions té menor quantitat d'aigua, de sucres i de midó i, per tant, pateix menys deformacions, canvis dimensionals en assecar-se i redueix la possibilitat d'atac de microorganismes. No obstant, aquestes qualitats es poden veure alterades pels processos que venen a continuació: l'assecatge i el tall de les posts.

### Assecatge

Aquest procés té lloc un cop tallats els troncs amb la finalitat de que perdi part del contingut d'aigua i reduir-ne així la deformació al llarg dels anys. La fusta de suport de les taules analitzades es va assecar pel mètode d'assecatge natural que redueix el contingut d'aigua fins a un màxim del 15%. S'apilen els troncs amb espais entre ells per on circula l'aire. Aquest procés pot durar entre mig any o un any sencer per assecar 25 mm de gruix de fusta.

Entre les taules que presenten deformacions molt pronunciades torbem la taula de sant Jaume de Frontanyà, la taula de sant Pere i la taula de santa Perpètua de Mogoda. Amb menys grau de curvatura trobem la taula de la Trinitat i l'Eucaristia i la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919.

### Tall de les posts

El tipus de tall de les posts que s'han utilitzat en la confecció d'un suport pot determinar unes qualitats específiques de permanència i estabilitat al llarg del temps. El tipus de tall s'obté dels tres eixos de referència de la fusta. Així de l'eix radial s'obté el pla radial, de l'eix tangencial el pla tangencial i l'axial, i de l'eix transversal el tall transversal.

Les taules del tall transversal són posts de forma quadrada de dimensions màximes de l'amplada del tronc pel què és un tall que no s'ha utilitzat en la construcció de grans suports. Aquestes taules tendeixen a deformar-se per expansió dels anells de creixement tendint a recuperar la forma cilíndrica del tronc. Aquest pla és possible veure'l a la secció transversal dels barrots travessers que reforcen el plafó central (Figura 3.34).



Figura 3.34. Taula de sant Pere\_2848\_Secció transversal del barrot travesser T2. (© BAUTISTA, I.)

Al tall radial, les taules segueixen la direcció dels radis llenyosos, i l'axial correspon a la fusta de dimensions màximes que passa pel centre del tronc. Aquests talls són els més propers a la medul·la del tronc, compactes i regulars, pel que hi ha una menor contracció i presenten major estabilitat dimensional. No obstant, el tall axial disminueix lleugerament les seves dimensions als extrems, i el tall radial disminueix el seu volum a l'extrem exterior del tronc degut a una major plasticitat i higroscopicitat de la zona de l'albeca, més allunyada del centre del tronc.

Són talls més escassos pel que tendeixen a tenir un cost més elevat. Són poques les posts de les taules analitzades que presenten un tall radial. La majoria d'elles s'aproximen al centre del tronc, buscant la màxima amplada, però són de secció tangencial. Una de les taules que presenta major nombre de posts tallades en secció radial és la taula de sant Bernat de Palma, on s'observen els anells de creixement rectes i paral·lels (Figura 3.35).

El tall tangencial, més proper a la deformació conforme s'allunya de la medul·la ja que tendeix a corbar-se cap als extrems, és el més comú entre les taules analitzades. Les posts tallades per l'eix tangencial es poden dividir en les taules més properes a la medul·la i les més allunyades. A les taules del tall tangencial properes al tall radial, els anells de creixement són més regulars i paral·lels, i a les taules del tall tangencial allunyat del tall radial, els anells de creixement són irregulars i flamejats (Figura 3.36). Les segones presenten guerxaments més pronunciats que les primeres. Ambdues tipologies de talls són molt properes i es presenten en les posts que formen un mateix suport.

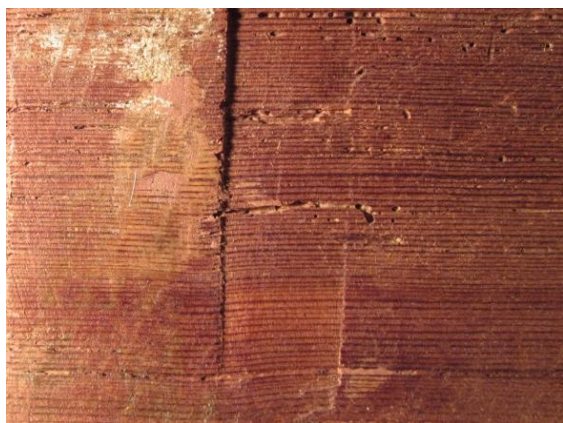


Figura 3.35. Taula de sant Bernat de Palma\_4111\_Tall radial P1. (© BAUTISTA, I.)

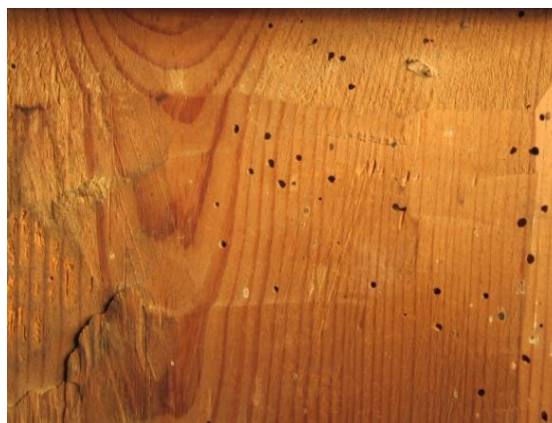


Figura 3.36. Taula de Ribes\_9694\_Tall tangencial P3. (© BAUTISTA, I.)

### Unions entre posts

Per confeccionar el suport d'una taula superior a les dimensions d'un tronc és necessari ajuntar varies posts. Els tipus d'unions utilitzats poden, a llarg termini, provocar trencaments de la fusta (Figura 3.37).

Les taules analitzades que presenten degradacions provocades pels sistemes d'unió originals són aquelles que els seus elements han estat units mitjançant claus de forja reblats. Els claus travessen les fustes i en oxidar-se augmenten de volum i provoquen



Figura 3.37. Taula de sant Pere\_2848\_Esquerda a la P1 produïda per un clau de forja. (© BAUTISTA, I.)

esquerdes que poden arribar a dividir les posts, els muntants del marc o els barrots travessers en dos fragments.

Tanmateix s'observen degradacions provocades per les intervencions realitzades per reforçar les unions originals. És el cas dels reforços afegits entre posts amb cua d'oronella. Aquesta intervenció de suport, present a cinc de les taules analitzades, va ser una solució molt recurrent fins als anys 90<sup>47</sup>.

Si la cua de milà doble es col·loca amb la veta en el mateix sentit de la veta del taulell pot partir-se per la meitat degut a la força que aquest executa sobre ella. Si pel contrari es col·loca a contraveta pot arribar a malmetre els taulons produint esquerdes o fissures. La segona opció és la que s'ha trobat en tots els casos.

### 3.3.1.3. Altres elements originals del suport

El mapa de degradacions de les taules analitzades s'ha realitzat a partir de l'observació de la fusta pel revers de la taula ja que aquesta està lliure de les capes de preparació i pictòriques i és possible observar-ne l'aspecte original. No obstant, aquestes capes poden influir en l'estat de conservació del suport. Les capes de preparació, que estan en contacte directe amb la fusta, poden aportar humitat i substàncies orgàniques que facin la fusta més propensa a patir atac de microorganismes. Al revers de les taules, les zones més atacades per xilòfags són les unions entre les posts del plafó central (Figura 3.38), reforçades amb tires de tela unides amb capes de preparació i coles animals.

La degradació per altres elements originals del suport més comuna entre les taules analitzades és l'oxidació de la fusta per contaminació dels elements metàl·lics de reforç i els claus de forja utilitzats per unir els muntants del marc o els barrots travessers (Figura 3.39).



Figura 3.38. Taula de sant Pere\_2848\_ Atac de xilòfags localitzat a les juntes d'unió. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.39. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_ 3910\_ Oxidació per contaminació. (© BAUTISTA, I.)

<sup>47</sup>Veure apartat 3.4. *Intervencions de restauració del segle XX i XXI als suports.*



En resum, els factors de degradació intrínsecs afecten en major o menor grau a totes les taules analitzades. Les principals degradacions detectades són seguint aquest ordre: esquerdes o fissures a la fusta, oxidació de la fusta per contaminació d'elements metàl·lics, separació d'encaixos entre posts i, per últim, deformació o guerxament de les posts (Figura 3.40).

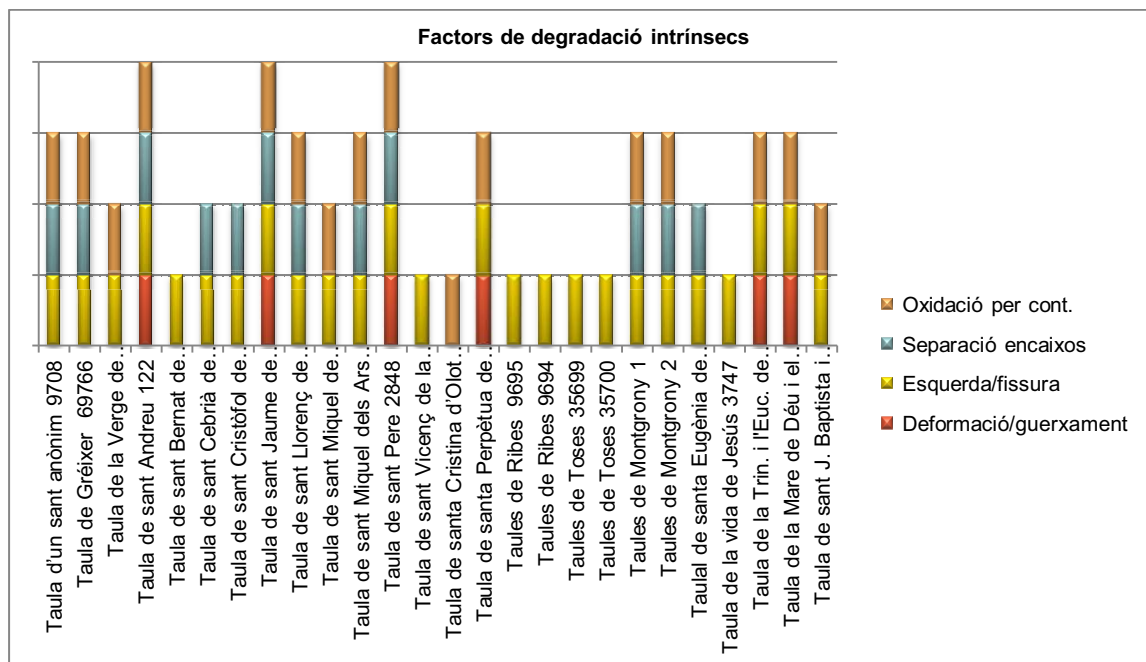


Figura 3.40. Factors de degradació intrínsecs de les taules analitzades (©BAUTISTA, I.)

### 3.3.2. Factors de degradació extrínsecs

Els factors de degradació extrínsecs són aquells relacionats amb tot allò que envolta l'obra. Es poden agrupar en tres grups: factors ambientals, factors humans i desastres naturals.

#### 3.3.2.1. Factors ambientals

Els factors ambientals es subdivideixen en agents mediambientals i agents biològics.

##### Els agents mediambientals

Són els contaminants, la humitat relativa i temperatura, i la llum. Aquests es poden considerar factors que fomenten accions químiques d'alteració i factors que intervenen en la degradació física de les obres. Normalment no intervé un únic factor, sinó que la degradació final és conseqüència de l'acció combinada de diversos factors.

Contaminants. L'aire és una mescla gasosa composta principalment per oxigen, en un 20,9%, nitrogen, en un 78%, i gasos nobles. Alguns d'aquests components són agressius pel patrimoni artístic perquè intervenen en certs processos químics. El cas més clar és el de l'oxigen que és responsable del fenomen d'oxidació. L'aire a més, conté partícules de pols i microorganismes en suspensió molt higroscòpics, que es dipositen sobre la superfície dels suports. Totes les obres

d'estudi, al revers presenten pols en superfície. En especial aquelles que encara es conserven als seus emplaçaments originals.

Cal esmentar que la fusta, a més de veure's afectada per agents contaminants externs, també es pot veure afectada per agents contaminants emesos durant la descomposició d'elements de la seva pròpia composició química com és el cas de la cel·lulosa, que produeix àcid nítric ( $\text{HNO}_3$ ) i àcid acètic ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) en descomposar-se.

- La humitat relativa i la temperatura

La humitat relativa (HR) és la relació entre la humitat absoluta (HA) i la humitat de condensació o saturació (HS), expressada en %.

$$\text{HR} = \frac{\text{HA}}{\text{HS}} \cdot 100$$

La HA és la quantitat de grams de vapor d'aigua continguts en una determinada quantitat d'aire sec, i la HS és la quantitat de vapor d'aigua necessària perquè aquesta mateixa quantitat d'aire sec aconseguixi la saturació. L'aire està saturat quan ja no pot absorbir més humitat en forma de vapor (HR 100%).

La humitat és una de les causes més importants d'alteració ja que pot intervenir en múltiples processos de degradació. Alguns d'aquest processos deriven del caràcter higroscòpic de la fusta. La fusta, en la seva pròpia composició, presenta un cert contingut d'humitat i és més o menys higroscòpica i es veu especialment afectada pels canvis bruscos d'HR. Si la HR augmenta, el material absorbeix humitat de l'ambient, incrementa el seu propi contingut d'humitat i pateix un augment de volum. Si pel contrari la HR disminueix, el material experimenta una pèrdua d'humitat i per tant es contrau.

La fusta, de manera natural, estableix un equilibri dinàmic entre el seu propi contingut d'humitat i la humitat ambiental. Les molècules d'aigua surten contínuament del material i alhora n'entren d'altres, quan s'igualen el nombre de molècules que són absorbides i eliminades el material ha assolit un equilibri.

Aquest efecte d'absorció - eliminació de l'aigua es produeix entre certs límits que venen determinats pel contingut d'humitat en l'equilibri (SAN ANDRÉS i DE LA VIÑA 2004:367-369) (EMC *equilibrium moisture content*) que expressa la quantitat d'humitat continguda en el material quan aquest aconseguix l'equilibri amb l'ambient. Aquesta propietat varia amb la HR i amb la temperatura. Aquestes variacions de l'EMC provoquen modificacions en les dimensions i propietats mecàniques de la fusta, dona lloc a diferents alteracions com ara deformacions, ruptures de les fibres i separació entre els diferents materials constitutius, afecta a les capes de preparació i pictòriques. Però aquests canvis no es manifesten de la mateixa manera a tota la

superfície de les posts, ja que la fusta és anisòtropa, és a dir, és diferent segons el pla o direcció considerat. Per això, en sentit longitudinal s'observen poques variacions de volum en relació amb les què es poden produir en sentit radial i en major grau en sentit tangencial.

Erhardt i Mecklenburg (1994) van deduir els diagrames tensió - deformació de la fusta de pi, una de les fustes més comunes entre els suports de les taules analitzades. Aquests diagrames estableixen la deformació inicial de la fusta provocada per HR ambiental, la deformació màxima que pot suportar, els intervals de comportament elàstic i plàstic, i la tensió de ruptura (SAN ANDRÉS i DE LA VIÑA 2004:367-369). Les principals conclusions determinen que: les dimensions de la fusta varien en funció de la HR, la tensió que correspon al límit elàstic és aproximadament un terç de la tensió de ruptura; la fusta és més rígida a valors d'HR baixos i la capacitat de deformació augmenta en fer-ho la HR. Totes aquestes degradacions de la fusta es poden prevenir controlant la HR ambient.

La fusta és un material viscoelàstic, és a dir, quan té un comportament elàstic les alteracions físiques són reversibles, i quan té un comportament plàstic els canvis són permanents. El contingut d'humitat de la fusta repercuteix directament sobre les seves propietats mecàniques. Així, quan té un contingut d'humitat baix, actua coma material elàstic i quan està humida el comportament plàstic es torna cada vegada més pronunciat i es poden arribar a desenvolupar deformacions permanents. Aquest fet es produeix perquè la cel·lulosa, component principal de la fusta, s'infla i les distàncies intermoleculars augmenten, debilitant-ne les forces d'enllaç entre les cadenes.

El grau de plasticitat varia segons el contingut d'humitat i de lignina, ja que la presència de lignina dissuadeix el comportament plàstic que exerceix la humitat el primer (ACKROYD 2012:456-457).

Algunes de les taules analitzades presenten deformacions, distorsions convexes en relació a la superfície pintada. La deformació de les taules és conseqüència de la contracció i l'augment de volum de la fusta que poden ser resultants d'un augment en el contingut de la humitat. Es presenta amb més freqüència a les taules de tall tangencial, sent aquest el tall més abundant en les taules analitzades. Normalment, el revers, en no estar protegit per les capes de preparació i pictòriques que actuen com a barrera protectora contra la transferència d'humitat, és més susceptible a la humitat i tendeix a augmentar de volum, i a expandir-se en absorbir la humitat ambiental. Com a resultat, la fusta del revers es sotmet a forces de compressió i es deforma. En tornar a disminuir la humitat, la fusta de la part posterior del suport torna a equilibrar la humitat amb l'ambient i disminueix el volum, creant d'aquesta manera una curvatura convexa irreversible. Els cicles repetits de canvis d'humitat provoquen la deformació per compressió que representa la majoria de deformacions que es troben a les taules analitzades.

A part de les deformacions de les taules, la degradació per humitat més comuna és l'alteració física i química de la fusta que es visualitzen a la zona inferior, més propera al sòl (Figura 3.41, 3.42).

Aquesta degradació causa la pèrdua de suport i està directament relacionada amb la humitat per capil·laritat. Les taules que tenen la zona inferior en un estat de degradació avançat són:

- Taula de sant Vicenç de la Llaguna.
- Taula de sant Climent de Gréixer, 69766
- Taules de Toses, 35699 i 35700
- Taules de Ribes, 9694 i 9695
- Taula de la vida de Jesús, 3747
- Fragment de la taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel dels Ars, 5140
- Taula d'un sant anònim, 9708
- Taula de santa Eugènia de Saga, 121
- Taula de sant Pere, 2848

En altres casos, la humitat i la presència d'altres substàncies de caràcter àcid o oxidant dóna lloc a processos de tipus químic que alteren la composició original dels materials i les seves propietats.



Figura 3.41. Taula de la vida de Jesús\_3747\_cantonada inferior esquerra\_degradació per atac de xilògens, desgast i humitats per capil·laritat. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.42. Taula de la vida de Jesús\_3747\_cantonada inferior dreta\_degradació per atac de xilògens, desgast i humitats per capil·laritat. (© BAUTISTA, I.)

La major part de les reaccions químiques es desenvolupen més favorablement en un medi humit. Des del punt de vista químic, l'aigua no es un agent especialment agressiu, però combinat amb altres substàncies afavoreix multitud de processos de degradació: facilita la reacció ja que permet un bon contacte entre els reactius, intervé directament en el desenvolupament de la reacció, és dissolvent d'algun dels elements com els contaminants atmosfèrics i actua com a catalitzador.

Alguns dels processos d'alteració que es poden trobar als suports provocats per reaccions químiques en les què hi intervé directament l'aigua són: corrosió dels claus de forja i espigues i grapes metàl·liques (Figura 3.43, 3.44) i degradació de les coles animals provocant separació dels encaixos (Figura 3.52).



Figura 3.43. Taula de sant Jaume de Frontanyà\_13\_ corrosió de les grapes metàl·liques. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.44. Taula de sant Pere\_2848\_corrosió de les espigues metàl·liques. (© BAUTISTA, I.)

La humitat relativa afavoreix múltiples processos de degradació però no actua sola i varia en funció de la temperatura. La temperatura és el grau o nivell tèrmic que posseeixen els cossos o l'ambient.

La humitat de saturació o condensació varia amb la temperatura, és a dir, un determinat volum d'aire pot contenir més vapor d'aigua en augmentar la temperatura. Per tant, quan l'aire s'escalfa es produeix una disminució de la humitat relativa. Pel contrari, quan l'aire es refreda es produeix un augment de la seva humitat relativa, fins al punt que es pot produir una condensació del vapor d'aigua en forma d'aigua líquida damunt de les superfícies més fredes.

La temperatura per sí sola no afecta els objectes a no ser que es sobrepassin valors elevats, per sobre de 30°C, o en cas d'incendi. En el segon cas, la fusta comença a cremar al voltant dels 280°C, però ràpidament es forma una capa que no permet penetrar a l'oxigen, pel que la combustió no continua si la temperatura no s'eleva fins als 400 °C. Les cremades més habituals a les esglésies són les produïdes per les espelmes. És el cas de la taula de la vida de Jesús (Figura 3.45) i la taula d'un sant anònim (Figura 3.46) que presenten cremades al revers que semblen provenir de la flama d'una espelma.



Figura 3.45. Taula de la vida de Jesús\_3747\_200X Dino-lite®\_Fusta cremada. (© BAUTISTA, I.)

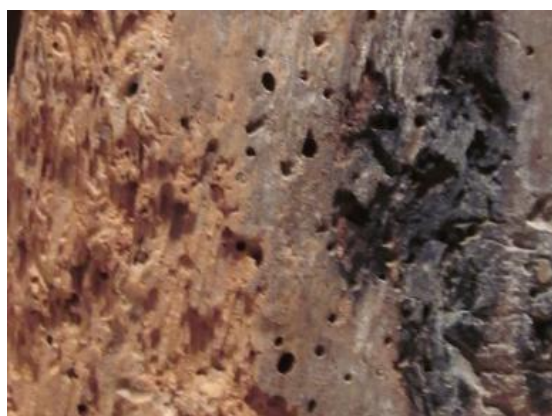


Figura 3.46. Taula d'un sant anònim\_9708\_Zona inferior de l'M4\_Fusta cremada. (© BAUTISTA, I.)

Les principals degradacions de la fusta sorgeixen quan es produeixen variacions brusques de temperatura o els efectes conjunts de temperatura i humitat. Aquestes fluctuacions produeixen danys estructurals, causats per una acceleració apreciable de les reaccions químiques com a conseqüència de la calor, o mecàniques per moviments de dilatació – contracció que, si són massa propers en el temps, poden ocasionar tensions entre les capes internes i externes per la dilatació desigual. Això origina fissures, separació dels estrats, encongiment del suport que deixa les capes superiors sense base i pot provocar enfonsaments. També, en modificar la temperatura, es varia la quantitat d'aigua que posseeixen els materials produint canvis de forma i dimensió (VALGAÑÓN 2008:86). Les degradacions per fluctuacions de temperatura i humitat més comunes entre les taules analitzades són esquerdes i fissures de les posts del plafó central i dels muntants del marc (Figura 3.52).

#### - La llum

És un dels factors més importants d'alteració dels materials orgànics com la fusta.

La llum visible és una petita part de l'espectre de radiació electromagnètica, tan sols ocupa una franja que va dels 400 nm, llum violeta, als 750 nm, llum vermella. La zona de l'espectre de radiació electromagnètica amb valors inferiors als 400 nm correspon a la radiació ultraviolada (UV) i la zona amb valors superiors als 750 nm correspon a la radiació infraroja (IR).

Molts materials orgànics són susceptibles d'experimentar alteracions químiques provocades per l'acció de la llum i, a més, són especialment sensibles a les radiacions visibles de baixa longitud d'ona (violetes) i a la zona de l'espectre ultraviolada (UV). Aquest comportament és degut a que el deteriorament causat per la llum està directament relacionat amb el seu contingut energètic i aquest és més elevat quan menor és la longitud d'ona de la radiació.

Els rajos ultraviolats degraden la superfície de la fusta, sobretot a la lignina, que constitueix la paret cel·lular, el que fa que la fusta es disgregui. Aquesta acció és molt lenta i la pròpia fusta degradada protegeix les capes més internes de l'acció de la llum. El primer símptoma de degradació és un canvi de color i, amb el pas del temps i en combinació amb agents ambientals com la HR, es produeixen inflaments, esquerdes, etc.

Quan un material absorbeix la radiació lluminosa també experimenta un augment de la temperatura. Aquest efecte té lloc amb les radiacions de major longitud d'ona. És el cas de la radiació IR en la que l'energia lumínica és molt baixa i l'energia calòrica molt alta.

Els raigs infrarojos produeixen un assecatge de la fusta amb les conseqüents reaccions físiques i estructurals, com ara esquerdes.

Les radiacions ultraviolades i les visibles pròximes al UV produeixen alteracions fotoquímiques importants que estan directament relacionades amb la degradació de substàncies i pèrdua de les seves característiques inicials, com ara la decoloració. Mentre que les radiacions infraroges i les

visibles pròximes a l'IR, emeten una elevada energia calòrica amb els conseqüents efectes físics i químics.

En general, les radiacions electromagnètiques provoquen una ruptura dels enllaços de les molècules. Es poden diferenciar dos tipus de reaccions: Les fotalítiques i les fotoquímiques (VALGAÑÓN 2008:94).

- Les reaccions fotalítiques són les que tenen la llum com a únic agent responsable de les degradacions. Perquè això succeeixi, les reaccions electromagnètiques han de ser molt energètiques (zona ultraviolada). En aquestes reaccions quan un colorant absorbeix radiació visible els electrons de valència dels seus grups cromòfors passen a un estat excitat. En alguns casos aquest excés d'energia (UV) es transforma en energia cinètica i pot provocar la ruptura d'un enllaç. Com a conseqüència, es produeixen reaccions químiques que afecten aquests grups cromòfors i que repercuteixen provocant canvis de color en les superfícies afectades: la fusta passa de tenir el seu color habitual a tenir una tonalitat propera al color gris.
- Les reaccions fotoquímiques són aquelles en les que la llum intervé però no de manera individual sinó en combinació amb altres agents, com l'oxigen i el vapor d'aigua (HR). Exemple d'això són les reaccions de fotoxidació, en les que es produeix l'oxidació dels materials.

A les obres analitzades, les degradacions per radiació electromagnètica no són notòries ja que el suport està cobert a l'anvers per les capes pictòriques i al revers per la seva ubicació, davant del mur o la mesa d'altar, pel que no ha estat exposat a la llum intensa i directa.

### Els agents biològics

La fusta, com a material orgànic, pot ser atacada per microorganismes i organismes que poden arribar a degradar-la parcial o totalment.

Els microorganismes són éssers vius que no es poden apreciar a simple vista, els que afecten a la fusta són les bacteries i alguns fongs. Aquests microorganismes són capaços de generar enzims que trenquen els enllaços de la composició química de la fusta fins a descomposar-la. Es poden generar tant a la superfície com en obertures o esquerdes de la fusta. Aquesta biodegradació per microorganismes es veu afavorida quan la humitat relativa supera el 20%. La fusta atacada per microorganismes presenta decoloració, pèrdua de resistència i desintegració. És el cas de la taula de sant Pere 2848 (Figura 3.47) i la taula de Ribes 9694 (Figura 3.48) que presenten fongs a la zona inferior.



Figura 3.47. Taula de sant Pere\_2848\_Presència de microorganismes a la post inferior\_anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.48. Taula de Ribes\_9694\_Presència de microorganismes a la post inferior\_revers. (© BAUTISTA, I.)

Els organismes són éssers vius que es poden veure a simple vista. Principalment, afecten la fusta els insectes i els animals vertebrats.

Els insectes utilitzen la fusta com aliment i medi on viure, desenvolupar-se i reproduir-se. Existeixen tres tipus d'insectes que afecten la fusta: els xilòfags, que s'alimenten de substàncies nutritives que extreuen de la fusta, els paràsits, que viuen a costa dels xilòfags, i per últim, els que no s'alimenten de la fusta però hi habiten. Els insectes debiliten la condició estructural de la fusta augmentant la sensibilitat als canvis d'humitat ambiental, produint pèrdua de material i de consistència.

Les taules d'estudi atacades per insectes presenten forats en superfície, serradures a prop dels forats, restes d'animals (trossos de potes, antenes, etc.) i restes fecals (Figura 3.50). Algunes d'elles, com la taula de sant Vicenç de la Llaguna (Figura 3.49) tenen atac de xilòfags actiu. Quan les taules es conserven a les esglésies d'on són originals el control climàtic i biològic es fa difícil.



Figura 3.49. Taula de sant Vicenç\_66\_Atac de xilòfags actiu. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.50. Taula de la vida de Jesús\_3747\_restes fecals a es galeries creades pels xilòfags. (© BAUTISTA, I.)



L'atac de xilòfags es presenta de manera generalitzada a tot el suport, en un 40% dels casos, localitzat a la zona inferior en un 36%, i als barrots travessers en un 24% (Figura 3.51).

S'observa atac de xilòfags inactiu i general a tot el suport a les següents taules:

- Taula de santa Cristina d'Olot, 722.
- Taules de Ribes, 9694 i 9695.
- Taules de Montgrony, 1 i 2.
- Taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel dels Ars, 5140.
- Taula de sant Jaume de Frontanyà, 13.
- Taula de sant Andreu, 122.
- Taula de sant Bernat de Palma, 4111.
- Taula de sant Llorenç de Morunys, 14.

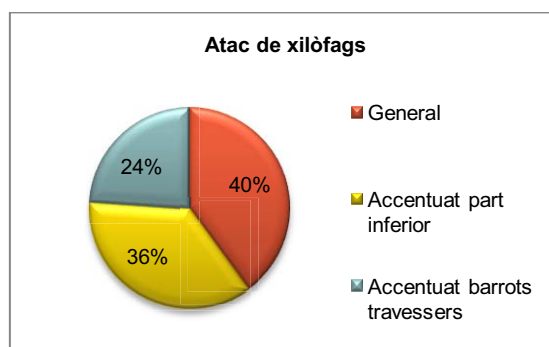


Figura 3.51. Localització de l'atac de xilòfags a les taules analitzades. (© BAUTISTA, I.)

S'observa atac de xilòfags general accentuat a la zona inferior a les següents taules:

- Taula de sant Climent de Gréixer.
- Taula de sant Cristòfol de Toses, 4370.
- Taules de Toses, 35699 i 35700.
- Taula de la vida de Jesús, 3747.
- Taula d'un sant anònim, 9708.
- Taula de santa Perpètua de Mogoda, 400.
- Taula de santa Eugènia de Saga, 121.
- Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover, 2970.

En alguns casos l'afectació és considerable i combinada amb la humitat per capil·laritat, el grau de pèrdua de suport és elevat, fins al punt de desaparèixer la part inferior dels muntants del marc verticals que actuarien com a potes i el muntant horitzontal inferior.

S'observa atac de xilòfags general intensificat als barrots travessers tot i ser de la mateixa espècie taxonòmica de fusta que les posts a les següents taules:

- Taula de la Verge de l'església de Marinyans.
- Taula de sant Miquel de Soriguerola, 3910.
- Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges, 9920.
- Taula de la Mare de Déu i del Corpus Christi de Vallbona de les Monges, 9919 (zona inferior molt degradada).
- Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover, 2970 (zona inferior molt degradada).
- Taula de sant Pere, 2848 (zona inferior molt degradada).

L'atac de xilòfags, a més d'afectar a l'estructura de la fusta, redueix la qualitat d'adhesió dels encaixos ja que les coles animals proteiques són una font de nutrients per a les larves<sup>48</sup>.

Per altra banda, els animals vertebrats poden viure a prop d'obres d'art i afavorir-ne la degradació. És el cas d'algunes aus i rosegadors. Aquests éssers vius produeixen degradacions per acció mecànica en alimentar-se de la fusta i per l'efecte de les dejeccions àcides que poden produir taques i descomposició de la fusta.

### 3.3.2.2. Factors humans

Els factors de degradació humans engloben: desgast i fatiga del material malgrat l'ús correcte, transport i exposició incorrectes, la destrucció intencionada (mutilació, vandalisme i robatori) i les modificacions de propietats (reparacions incorrectes o restauracions abusives)<sup>49</sup>. Algunes de les taules d'estudi presenten mutilacions parcials del suport produïdes per l'ús incorrecte o per la destrucció intencionada i modificacions en l'estructura del suport<sup>50</sup>. Els desastres naturals com el foc, els sismes, l'aigua i l'aire poden provocar danys sobre la fusta o degradar-la per complet.

Els factors de degradació extrínsecs afecten en major o menor grau a totes les taules analitzades. La majoria presenten pèrdues dels materials del suport i atacs de xilòfags generalitzats. La immensa majoria també presenten al revers taques i cremades. I per últim, tots els elements metàl·lics presents a les taules estan oxidats (Figura 3.52).

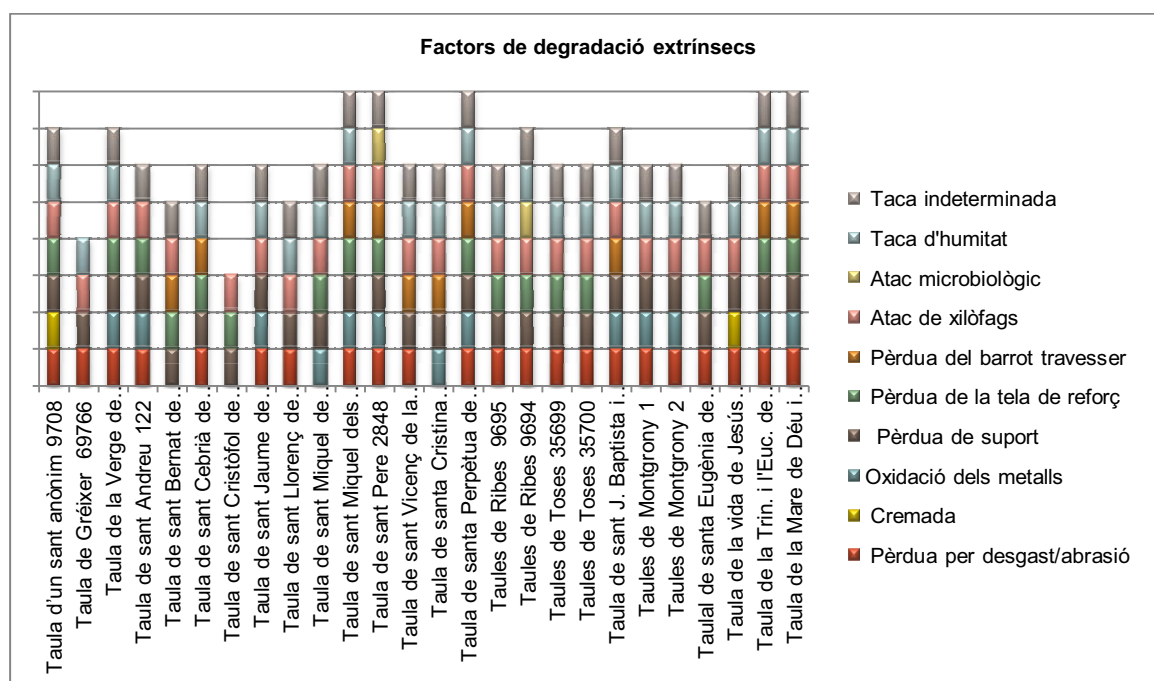


Figura 3.52. Factors de degradació extrínsecs de les taules analitzades. (© BAUTISTA, I.)

<sup>48</sup> Veure apartat 3.3.1.3. *Altres elements originals del suport*.

<sup>49</sup> Veure apartat 3.4. *Intervencions de restauració del segle XX i XXI als suports*.

<sup>50</sup> Veure apartat 3.4.3. *Relació d'intervencions de restauració al suport*.

### 3.4. Intervencions o modificacions als suports

#### 3.4.1. Revisió dels criteris d'intervenció

D'acord amb la definició de l'ICOM-CC (ICOM-CC 2008) s'entén per restauració *Totes aquelles accions aplicades de manera directa a un bé individual i estable, que tinguin com a objectiu facilitar la seva apreciació, comprensió i ús. Aquestes accions només es realitzen quan el bé ha perdut una part del seu significat o funció a través d'una alteració o un deteriorament passats. Es basen en el respecte del material original però, en la majoria dels casos, aquestes accions modifiquen l'aspecte del bé.*

Al llarg de la història, les restauracions efectuades a les obres d'art buscaven l'actualització estètica i iconogràfica, adaptant-se als gustos de la època o als dictats ideològics. S'entien els objectes com a béns d'ús, i per tant, la seva modificació, reparació o adaptació als gustos estètics dominants entrava dintre de les operacions factibles. D'aquesta manera les seves dimensions, els materials i els valors estètics i històrics, podien ser alterats i degradats. A partir del segle XVIII i al llarg del XIX, es va començar a veure l'obra d'art com un document amb significat històric a més d'estètic. Amb aquest canvi de mentalitat els criteris i metodologies d'intervenció es van replantejar. Així, van sorgir debats, polèmiques i intents de regular certes actuacions.

Al segle XIX es van perfilar dues grans tendències que influïren en les postures seguides al llarg del segle XX (MACARRÓN i GONZÁLEZ 1998): la restauració radical, buscant la recuperació de l'original, i la mínima intervenció, més conservadora, amb la finalitat de conservar l'obra original amb tota la història que ha viscut.

Al llarg del segle XX, la postura que apostava per la conservació i la mínima intervenció, va anar guanyant terreny sobre la restauració radical. No obstant, aquest canvi conceptual no va ser assumit per tots els professionals, fent més lenta la seva aplicació en el cas dels suports. Tanmateix, la difusió de les escoles i tallers municipals com a forma de promoció de treball associat a treballs artesanals i la creació de tallers associats a entitats religioses, sense la formació que garantis una adequada intervenció en obres patrimonials, va contribuir a separar la pràctica de la restauració del necessari enfocament científic i dels aspectes metodològics (CARRASSÓN 2009:12,13).

Fins a mitjans del segle XX, seguien sent els artesans, fusters i ebenistes, els que realitzaven la majoria de les reparacions estructurals dels suports de fusta, mentre que la neteja i restauració de la capa pictòrica era responsabilitat de l'artista / restaurador. Aquesta divisió del treball s'adaptava bé a les actituds anteriors de la professió. Les preocupacions estètiques pel que fa a la imatge eren de primordial importància, mentre que els canvis en el suport només es consideraven rellevants quan tenien una relació directe amb la situació de les capes de pintura.

En conseqüència, els suports van ser radicalment alterats. Es van reparar danys, reposar elements perduts i/o incorporar-ne de nous (travessers i posts), adaptar imatges i històries en nous mobles (serrant i mutilant part del suport) i substituir els seus enquadraments originals deteriorats per considerar-los simples marcs. Les estructures, els elements de subjecció i assemblatge no eren considerats elements a conservar, pel que rarament eren tractats i documentats.

Als inicis del segle XX, els debats referits a aquestes dues postures van augmentar a escala internacional i als congressos i convencions de professionals de la conservació-restauració sorgiren nous objectius com rectificar errors comesos i establir nous criteris d'intervenció, amb la finalitat de protegir el patrimoni cultural de les agressions patides amb anterioritat.

L'opinió crítica dels tractaments tradicionals de pintures sobre taula no va canviar significativament fins als anys 30. La Conferència de Roma del 1930 va marcar un canvi d'actitud vers la conservació estructural de les pintures sobre taula (ICOM 1940). En particular, es va remarcar la preservació de l'obra i la no eliminació de material original del suport, només en situacions extremes en les què la capa pictòrica es trobés en un estat avançat de deteriorament. Més endavant, documents clau en la preservació dels suports originals, com ICOM, *The Care of Wood Panels*, 1955 i IIC, *Rome Conference, 1961* van seguir debatent sobre les qüestions plantejades a la Conferència de Roma. Així, les dècades dels 50 i 60 van ser un període en el què va créixer l'interès per la conservació de les estructures de suport de les pintures sobre taula (ACKROYD 2012:453-454).

A la dècada dels 70, la investigació sobre la reparació estructural dels panells de fusta va minvar i no va mantenir el ritme i la intensitat dels ràpids canvis en la pràctica de la pintura sobre tela durant els anys 1970 i 1980.

A la fi del segle XX, la tendència cap als tractaments menys invasius en totes les àrees de conservació va tenir un impacte considerable en la conservació estructural de la pintura sobre fusta. Els tractaments actuals tenen com a objectiu preservar els atributs estètics, històrics i documentals de pintures sobre taula, així com garantir la seva estabilitat a llarg termini. La metodologia d'intervenció ha de ser aplicada a les casuístiques de l'obra, i ha d'estar basada en el coneixement previ de la seva problemàtica. Per tant, és imprescindible que qualsevol intervenció disposi d'una investigació prèvia que en demostrï la idoneïtat segons les seves característiques i necessitats. Aquesta metodologia constitueix un filtre que frena i selecciona les intervencions destructives i les que poden alterar l'obra, garantint unes intervencions mínimes i respectuoses amb l'originalitat de totes les parts que formen el conjunt.

A partir dels anys 80 es comencen a estudiar els frontals i retaules de forma sistemàtica, realitzant estudis fisicoquímics en equips interdisciplinaris, i a introduir la conservació preventiva, amb plantejaments més amplis i no tan focalitzats en l'objecte (CARRASSÓN 2009:13).

El coneixement dels béns és fonamental per adequar els plans i programes de conservació. La incorporació de nous mètodes de treball en aquest àmbit ha donat impuls a l'estudi material i tecnològic, a diferència dels estudis historicoartístics de les taules policromades. El coneixement tant dels materials constructius originals com dels materials que s'han utilitzat en les restauracions és essencial per entendre i controlar el comportament d'aquests al llarg dels anys i les seves degradacions. L'estudi del suport, tot i ser imprescindible per a realitzar una intervenció estructural, destaca per la seva escassa atenció i la intervenció del suport queda tradicionalment en un segon pla. A més, l'anàlisi estructural és útil per saber com eren originalment els suports de les obres, permet conèixer com intervenir-les, i és bàsic en la investigació de l'evolució constructiva (GUERRA-LIBRERO 2004).

Com a resultat, el suport de fusta s'ha convertit en una part valuosa, plena de contingut històric i documental, i per tant, a preservar de l'obra. Al 2009, la *Getty, Conservation Institute, Getty Foundation*, i *J. Paul Getty Museum* van crear una iniciativa internacional per aportar la seva experiència en l'estabilització estructural de pintures sobre taula a una nova generació de conservadors-restauradors (ACKROYD 2012:454).

La conservació preventiva també es va anar establint com un procés a efectuar abans de la curativa, ja que la intervenció sobre un bé cultural sense eliminar els factors de risc pot ser una metodologia efectiva a curt termini però condemnada al fracàs en un futur pròxim.

Exportant aquest canvi de mentalitat al tema d'estudi, es produïren durant segles restauracions agressives, perjudicials per a les obres, que provocaren mutilacions de les seves parts, pèrdua de travessers originals, elements de reforç afegits, etc. i en definitiva pèrdua d'informació que aportava l'obra original.

Sense pretendre presentar la història completa de la conservació estructural de pintures sobre taula ni discutir els mètodes de restauració tradicionals, a continuació s'enumeren les intervencions de restauració al suport de les obres analitzades en aquesta tesi, que s'han dut a terme al llarg dels anys seguint les tendències de les diferents èpoques. En definitiva posen de manifest l'evolució de la conservació i poden ajudar a la comprensió lògica de les pràctiques del passat.

### **3.4.2. Factors de modificació del suport**

El grup d'obres analitzades presenta modificacions més o menys importants, tant en la seva estructura com en el seu aspecte formal. Malauradament, es fa estrany trobar exemples que hagin arribat en l'estat original.

Els factors que han intervingut en aquestes modificacions són: litúrgics, històrics, adaptacions i intervencions de restauració (Figura 3.53).

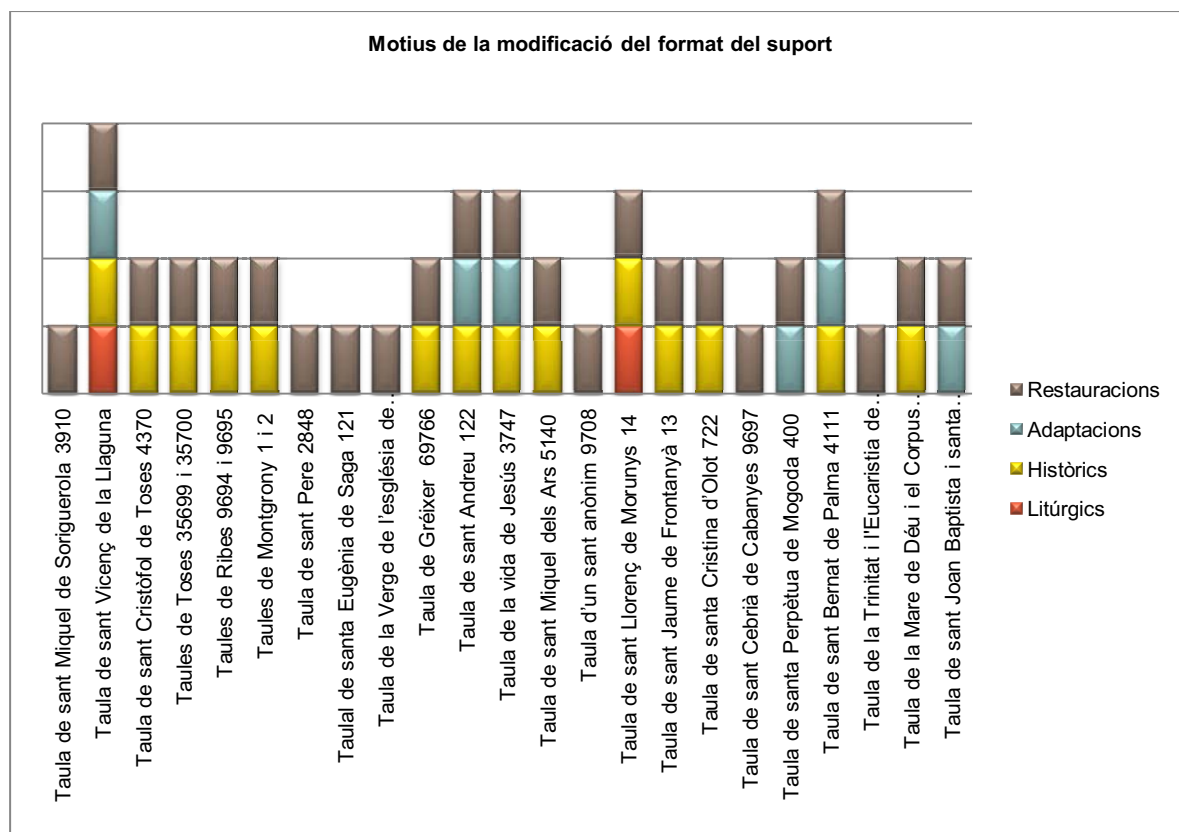


Figura 3.53. Motius de la modificació del format del suport de les taules analitzades. (© BAUTISTA, I.)

### Litúrgics

Els canvis de moda de la decoració dels altars han portat a reutilitzar moltes obres al servei d'una valoració simbolicoreligiosa amb la finalitat de rescatar la funcionalitat de l'objecte deteriorat o passat de moda. Aquesta reutilització o adaptació ha produït grans modificacions a la capa pictòrica però també a nivell de suport.

Una de les modificacions per canvis litúrgics entre les taules analitzades és la pèrdua de suport situada a la zona superior del muntant superior, segurament amb la finalitat d'allotjar-hi el sagrari quan la taula passava a formar part del mobiliari de darrere de l'altar. És el cas de la taula de Sant Vicenç de la Llaguna (Figura 3.54) i la taula de la vida de Jesús (Figura 3.55).



Figura 3.54. Fura Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_66\_Pèrdua de suport a la zona superior. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.55. Taula de la vida de Jesús\_3747\_ Pèrdua de suport a la zona superior. (© BAUTISTA, I.)

## Històrics

Les guerres i revolucions han provocat destruccions parcials o totals del mobiliari dels altars<sup>51</sup>. Aquests fets històrics han impedit la conservació o bé han mantingut en l'anonimat un nombre d'obres indeterminat. Actualment es coneix l'existència de moltes d'elles gràcies a les marques d'unió que es conserven en d'altres. És el cas dels frontals d'altar que no conserven els laterals amb els que formarien un conjunt decoratiu de la mesa d'altar o viceversa, els laterals d'altar que no conserven el frontal. Ambdós casos són obres fragmentades i descontextualitzades<sup>52</sup>.

Altres obres han arribat fragmentades com és el cas de la taula de santa Cristina d'Olot (Figura 3.57), la taula de sant Jaume de Frontanyà i la taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel dels Ars (Figura 3.56).



Figura 3.56. Taula de l'Arcàngel sant Miquel dels Ars\_5140. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.57. Taula de santa Cristina d'Olot\_722. (© BAUTISTA, I.)

## Adaptació

Els canvis d'ús del mobiliari d'altar provocaren modificacions de l'espai o canvis d'ubicació de les obres, pel que moltes d'elles es van veure modificades estructuralment per adaptar-se a les dimensions d'altres espais.

És el cas de la taula de santa Perpètua de Mogoda (Figura 3.58) que s'ha mutilat pels extrems i per la part inferior, la taula de sant Joan Baptista i Santa Margarida d'Alcover (Figura 3.59) que s'ha mutilat per la part inferior o la taula de Sant Bernat de Palma de Mallorca, reutilitzada com a porta<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup>Veure apartat 1.2.3. *Estat de l'art del llegat històric del gòtic lineal català*.

<sup>52</sup>Veure apartat 2.2.1.4. *Marques d'unió amb laterals d'altar o altres taules*.

<sup>53</sup>La reutilització de les taules a Mallorca pot ser deguda a l'escassetat de fusta per la baixa pluviometria i per les limitacions territorials de l'illa.



Figura 3.58. Taula de santa Perpètua de Mogoda\_400\_mutilació dels extrems i la zona inferior. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.59. Taula de sant Joan Baptista i Santa Margarida d'Alcover\_2970\_mutilació de la zona inferior. (© BAUTISTA, I.)

### Intervencions de restauració

Quan a la metodologia d'intervencions, és complex reconstruir els processos de restauració dels suports de fusta d'obres d'art en l'àmbit artístic i cultural a Catalunya al llarg del segle XIX i XX, tant en el privat com en el dels museus. Es tractava d'una activitat secundària i per tant poc documentada de la qual han quedat pocs indicis a les fitxes històriques d'intervencions de restauració. Aquesta activitat ha estat marcada pel silenci en quan a procediments i materials emprats i, per un cert aïllament entre els qui la practicaven. La manca de recursos i coneixements va portar a la pràctica mètodes abusius i fins i tot destructius de les estructures de suport de fusta de les obres d'art.

### **3.4.3. Relació d'intervencions de restauració al suport**

Degut a la manca de documentació de les intervencions realitzades als suports de les obres al llarg del segle XX, per identificar-ne les restauracions ha estat necessari realitzar un examen organolèptic minuciós de les obres analitzades en aquesta tesi<sup>54</sup>.

#### **3.4.3.1. Afegits**

##### Correcció de la deformació del suport

La preservació d'una superfície uniforme i plana era un dels objectius pel que fa al manteniment de l'aparença estètica de l'obra. Per això, en la restauració del suport es centrava l'atenció en l'eliminació i prevenció de les deformacions, sent aquest un procés que podia anular la preocupació per la integritat física del suport.

Els tractaments d'aplanament tradicionals consistien en l'aplicació d'aigua al revers del suport, en alguns casos barrejada amb etanol o altres dissolvents polars, que provoquen l'efecte d'inflament i augmentaven la flexibilitat de la fusta, provocant una difusió de la humitat per tot el suport.

<sup>54</sup> Veure apartat 4.3 Monogràfics.



L'objectiu era que el suport recuperés la configuració plana quan el dissolvent evaporés lentament, però a la pràctica, el mètode podia deixar una capa brillant pel revers, provocada per la migració de components solubles de la fusta a la superfície, i es corria el risc de pèrdua d'adhesió de les capes de preparació, d'unions i de reforços adherits a base de coles animals solubles a l'aigua.

Un altre mètode utilitzat per augmentar la penetració de l'aigua al suport de fusta deformat, conegut a Itàlia com *sverzatura* (ACKROYD 2012:458), consistia en rebaixar una sèrie de solcs al llarg de la fusta, en la direcció de la veta de la fusta, amb la finalitat de disminuir la rigidesa de les posts i a les quals s'aplicava humitat. A continuació s'inserien fustes de la secció triangular i de l'amplada dels solcs practicats a les obertures, actuant com a falques per evitar que en assecar-se la fusta tornés a vinclar-se.

A la dècada de 1950, a l'*Instituto Centrale del Restauro in Roma*, es va desenvolupar una tècnica d'aplanament similar en què s'inseria la fusta nova als buits prèviament fets, sense aplicar-hi humitat, amb l'ajuda de pinces redirigint la deformació de les posts a la planitud dels ingerts (ACKROYD 2012:459). Aquests mètodes, a més de l'eliminació de material original provoca esquerades a tot el suport i repercuteix a les capes de preparació i pictòriques.

Una altra intervenció de restauració dirigida a l'aplanament del suport consistia en reduir els gruixos de les posts pel revers, amb un ribot o altres eines de tall, amb la finalitat d'augmentar la flexibilitat del suport i sovint per proporcionar superfícies planes per a la fixació de suports auxiliars, que rebrien tractaments d'humitat (ACKROYD 2012:459). Aquest és un mètode dràstic que podia eliminar gran part del suport original, deixant el gruix de les posts en pocs mil·límetres, i debilitant-lo de forma permanent, el que augmentava la seva sensibilitat als moviments causats per la humitat.

És el cas de la taula de sant Cristòfol de Toses 4370. El plafó central es va rebaixar fins al guri actual per tal de rebre un suport auxiliar<sup>55</sup>.

#### Suports auxiliars per evitar la deformació del suport

Per prolongar els efectes de les intervencions d'aplanament i per evitar que el suport es tornés a deformar, es van dissenyar una sèrie de restriccions rígides situades al revers de l'obra.

Les primeres restriccions consisteixen en llistons de fusta o metàl·lics, anomenats barrots travessers, col·locats al revers de la taula en perpendicular a les posts que formen el plafó central. Els barrots travessers es van utilitzar en la construcció original de suports de frontals i laterals d'altar però sobretot es troben en els primers retaules. Aquests tenen la funció d'evitar les deformacions de les taules i la separació dels encaixos entre elles.

---

<sup>55</sup>Veure apartat 4.3.3. *Taula de sant Cristòfol de Toses 4370*.

Els travessers originals poden estar adherits amb coles animals i espigues de fusta o bé clavats amb claus de forja. Els travessers moderns, afegits en intervencions de restauració, poden estar units amb coles sintètiques i clavats amb claus o cargols.

En intervencions de restauració del suport, s'han eliminat travessers originals, s'han substituït per altres de moderns (Figura 3.61) i s'han afegit travessers en estructures que no en tenien en origen (Figura 3.60). El procés de treure o afegir travessers pot provocar fractures i esquerdes a la fusta.

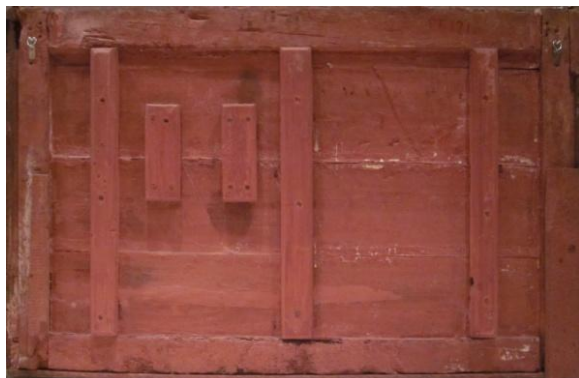


Figura 3.60. Taula de santa Eugènia de Saga \_121\_ Travessers de fusta no originals. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.61. Taula de sant Bernat de Palma \_4111\_ Travessers metàl·lics no originals. (© BAUTISTA, I.)

També s'han fet servir altres peces per combatre la deformació i els moviments de la fusta com el procés que consisteix en col·locar tensors de ferro o fusta als angles de les quatre cantonades del plafó central reforçant els encaixos dels muntants que formen el marc (Figura 3.62, 3.63). La col·locació de tensors als angles no permet els moviments de la fusta, fet que també pot provocar fissures o esquerdes a més d'oxidació per contaminació.



Figura 3.62. Taula de sant Climent de Gréixer \_69766\_ Angles de ferro no originals a les quatre cantonades. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.63. Taula de sant Cristòfol de Toses \_4370\_ Engraellat de llistons mòbils i angles de fusta no originals a les quatre cantonades. (© BAUTISTA, I.)

Una altra intervenció per combatre la deformació, més invasiva que l'anterior, és la col·locació d'una graella de llistons entrellaçats en posició paral·lela i perpendicular a la direcció de la fibra (ACKROYD 2012:461-462). Els llistons anaven encolats o clavats al revers del plafó central, i impedièen els moviments de la fusta. Aquesta intervenció sovint anava precedida de la intervenció

d'aplanament i rebaix de les posts i tenien efectes secundaris que es devien a la diferència de comportament davant la humitat dels plafons i el grau de restricció que imposa l'enreixat al plafó. Les zones del plafó que estan cobertes pels llistons no tenen la mateixa interacció amb el medi que les zones descobertes que estan exposades als canvis d'humitat i tendeixen a deformar-se, pel que es produeixen forces internes que provoquen fractures al suport i pèrdues a la pintura.

Aquest procés té una variant mòbil, desenvolupada per primera vegada a França el 1740 i àmpliament utilitzat amb variants de disseny a tot Europa a principis del segle XIX fins a mitjans del XX (ACKROYD 2012: 462-463). Aquest mètode, combinat amb la reducció de les posts pel revers, es va convertir en el mètode clàssic de reforç i l'eliminació de deformacions en suports de fusta (Figura 3.63).

Les estructures de llistons mòbils restringeixen els moviments fora del pla però permeten els provocats per canvis d'humitat. Generalment els llistons fixos són aquells que van en la direcció de la fibra i els perpendiculars, entrelaçats amb els fixos, són mòbils. La deformació continuada del panell però pot deformar els llistons col·locats al revers i bloquejar les estructures mòbils. A més, l'ús de fustes dures pot imposar nivells alts de restricció creant divisions en l'original sobretot quan estan units a posts excessivament rebaixades.

La majoria dels suports analitzats en aquesta tesi presenten elements afegits per a l'estabilització de la taula. El principal element de reforç afegit és el barrot travesser unit amb cargols moderns. Altres recursos per immobilitzar les unions són els angles i l'engraellat (Figura 3.64).

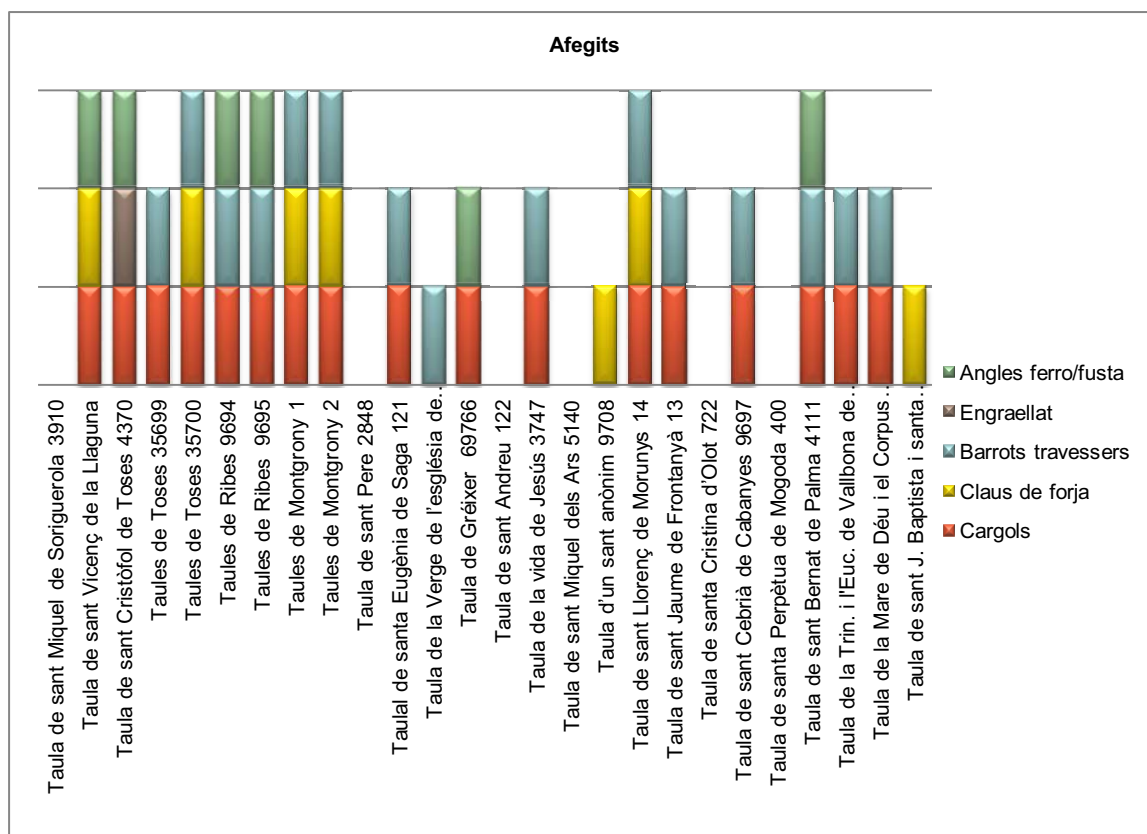


Figura 3.64. Afegits al suport de les taules analitzades. (© BAUTISTA, I.)

### 3.4.3.2. Tractaments de la fusta

#### Consolidació de la fusta atacada per xilòfags

Un dels processos més agressius utilitzats per a la consolidació de fusta corcada consistia en rebaixar pel revers totes les zones de fusta debilitades, amb la finalitat de deixar lliure els canals dels xilòfags i així millorar l'accés dels insecticides i consolidants. Les zones de fusta retirades es substituïen per altres peces de fusta nova o reintegracions amb altres materials com ara la resina epoxi Araldit® fusta<sup>56</sup>.

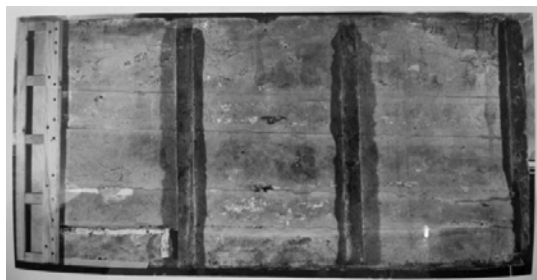


Figura 3.65. Taula de Vallbona de les Monges\_9919\_ Abans del tractament. (©MNAC)

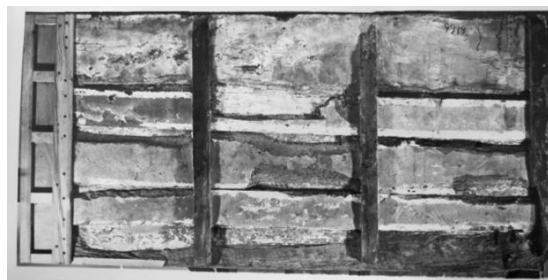


Figura 3.66. Taula de Vallbona de les Monges\_9919\_ Durant el tractament de consolidació. (©MNAC)



Figura 3.67. Taula de Vallbona de les Monges\_9919\_ Durant el tractament de consolidació. (©MNAC)



Figura 3.68. Taula de Vallbona de les Monges\_9919\_ Després del tractament. (©MNAC)

Una altra opció per consolidar la fusta corcada, menys dràstica, és l'aplicació de substàncies naturals o sintètiques per impregnació que actuen com a desinfectants i alhora augmenten la resistència de la fusta, aplicades en diverses capes diluïdes, a pinzell pel revers o bé injectades amb xeringa a les galeries.

Els materials naturals que s'utilitzaven per a la consolidació de la fusta corcada són l'oli de llinosa, les resines de colfònia en solució, la cera, la goma laca en alcohol i les solucions aquoses de coles proteiques (ACKROYD 2012:475-476). Aquestes substàncies naturals, en envellir es tornen trencadisses i enfosqueixen. A més poden inflar les coles orgàniques utilitzades en les unions de les posts i provocar forces de contracció en assecar-se.

La cera és un dels consolidants utilitzats en les taules d'anàlisi (Figura 3.79). Degut a l'elevat índex de refracció, modifica l'aspecte original de la fusta aportant brillantor i pujant el to del color. A més, la cera s'aplica fosa a altes temperatures, a uns 100°C, perquè sigui viscosa i penetri pels orificis de les galeries creades pels xilòfags. És un procés irreversible i si l'obra no es manté en

<sup>56</sup>Veure apartat 4.3.22. *Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges 9919*.

un lloc fred, la cera tendeix a sortir pels porus i la superfície es torna greixosa, enganxosa i amb una alta tendència a captar la pols (Figura 3.69, 3.70).

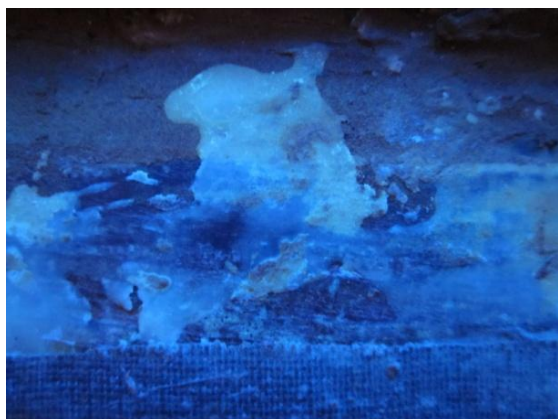


Figura 3.69. Taula de sant Cebrià de Cabanyes \_9697\_ UV\_ Restes de cera en superfície. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.70. Taula de sant Pere 2848\_2848\_ Restes de cera en superfície. (© BAUTISTA, I.)

Els productes sintètics per a la consolidació de la fusta més utilitzats durant les últimes dècades han estat les resines acríliques en solució (Plexisol® P550, Paraloid® B67, i Paraloid® B72) (ACKROYD 2012:475). La viscositat del consolidant es pot ajustar amb l'elecció del dissolvent. En penetrar no inflen significativament la fusta i són força estables. No obstant, un cop evaporat el dissolvent, són resines sintètiques sòlides i insolubles a l'aigua que es dipositen a l'interior de la fusta i, per tant, no reaccionen de la mateixa manera davant els canvis de temperatura i humitat relativa pel que poden provocar danys estructurals. A més, modifiquen l'aspecte de la fusta, saturant el color, que tendeix a enfosquir-se, i aportant una certa brillantor (Figura 3.71, 3.72).



Figura 3.71. Taula d'un sant anònim \_9708\_ Fusta d'álber sense consolidar. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.72. Taula de la vida de Jesús\_3747\_ Fusta d'álber consolidada. (© BAUTISTA, I.)

Una altra intervenció per protegir la taula dels atacs de xilòfags i dels canvis d'humitat i temperatura és l'aplicació d'una capa de preparació a tot el revers. Aquest recobriment tan pot ser una modificació posterior del suport, com és el cas de la taula de sant Andreu (Figura 3.73) i la taula de santa Eugènia de Saga, com pot ser original, com és el cas de la taula de sant Bernat i santa Margarida d'Alcover (Figura 3.74).



Figura 3.73. Taula de sant Andreu \_122\_ Recobriment no original del revers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.74. Taula de sant Bernat i santa Margarida d'Alcover\_2970\_ Recobriment original del revers. (© BAUTISTA, I.)

### Reintegració volumètrica

Per a la reconstrucció volumètrica de zones de dimensions reduïdes, s'ha utilitzat la resina epòxid Araldit fusta® aplicada amb espàtula (Figura 3.75) i en alguns casos combinada amb peces de fusta. La pasta de fusta és una resina impermeable a la humitat i la seva extracció pot resultar problemàtica.

Les fustes utilitzades per a la reintegració per ingert són de diferent espècie taxonòmica que la fusta del suport original (Figura 3.76) i se situen, en la majoria dels casos, amb la direcció de la fibra perpendicular a les posts de la taula.

Aquesta intervenció s'ha realitzat en un 90% de les taules analitzades. En inserir materials de diferent naturalesa que la del suport, com és la resina epoxi o diferents espècies de fusta col·locades en direcció contrària a la de la fibra original, es poden crear esquerdes o fissures al suport a causa dels comportaments diferents entre els materials vers les fluctuacions d'humitat relativa i temperatura.



Figura 3.75. Taula de Toses \_35700\_ Reintegració del muntant vertical amb pasta de fusta. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.76. Taula de sant Pere \_2848\_ Reintegració amb fusta. (© BAUTISTA, I.)

## Reintegracions estructurals

En el cas d'obres fragmentàries, que han patit mutilacions de suport o bé obres en les que parcialment el suport estava molt degradat, s'hi incorporen intervencions de reintegració del suport. Aquestes reintegracions segueixen el disseny estructural de l'obra i consisteixen en la recreació volumètrica de les zones perdudes o degradades.

El sistema més utilitzat per a la reconstrucció volumètrica de les obres d'estudi és la col·locació d'empelts de fusta adherits amb acetat de polivinil o resina epoxi Araldit® fusta i reforçats amb travessers units amb cargols, en el cas de grans reconstruccions. És el cas de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi (Figura 3.77) i la taula de la Verge de l'església de Marinyans (Figura 3.78). A la primera, vist des del revers, s'han reconstruït els extrems esquerre de les quatre posts que formen el plafó central i el primer barrot travesser. A la segona, s'han reconstruït els extrems drets de les sis posts del plafó.



Figura 3.77. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_9919\_ Reintegració estructural de la cantonada esquerra. (©MNAC)



Figura 3.78. Taula de la Verge de l'església de Marinyans\_ PM 66000 855\_ Reintegració estructural de la cantonada dreta. (© BAUTISTA, I.)

Totes les obres analitzades en aquesta tesi presenten tractaments a la fusta del suport. La intervenció més generalitzada és la desinfecció. La reintegració o restitució volumètrica és present en la majoria de suports. Per últim, la meitat de les obres presenten algun tipus de consolidació del suport (Figura 3.79).

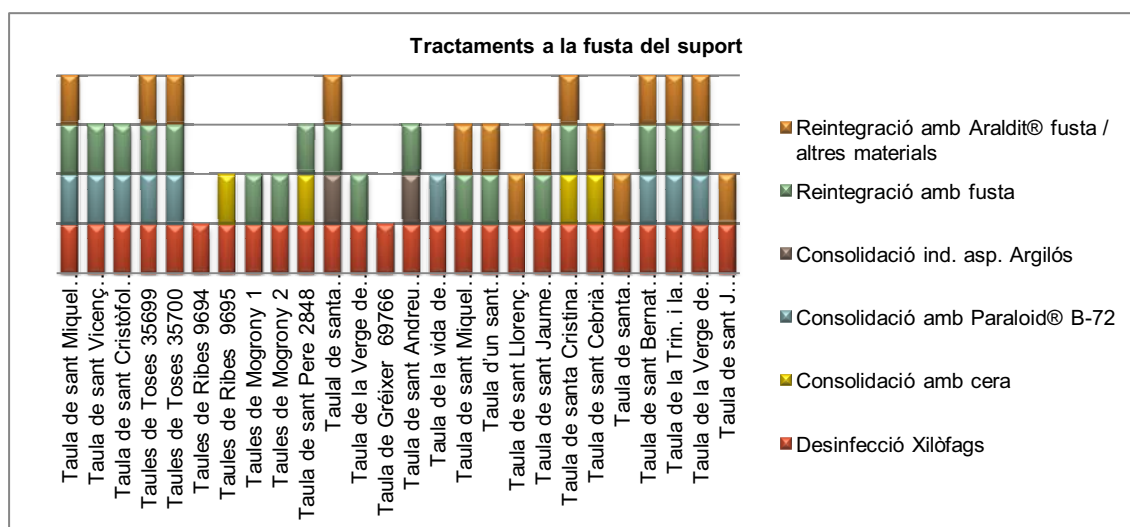


Figura 3.79. Tractaments a la fusta del suport de les obres analitzades. (© BAUTISTA, I.)

### 3.4.3.3. Modificacions de l'encaix

#### Reforç de les unions amb teixit

L'encolat d'una tira de teixit a les juntes de les posts pel revers ja era una solució utilitzada en la construcció original de les estructures de suports. Algunes d'elles encara es conserven i en altres casos se'n coneix l'existència per la marca de l'adhesiu utilitzat, les restes de capa de preparació o fins i tot per l'empremta de la textura de la tela.

En processos de restauració, els reforços originals entre unions de les diferents peces que formen el suport s'han vist modificats ja sigui per la seva desaparició o perquè se n'han afegit de nous. El teixit més utilitzat en les intervencions de restauració i reforç de les unions és el lli, adherit a la part posterior dels panells amb resines sintètiques (Figura 3.80, 3.81).

Aquesta intervenció, a priori no invasiva i respectuosa amb l'estructura original, altera el sistema constructiu original del suport, amagant-ne les solucions tecnològiques, i la impregnació dels adhesius utilitzats pot resultar irreversible.



Figura 3.80. Taula de Ribes\_9695\_  
Tires de tela no originals.  
(© BAUTISTA, I.)



Figura 3.81. Taula de sant Cebrià de Cabanyes\_9697\_  
Tires de tela no originals. (© BAUTISTA, I.)

#### Reforç de les unions amb adhesius i peces de fusta

L'encolat entre les parts que formen el suport és una de les intervencions més freqüents, amb la finalitat de preservar la integritat estructural i la resistència de les obres conservades. Seguint la hipòtesi que si les peces de fusta es mantenen separades durant un llarg període de temps poden desenvolupar deformacions permanents de forma independent i que, per tant, en unir-se novament es produiria un perfil ondulat, el reforç de les unions entre les posts era una intervenció sistemàtica que s'aplicava preventivament, abans que ocorreguessin els fets (ACKROYD 2012:469-470).

En aquest procés s'eliminaven les restes de cola original entre unions, se n'afegia de nova i es col·locaven reforços puntuals per evitar la separació de les diferents parts de fusta que formen el suport. L'obra es posava en posició horitzontal sobre un suport pla, s'aplicava pressió lateral



mitjançant abraçadores, torniquets o corretges, i pressió local en punts estratègics per evitar una superfície esglaonada a l'anvers.

Un dels sistemes de reforç local d'unions més utilitzat en la restauració del suports de les obres analitzades és la col·locació de cues d'oronella. Aquest sistema de reforç comú fins a finals del segle XX consisteix en la col·locació de blocs de fusta inserits al suport pel revers, prèviament rebaixat amb la mateixa forma, unint dues posts (Figura 3.82). En la majoria de casos, les peces de fusta estan col·locades en la direcció de la fibra contrària a la de les posts (Figura 3.83), pel què amb moviments interns poden provocar esquerdes a la fusta original.



Figura 3.82. Taula de la Verge de Marinyans \_ PM 66000 855\_Cues d'oronella no originals. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.83. Taula de Toses \_35699\_Cues d'oronella no originals. (© BAUTISTA, I.)

Aquests reforços puntuals podien anar acompanyats de tires de fusta, de diferent o igual espècie que la del suport original, al llarg de tota la unió entre posts per reomplir la separació entre aquestes (Figura 3.84, 3.85).



Figura 3.84. Taula de sant Pere \_2848\_Tires de fusta a la separació entre posts. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.85. Taula de sant Bernat de Palma \_4111\_Tires de fusta a la separació entre posts. (© BAUTISTA, I.)

Els adhesius més utilitzats en el reforç d'unions de fusta són els adhesius proteics naturals i les resines sintètiques (ACKROYD 2012:458).

Les coles proteiques d'origen animal són els adhesius que es van emprar per unir els taulons de fusta dels suports originals (Figura 3.86, 3.87) i els que es van utilitzar per a la seva reparació fins a la dècada dels anys 30, moment en què es van anar substituint per les resines sintètiques.

Les coles proteiques d'origen animal són solubles en aigua i tenen propietats termoplàstiques. S'apliquen en calent, en estat líquid, i es refreden ràpidament formant gels que tenen propietats adhesives en materials porosos com la fusta. L'inconvenient dels adhesius proteics naturals és que són molt sensibles a la humitat, amb altes temperatures el grau d'adherència pot disminuir, i al contrari, en un ambient sec l'adhesiu es torna fràgil i trencadís. A més, també són molt susceptibles a l'atac microbiològic i tendeixen a tornar-se cristal·lines i trencadisses amb l'envelliment. Per altra banda, són relativament fàcils d'eliminar.



Figura 3.86. Taula de sant Bernat de Palma \_4111\_UV\_ Fluorescència de restes de cola animal entre posts. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.87. Taula de sant Cristòfol de Toses \_4370\_UV\_ Fluorescència de restes de cola animal a l'encaix de caixa i espiga dels muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)

L'acetat de polivinil s'ha utilitzat en la restauració de suports de fusta des dels anys 30. És un material que a priori mostra bones propietats però és impermeable a l'aigua i amb el temps esdevé difícil d'eliminar. A més, modifica l'aspecte de la fusta, aportant un efecte de brillantor i tacte plastificat. A les taules analitzades hi ha restes d'acetat de polivinil al revers, ja sigui per reforçar els encaixos, o regalims en superfície conseqüència d'una mala pràctica (Figura 3.88, 3.89).



Figura 3.88. Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_66\_UV\_ Restes d'Acetat de Polivinil al revers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.89. Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_66\_UV\_ Restes d'Acetat de Polivinil al revers. (© BAUTISTA, I.)

Les resines epoxi, s'han utilitzat en restauracions de fusta des dels anys 50. Aquest adhesiu termostable consta de dues parts, la resina i el catalitzador. Existeixen resines epoxi amb un pes molecular baix, de baixa viscositat, que s'han utilitzat en la reparació de fractures de fusta. Les resines amb un pes molecular alt, d'alta viscositat, s'han utilitzat com a adhesius per a la fusta.

La resina epoxi més comuna entre les intervencions de restauració efectuades als suports de les taules analitzades és l'Araldit® fusta, utilitzat per fixar peces noves (Figura 3.91) però també per reparar fissures, juntes, forats o reconstruir parts perdudes del suport (Figura 3.90).



Figura 3.90. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_9919\_ Reparació d'una fissura amb Araldit® fusta. (© BAUTISTA, I.)



Figura 3.91. Taula de sant Miquel de Soriguerola \_3910\_ Reparació de la junta d'unió entre posts amb fusta i Araldit® fusta. (© BAUTISTA, I.)

### Unions d'obres fragmentades

Les obres amb diferents plans, com ara els conjunts formats per un frontal i els laterals d'altar, van ser serrats pels muntants del marc verticals i separats com a obres diferents, deixant tres taules policromades separades que eren més presentables pel mercat de l'art del segle XIX (ACKROYD 2012:477). Tanmateix, grans frontals o retaules primitius han arribat a l'actualitat fragmentats, seguint les escenes representades a la policromia. La separació en fragments dels panells trenca completament la coherència estructural i fa augmentar la seva vulnerabilitat als canvis ambientals.

Com a conseqüència d'aquesta pràctica s'han realitzat intervencions de restauració per tornar a unir els fragments que formaven en origen una única obra. En la majoria dels casos no s'han recuperat totes les parts ens les què es va dividir la taula pel que acaben sent obres fragmentàries i molt intervingudes a nivell de suport.

La unió dels fragments més comuna és la col·locació de travessers al revers clavats amb cargols a les fustes originals. És el cas de la taula de sant Jaume de Frontanyà de la que se'n van recuperar tres dels fragments de la part inferior (Figura 3.92).



Figura 3.92. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_13\_ Unió dels tres fragments conservats amb travessers de fusta i cargols moderns. (© BAUTISTA, I.)

La majoria de les taules analitzades en aquesta tesi presenten modificacions als encaixos originals per tal de mantenir la unió entre posts, sent l'addició d'adhesiu la solució més emprada, seguida de les tires de fusta, les tires de tela i les cues d'oronella.

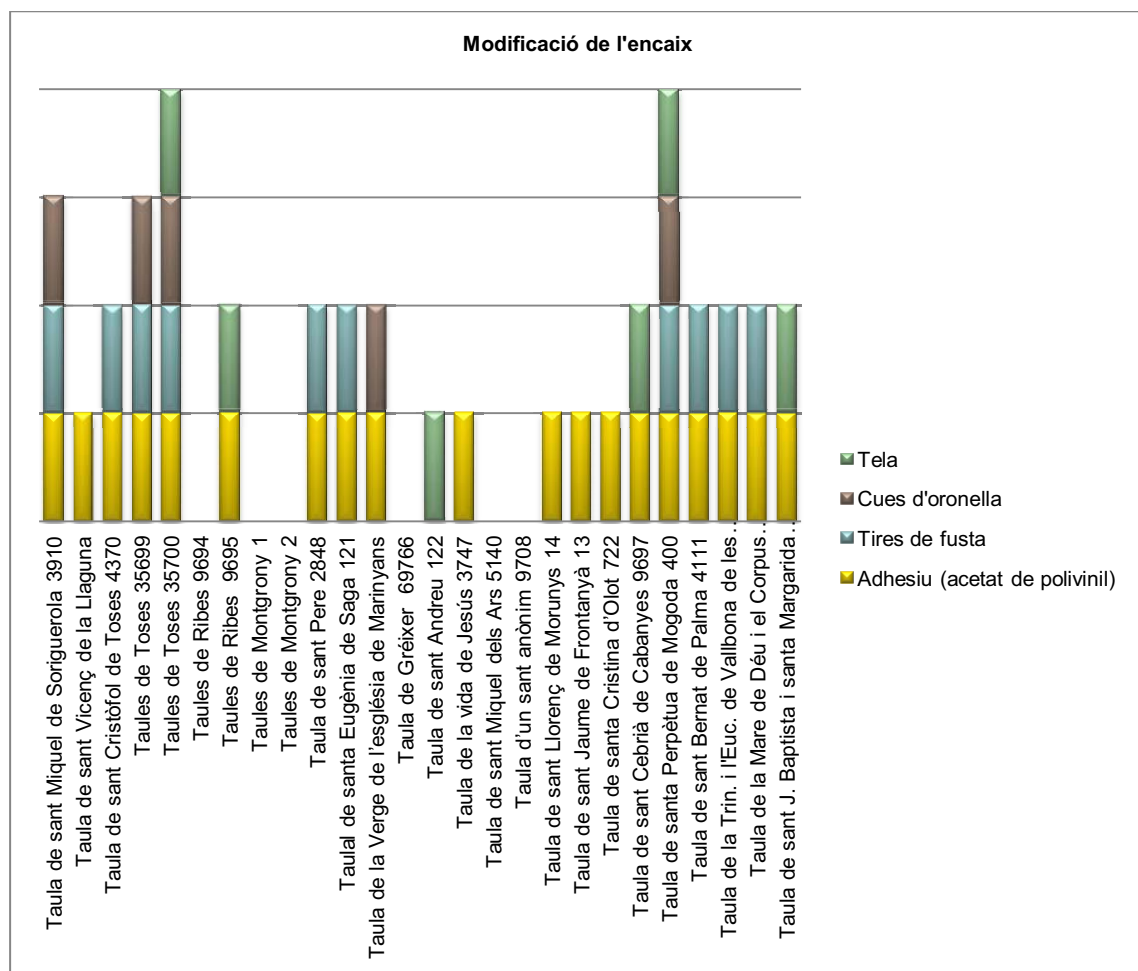


Figura 3.93. Modificació dels encaixos de les taules analitzades. (© BAUTISTA, I.)



## **4. Estudis monogràfics del suport de frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal català**

### **4.1. Continguts dels estudis monogràfics**

Els estudis monogràfics de les taules estan ordenats segons la zona de producció a la que pertanyen. S'ha descartat presentar els estudis per ordre cronològic de les taules ja que les dates de creació són aproximades. No hi ha documents testimonials de la seva producció.

- El primer grup de taules correspon a la zona de la Cerdanya - Ripollès - Conflent, sent el grup més extens, ja que en procedeixen la majoria de les taules conservades.
- El segon grup agrupa els pocs exemplars, avui conservats, que provenen de la zona de Barcelona - Mallorca.
- El tercer grup, no gaire més extens que el segon, s'hi agrupen les taules conservades que procedeixen de la zona de Tarragona - Lleida.

Per facilitar i millorar la comparació entre els estudis monogràfics s'ha creat una estructura de fitxa bàsica de la que parteixen cadascun d'ells. Els apartats que la formen són:

1. Fitxa tècnica. Recull les dades generals d'identificació de l'obra (nom de l'obra, tipologia, número d'inventari, procedència, zona de producció, tècnica, localització actual i dimensions generals), i les imatges generals d'anvers i revers.
2. Descripció iconogràfica
3. Apunts històrics
  - a. Localització original
  - b. Datacions i autors atribuïts
4. Descripció de l'estructura
  - a. Mapa de degradacions

5. Identificació de la fusta i tipus de tall
6. Antigues intervencions i reparacions del suport
  - a. Descripció de les intervencions visibles
7. Estudi del suport
  - a. Posts: descripció i unions
  - b. Marc: descripció i unions
  - c. Unió entre post i marc
  - d. Marques d'unió amb altres peces
  - e. Marques d'eina al suport
  - f. Altres marques i elements del suport
8. Gràfics acotats en 2D
9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original
10. Conclusions de l'estudi monogràfic
11. Anàlisi

#### **4.2. Tècniques d'anàlisi i protocol analític**

La conservació de les obres d'art està associada als materials i a la tècnica d'execució emprats per cada autor. El desenvolupament i la disponibilitat dels procediments d'anàlisi no destructius permet trobar altres mètodes d'investigació, complementaris a la recerca artística.

La investigació artística es fonamenta en la recerca històrica i documental, en les característiques estilístiques i en les característiques cromàtiques de les obres. Aquesta metodologia és incompleta i està associada a una interpretació personal que no resol plenament l'objectivitat de les conclusions aportades (MORER 2003). Per això, és necessari ampliar la investigació de les obres d'art amb altres mètodes que aportin dades objectives.

La conservació-restauració del patrimoni utilitza tècniques i equipaments científics que han anat evolucionant per adaptar-se a la disciplina i facilitar el coneixement material de les obres d'art i del seu estat de conservació.

Els objectius que permeten assolir les tècniques d'anàlisi utilitzades en aquest estudi dels suports de les obres són:

- Detectar unions, elements de reforç i marques d'eina a la fusta.
- Detectar restes d'adhesius i altres materials originals i/o afegits en restauracions.
- Detectar inscripcions no visibles al revers de l'obra.
- Detectar elements interns que ajudin a la comprensió de l'estructura del suport.
- Determinar la tipologia taxonòmica de la fusta utilitzada.

#### 4.2.1. Relació de taules d'estudi i anàlisis realitzats

El seguit de tècniques d'anàlisi presentades s'apliquen als estudis monogràfics amb la finalitat d'aconseguir un corpus de coneixement sòlid i comparable en relació als materials i sistemes constructius dels suports de fusta estudiats. Cal remarcar que totes les anàlisis no s'han pogut realitzar sobre la totalitat de les obres degut a la situació i ubicació d'aquestes i als recursos o al consentiment per a l'estudi per part de les institucions que les custodien. D'altra banda, algunes d'elles no s'han realitzat perquè ja s'havien fet amb anterioritat però s'han incorporat als estudis monogràfics, com a font d'informació valuosa i complementària (Figura 4.1).

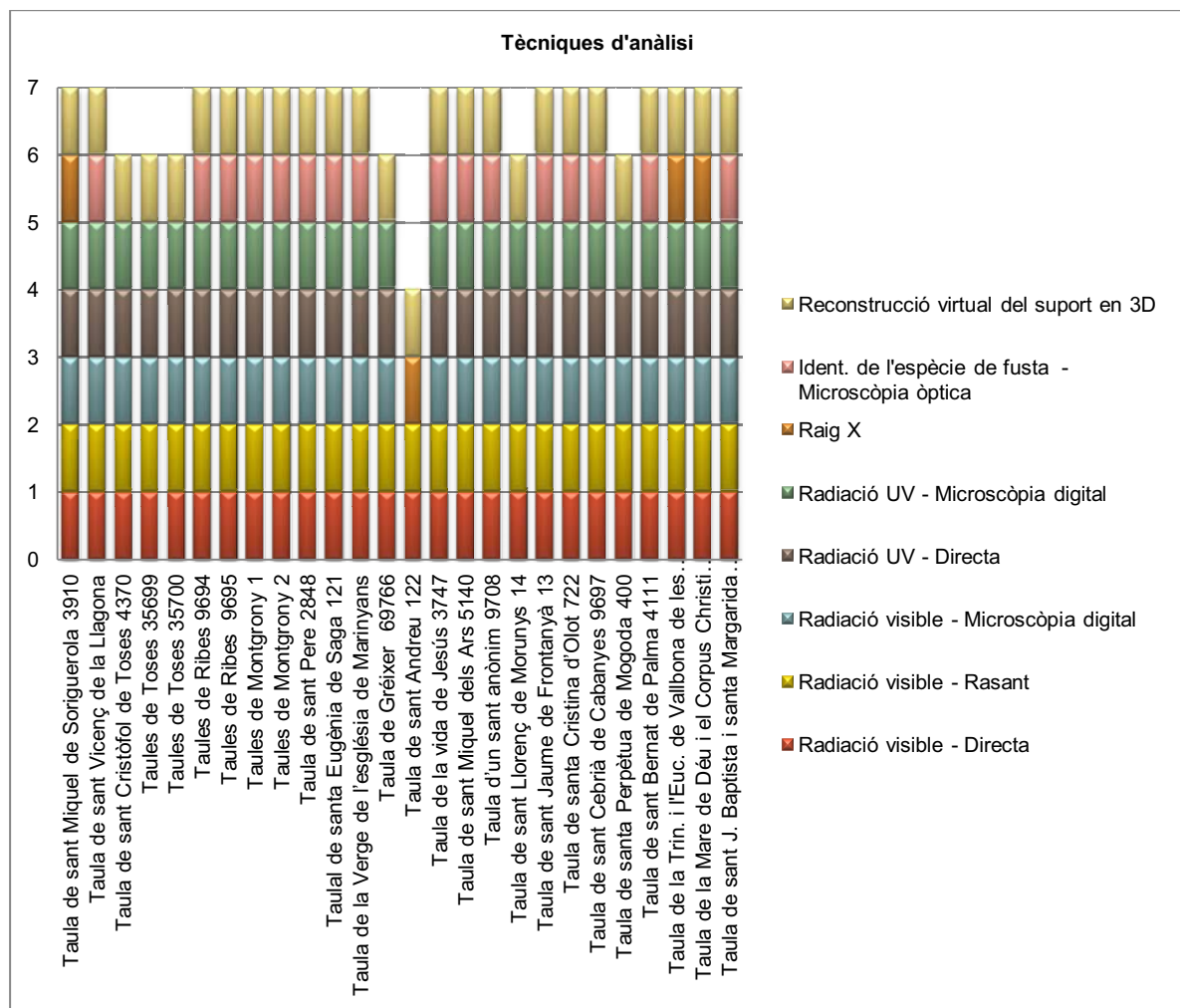


Figura 4.1. Taula resum de les tècniques d'anàlisi aplicades. (© BAUTISTA, I.)

##### 4.2.1.1. Assaigs preliminars de diagnosi artística

La utilització de les imatges que proporcionen les diferents radiacions electromagnètiques és fonamental per a l'estudi i la comprensió de les estructures de les taules policromades. Aquestes tècniques s'apliquen *in situ* i són tècniques no destructives ja que no precisen extracció de mostra. S'utilitzen equips mòbils amb temps breus d'operativitat i els resultats aconseguits són immediats.



## Radiació visible

Generalment la primera aproximació a l'obra és a través de l'observació i de les dades que proporciona la captació d'imatges amb radiacions visibles, ja sigui amb llum directa o rasant i amb diferents graus d'ampliació. Aquesta tècnica permet observar el número i posició de les posts que formen el suport de l'obra, la tipologia d'encaix, els elements de reforç, l'aspecte macroscòpic de la fusta, les marques o incisions i els elements sustentats.

Equip utilitzat: Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W i càmera fotogràfica digital Canon® model digital IXUS.

La utilització d'instrumental d'augment, microscopi digital, permet l'observació macroscòpica de la fusta amb més detall, així com la detecció de restes d'elements aplicats en superfície, dipòsits acumulats i d'elements estructurals interns aprofitant ranures, juntes, orificis i incisions del suport.

Equip utilitzat: Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.

La tècnica d'observació macroscòpica de la fusta s'ha de considerar com un pas previ a la microscòpica, ja que és subjectiva.

Les imatges obtingudes amb el microscopi digital USB Dino-lite® són entre 60 i 200 augments i permeten observar alguns dels elements anatòmics útils per a la identificació de l'espècie de fusta.

- Secció transversal: Es poden observar els anells de creixement, i distingir la fusta de primavera de la d'estiu. En el cas de les coníferes, la diferència està marcada pel color, segons la disposició de les traqueïdes primavera/estiu. En el cas de les frondoses, es deu a l'agrupació o distribució dels porus o parènquima terminal a l'anell, existint sempre una certa diferència pel color entre la fusta de primavera i la d'estiu. També és possible que en algunes espècies de coníferes es puguin apreciar els canals resinífers.
- Secció tangencial: Es poden identificar els radis llenyosos quan són gruixuts o de color diferent, així com les estries que provoquen els vasos quan són de gran diàmetre en el cas de les frondoses.
- Secció radial: Es poden observar els anells de creixement i els radis llenyosos en el cas de les frondoses, sempre i quan existeixi diferència de color entre els teixits.

## Radiació UV

La llum ultraviolada, situada dins de l'espectre de la llum per sota de la llum visible i prop dels raigs X, emet radiació ionitzant que penetra poc en els materials irradiats. Es queda en superfície i causa l'excitació elèctrica a nivell molecular de les substàncies orgàniques en diferents estats de polimerització i d'alguns materials inorgànics, que emeten fotons visibles en forma de llum: la

fluorescència. La fluorescència que emeten els materials localitzats a les zones d'unió de les taules estudiades, permeten fer visibles els adhesius originals i/o afegits en restauracions, i altres materials que es troben en superfície. Si bé no és una tècnica d'anàlisi que permeti identificar materials de manera fiable, sí que permet visualitzar-los, fent-los evidents quan no ho són amb llum visible.

Equip utilitzat: Equip de Fluorescència Ultraviolada Graphic® A47/TLD95, filtres fotogràfics per a la compensació de les dominants de color i càmera fotogràfica digital Canon® model digital IXUS.

### Raigs X

Els raig X formen part de les radiacions ionitzants i, a diferència de la llum UV, penetren més o menys a l'interior dels materials irradiats en funció de la seva densitat i del seu pes molecular. Igual que en el cas anterior, els materials irradiats emeten fotons, que en aquest cas no són visibles per l'ull humà però sí que són captables per una placa radiogràfica (fotogràfica o digital).

Les imatges obtingudes de la resposta dels materials als raigs X permeten entendre l'estructura interna dels suports, com per exemple el sistema constructiu, els encaixos, els claus, les vetes, fissures i possibles defectes d'origen de la fusta, la presència de galeries produïdes per xilòfags, i per últim les intervencions i els afegits.

A causa de l'elevat cost de la tècnica d'anàlisi, la complexitat tècnica i de seguretat i la falta de recursos, l'estudi de raigs X només s'ha realitzat en aquelles taules que ja havien estat radiografiades amb anterioritat pels centres que les custodien, a partir de l'estudi de les radiografies facilitades.

#### **4.2.1.2. Identificació taxonòmica de l'espècie de fusta del suport**

La identificació sistemàtica de l'espècie de la fusta utilitzada en la construcció dels elements de suport constitueix també una dada significativa, ja que els diferents tipus de fusta poden ser indicis identificatius de la manera de treballar les estructures dels diferents tallers artístics, i també poden donar indicis de l'origen de la matèria prima o indicar l'existència de comerços entre diferents zones de producció fustera.

### Extracció de les mostres

Aquesta anàlisi s'ha dut a terme a partir de les dades proporcionades en l'estudi preliminar de les obres. La zona d'extracció de la mostra ha d'estar en bon estat de conservació. És preferible buscar zones amagades, lliures de policromies i altres capes superficials. Per determinar l'orientació de la fibra de la fusta abans d'extreure la mostra és convenient utilitzar una lupa de 10-50 augments. Per extreure la mostra és necessari un bisturí amb una fulla molt esmolada. Cal obtenir una mostra de 2 a 4 mm<sup>3</sup>.

Equip utilitzat: bisturí, vials Eppendorf®, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.

#### Preparació de les mostres per a l'estudi morfològic

El primer pas és estovar la mostra en una solució d'aigua, alcohol i glicerina (1:1:1) per poder-ne extreure les seccions que s'observaran al microscopi. A continuació s'extreuen petites seccions de cada pla principal (transversal, radial i tangencial). És convenient que les seccions extretes siguin molt fines per evitar la superposició d'elements anatòmics que dificultin l'observació al microscopi.

Les seccions obtingudes es dipositen en un vidre de rellotger amb aigua per evitar que es deshidratin i tendeixin a cargolar-se. A continuació, se sotmeten a un procés de tinció per tal de ressaltar-ne les característiques anatòmiques i facilitar la seva observació al microscopi. Es submergeixen en Blau de metilè, que tenyeix la cel·lulosa i, posteriorment, en Safranina, que tenyeix la lignina de les parets cel·lulars.

A continuació es deshidraten progressivament les mostres per immersió en etanol de graduació creixent (60°, 70°, 80°, 95°) i finalment en acetona. Abans de posar-les en el medi d'inclusió per al muntatge en un portaobjectes (amb un adhesiu a base de resina acrílica) es submergeixen en xilè. Per últim, es munten les mostres per a l'observació.

Equip utilitzat: Lupa Binocular Olympus® model Highlight 2001, bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (Blau de metilè i Safranina), aigua, alcohol, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina acrílica Entellan®.

#### Procediments per identificar una fusta

L'observació microscòpica aporta les dades suficients per situar la fusta en el grup taxonòmic adequat. Els augments mínims i màxims d'observació microscòpica són entre 50 i 1500 augments. Per sota del primer l'observació té caràcter macroscòpic, i per sobre del segon la microscòpia òptica no aporta informació de caràcter analític.

Existeixen diversos tipus de microscopis per a l'estudi de la fusta: el microscopi òptic de llum transmesa i incident, el microscopi digital i el microscopi electrònic de transmissió i d'escombrat. En el cas que ens ha ocupat, s'ha utilitzat un microscopi òptic amb fluorescència UV.

Equip utilitzat: Microscopi òptic Olympus® PX-51 i complements de fluorescència, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®

Els diferents elements anatòmics de la fusta que es poden identificar microscòpicament, segons la secció són:

- Secció transversal: Es poden observar els anells de creixement, els radis llenyosos, la presència de porus, fibres i cèl·lules de parènquima axial en el cas de les frondoses i de la disposició de les traqueïdes primavera/estiu i presència o absència de canals resinífers, en el cas de les coníferes.
- Secció tangencial: Es poden identificar els radis llenyosos, els vasos conductors, les fibres i els parènquimes axials en el cas de les frondoses. En el cas de les coníferes es poden observar els radis llenyosos i les traqueïdes, i els canals resinífers si en tenen.
- Secció radial: Es poden observar els radis llenyosos en sentit perpendicular, els vasos conductors, les fibres i els parènquimes axials en el cas de les frondoses, i el cas de les coníferes es poden observar els radis llenyosos i les traqueïdes, i els canals resinífers si en tenen.

No sempre és possible identificar la tipologia de la fusta estudiada. Una de les limitacions freqüents en la identificació taxonòmica d'una fusta és la manca de patrons de comparació.

El mètode que s'ha utilitzat per a la identificació de les fustes de les obres d'anàlisi és el d'anatomia comparada. Per seguir aquest mètode s'ha utilitzat una publicació de la Dra. Raquel Carreras Rivery en la què hi ha els patrons de les 25 fustes europees més freqüents en Béns Culturals (CARRERAS 2012).

Complementàriament, s'han consultat les bases de dades digitals *InsideWood*<sup>57</sup> i *WoodAnatomy*<sup>58</sup> en les què es poden trobar imatges de microscòpia de fustes d'arreu del món<sup>59</sup>. Tanmateix, s'ha utilitzat la col·lecció de mostres de fustes mediterrànies de la Xiloteca de la Secció de Conservació-Restauració de la Facultat de Belles Arts.

#### 4.2.1.3. Reconstrucció virtual en 3D

La tridimensionalitat de les pintures sobre fusta fa que l'estructura no sigui fàcil de visualitzar, ni en conjunt ni en relació amb la superfície de policromia. L'estructura de la taula està oculta, i per això l'observació completa es realitza en dos moments diferents, per l'anvers i pel revers. Els objectes es comprenen quan es visualitzen en conjunt. Per això hauríem de desmuntar la peça, reduir-ne les dimensions i dividir-la en totes les seves parts. Com que això és inviable, per entendre com està confeccionat el suport d'una taula policromada és necessari recórrer a la seva representació gràfica.

---

<sup>57</sup> <http://insidewood.lib.ncsu.edu/>

<sup>58</sup> <http://www.woodanatomy.ch/>

<sup>59</sup> Veure *Annex III*.

Actualment, la fotografia digital permet realitzar fotomuntatges sense haver de manipular les obres. Aquests però, també tenen limitacions pel que fa a la visualització a l'espai. Els fotomuntatges poden ser útils per comprendre l'estructura de taules de grans dimensions, però sense exactitud, ja que només mostren una visió frontal de la taula sense mostrar el seu volum i sistema constructiu. El fotomuntatge, únicament mostra les peces i la seva disposició, i no la unió de les unes amb les altres. Per arribar a aquest anàlisi constructiu, es fa imprescindible l'ús del dibuix tècnic (CEBALLOS 2009: 52-55).

Les limitacions del fotomuntatge manifesten la superioritat del dibuix respecte la fotografia com a element de transmissió de les característiques a estudiar i comparar entre les taules policromades, per la seva capacitat de síntesi i facilitat de reproducció.

La representació virtual de l'estructura de la taula en 3D, mitjançant el disseny assistit per ordinador, és fidel a la realitat i té l'objectiu de desglossar el suport de fusta en totes les parts que el constitueixen. Un cop dibuixades totes les peces és possible, mitjançant l'ocultació d'algunes d'aquestes, observar parts de l'estructura que són impossibles d'apreciar a simple vista, com ara encaixos amb reforços interns. El dibuix per elements s'explica per sí mateix i permet determinar les solucions tecnològiques emprades en la confecció del suport. La descomposició del suport ajuda a la comprensió del sistema de construcció de les estructures i en permet la comparació.

A més, permet reconstruir virtualment l'estructura del suport en l'estat original, part de la qual es pot haver perdut, modificat i/o falsejat al llarg dels anys degut a les condicions ambientals i els factors humans.

Equip utilitzat: Ordinador portàtil Toshiba® amb el software Rhinoceros® de McNeel®.

### 4.3. Monogràfics

#### 4.3.1. Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Miquel de Soriguerola
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MNAC 3901
Procedència	Església de Sant Miquel de Soriguerola (Urtx, Cerdanya)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Tremp i full metàl·lic colrat sobre fusta
Localització actual	Museu Nacional d'Art de Catalunya
Dimensions generals	96 x 234,5 x 7,5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.2. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_MNAC 3901\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.3. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_MNAC 3901\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de sant Miquel és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïxada.

Pel que fa a la composició, està dividida en dues parts per una sanefa vertical central amb motius vegetals i de caràcter decoratiu. Aquestes dues parts, alhora consten de dos nivells. La separació entre el compartiment superior i l'inferior, així com la divisió dels diferents episodis es realitza per unes franges que han perdut gairebé tota la decoració. Les escenes s'hi distribueixen en compartiments. Alguns dels episodis representats es mostren sota un arc lobulat i altres es disposen sense cap estructura. Els requadres de les escenes estan delimitats per una línia prima de color negre, sobre la qual es disposen punts blancs.

Iconogràficament, la taula presenta episodis pertanyents a tres cicles dedicats a l'arcàngel sant Miquel. A la part esquerra superior s'han conservat dues de les tres escenes de l'arcàngel al mont Gargano. Al compartiment de sota s'hi representa l'escena del Sant Sopar amb Crist i els onze apòstols (BARRAL 1992:102). A la meitat dreta de la taula, s'hi desenvolupa una iconografia relacionada amb el Judici. En primer lloc l'escena de sant Miquel i el dimoni pesant ànimes, la Psicòstasi. Al següent compartiment un àngel es disposa a entregar l'ànima d'un dels elegits a sant Pere. El registre inferior és ocupat, d'una banda, per l'Infern, amb les ànimes dels condemnats que són recollides per un dimoni i, a la dreta, per l'arcàngel sant Miquel lluitant amb el drac (Figura 4.2).

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula procedeix de l'església de Sant Miquel de Soriguerola a l'antic municipi d'Urtx (Cerdanya, Girona). Actualment es troba conservada al Museu Nacional d'Art de Catalunya. Ingressà el 1932 amb l'adquisició de l'antiga col·lecció Plandiura.

### Datacions i autors atribuïts

Ainaud (AINAUD 1954:75-82) fou qui donà nom i forma al Mestre de Soriguerola. Tenint en compte les relacions que ja havia marcat Post (POST 1930:26-28), entre la taula de Soriguerola i altres conjunts procedents de la Cerdanya i el Ripollès. Ainaud va fer la primera definició d'un catàleg força ampli de taules policromades atribuïdes a aquest mestre i als seus deixebles.

Historiadors de l'art contemporanis, afirmen que aquesta obra ha estat el punt de partida per construir, al darrer terç del segle XIII, la figura d'un artista anònim, el Mestre de Soriguerola. Al taller d'aquest artista s'han inclòs altres obres que, pel seu origen, defineixen la Cerdanya com l'àrea d'actuació preferent del pintor (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:31).

Altres autors defensen la hipòtesi que els models pictòrics que segueix la taula de sant Miquel presenten semblances amb altres taules com la taula de santa Eugènia de Saga<sup>60</sup>. També apunten que és força probable que el taller que va realitzar la taula de sant Miquel i altres pintures relacionades amb aquesta estigués establert a Puigcerdà, lloc on els seus integrants locals van aprendre'n d'altres pintors de major qualitat que procedien del sud de França. Tanmateix afirmen que no s'ha de veure la taula de sant Miquel com a cap de sèrie, sinó com una de les adaptacions locals dels models estètics seguits pel taller de la Cerdanya (MELERO 2005:102)<sup>61</sup>.

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original està format per nou peces independents: tres posts horitzontals que formen el plafó central, quatre muntants a l'anvers que formen el marc i dos barrots travessers verticals al revers que reforcen el sistema constructiu.

L'estat de conservació general és regular. El suport ha patit un atac de xilòfags general, intensificat als barrots travessers verticals i als punts d'unió entre les tres taules centrals. El suport va ser dràsticament intervingut a mitjans dels anys 80. La intervenció va consistir en l'aplicació d'empelts de fusta i cues d'oronella a les juntes entre les posts horitzontals, en la reintegració amb fusta i pasta de fusta de la franja superior i la reintegració volumètrica amb pasta de fusta de la cantonada inferior esquerra, vista des del revers (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).

#### Mapa de degradacions

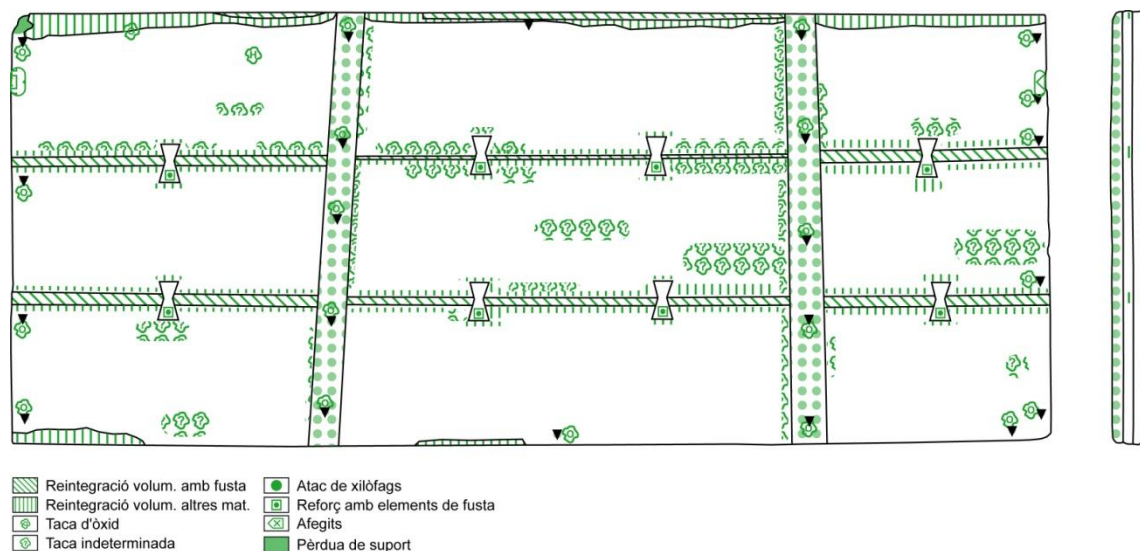


Figura 4.4. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_MNAC 3901\_Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

<sup>60</sup> Veure Estudis monogràfics, 4.3.8. *Santa Eugènia de Saga*.

<sup>61</sup> Melero proposa substituir el nom del Taller de Soriguerola pel Taller de la Cerdanya.



## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>62</sup>

Macroscòpicament, la fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i amb molts nusos al plafó central (Anàlisi, *Microscòpia*). Es creu que podria ser una conífera. Aquesta hipòtesi coincideix amb la documentació del MNAC que la identifica com a fusta d'Avet<sup>63</sup>.

A més de la tipologia de fusta del suport original, s'hi identifiquen tres tipologies més. Aquetes fustes corresponen als afegits de reforç a les unions entre les posts del plafó central. Coincidint amb la documentació del MNAC (BARRAL 1992:98-102,204-205) per aspecte macroscòpic sembla que els afegits podrien ser d'una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*) i d'una frondosa del gènere *Quercus*. La tercera fusta, corresponent a les cues d'oronella podria ser d'una frondosa del gènere *Fagus*.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats. Els dos barrots travessers verticals estan tallats en sentit tangencial molt proper a l'eix central del tronc. Als dos barrots travessers la veta va en sentit vertical. Pel que fa als quatre muntants del marc també estan tallats en sentit tangencial. Als muntants M1 i M2 la veta va en sentit horitzontal i als muntants M3 i M4 en sentit vertical.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula de Sant Miquel ha patit varies intervencions, sobretot centralitzades a la capa pictòrica. El suport també ha estat molt intervingut.

A la documentació del MNAC es registren quatre intervencions del suport:

Als inicis dels anys 80, es documenta una intervenció consistent en l'aplicació d'empelts de fusta i cues d'oronella a les juntes entre les posts horitzontals, reintegració de suport amb fusta i pasta de fusta de la franja superior i de la cantonada inferior esquerra.

A l'any 1987, en un segon informe, es descriu que la taula està molt atacada per xilòfags i es documenta una intervenció en la què s'injecta l'adhesiu acetat de polivinil i es fa una desinfecció del suport amb toluè i Paraloid®.

La tercera intervenció, a l'any 1992, amb intenció de recuperar la pintura original de la taula, va ser precedida d'un exhaustiu estudi de tota l'obra. Pel que fa al suport, es van fer radiografies en col·laboració amb el Departament de Radiologia de l'Hospital Clínic de Barcelona. En aquestes es va poder observar que la majoria de les juntes del revers no mostren entelats, a diferència de

---

<sup>62</sup>No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

<sup>63</sup>La identificació per part del MNAC també s'ha fet macroscòpicament ja que no hi ha anàlisis documentades de mostres de fusta.

l'anvers on es detecten trossos de tela amb la intenció d'unificar les irregularitats del suport com esquerdes, nusos o claus (BARRAL 1992:102). Malgrat l'estudi de suport no es va realitzar cap intervenció. L'informe documenta: *"El treball de la part de darrera d'aquest suport és una mica pobre de realització per quan barreja les fustes col·locació de injerts així com el treball de reintegració que inclús cobreix part de les cues de Milà amb la resina sintètica de forma poc acurada (araldite fusta), no es va fer proposta de treball al revers del suport perquè el departament anava sobrecarregat de feina"*.

A l'any 1994 es documenta una intervenció de conservació preventiva consistent en la desinfecció mitjançant òxid d'etilè introduint l'obra a la càmera per a aquest efecte i amb la posterior aplicació per impregnació d'un tractament curatiu i preventiu contra l'atac de xilòfags, fongs i insectes.

Finalment, a l'última intervenció del suport documentada de l'any 1996, es va realitzar una neteja superficial de la pols dipositada al revers.

#### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.6)

- Col·locació d'empelts de fusta i pasta de fusta per reforçar les unions entre les tres posts que formen el plafó central.
- Reintegració volumètrica de tota la part superior de la P1 i la part inferior esquerra de la P3 amb fusta i pasta de fusta.
- Col·locació de cues d'oronella i pasta de fusta al revers per reforçar la unió ja intervinguda entre les posts. Hi ha vuit cues d'oronella de 7 cm d'alçada i 3 cm d'amplada màxima, quatre d'elles col·locades entre la P1 i la P2 i quatre més entre la P2 i la P3. Per la col·locació de cada una de les cues d'oreneta s'ha rebaixat la fusta del revers del suport per tal de poder-les incrustar. D'aquesta manera les cues d'oronella no sobresurten del nivell del pla del revers.

### **7. Estudi del suport**

#### Posts: descripció i unions

El plafó central està format per tres posts horitzontals de 2 cm de gruix. Les tres posts juntes tenen una alçada màxima de 96 cm i una amplada màxima de 234,5 cm. La post superior P1 té una alçada mínima de 31 cm i una màxima de 33 cm; la P2 té una alçada mínima de 30 cm i una màxima de 32,5; per últim, la P3 té una alçada mínima de 30,5 cm i una màxima de 33 cm. Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers són de 88 cm d'alçada i 226,5 cm d'amplada. Les dimensions màximes contempen les parts ocultes pels muntants del marc (Figura 4.6).

La intervenció del revers del suport impedeix veure l'encaix original entre les posts. A la documentació del MNAC es citen unes radiografies, que no s'han pogut consultar, que afirmen

que per l'anvers les unions no estaven reforçades amb tela i que el sistema d'unió és amb espigues metàl·liques.

La unió entre les tres posts està reforçada pel revers per dos barrots travessers verticals. Vist des del revers, el T1 està situat a 68,5 cm de l'extrem esquerre i fa 96 cm de llargada, 6,3 cm d'amplada màxima i 3 cm de gruix. El T2 està situat a 100,5 cm del T1 i a 51,7 cm de l'extrem dret de la taula, i fa 94 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 3 cm de gruix (Figura 4.6).

La unió entre els barrots travessers i les posts és amb claus de forja reblats (Figura 4.10). La disposició dels claus dels barrots travessers és des del revers cap a l'anvers. Cada barrot travesser està clavat per cinc claus: dos claus a la P1, un clau a la P2 i dos claus a la P3 (Figura 4.6). El cap del clau fa 1 cm de diàmetre i el cos 6,5 cm de llargada.

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 2 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima de la taula, fan de llargada 94 cm l'M3 i 96 cm l'M4, i 4 cm d'amplada. Els muntants horitzontals M1 i M2 fan 234,5 cm i 234 cm de llargada, respectivament, i 4 cm d'amplada. Per l'anvers els quatre muntants del marc estan bisellats 1,5 cm en tota l'aresta del perímetre intern. Els quatre muntants tenen els extrems tallats a 45° i entre ells estan units per unió viva (Figura 4.5).

#### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats al perímetre de l'anvers de la taula. La unió entre els quatre muntants i les posts del plafó central és amb claus de forja reblats (Figura 4.10). El cap del clau fa aproximadament 1 cm de diàmetre i el cos 6,5 cm de llargada, i la seva disposició és des de l'anvers cap al revers. Segons els claus originals que es conserven el sistema de clavats actual és (Figura 4.6):

- El muntant M1 està clavat a la P1 amb cinc claus reblats. D'esquerra a dreta vist des del revers, el primer clau és a 6 cm del perímetre; el segon clau és a 21 cm del primer; el tercer a 86,5 cm del segon; el quart a 65,3 cm del tercer; i per últim, el cinquè clau és a 49 cm del quart.
- El muntant M2 està clavat a la P3 amb tres claus reblats. D'esquerra a dreta vist des del revers, el primer clau és a 5,5 cm del perímetre; el segon clau és a 118 cm del primer; i per últim, el tercer clau és a 106,7 cm del segon.
- El muntant M3 està clavat a la P1 amb tres claus, a la P2 amb un clau i a la P3 amb un clau reblat. De dalt a baix vist des del revers, el primer clau és a 5,5 cm del perímetre superior; el segon clau és a 12 cm del primer; el tercer a 11 cm del segon; el quart és a 29,5 cm del tercer; i per últim, el cinquè clau és a 30,5 cm del quart.
- El muntant M4 està clavat a la P1 amb un clau, a la P2 també amb un clau i a la P3 amb dos claus reblats. De dalt a baix vist des del revers, el primer clau és a 4,5 cm del

perímetre superior; el segon clau és a 32 cm del primer; el tercer a 30,5 cm del segon; i per últim, el quart clau és a 23,5 cm del tercer.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles laterals d'altar o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (*Anàlisi, Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal, de dreta a esquerra i d'esquerra a dreta, a tot el revers.
- Muntants del marc: No és possible identificar marques d'eines al revers dels muntants del marc ja que estan situats a l'anvers del plafó central i queden ocults. A l'anvers dels muntants hi ha marques de ribot als bisells interiors.
- Barrots travessers: Marques de ribot a les cantonades acabades en bisell.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.6)

- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable subjectades amb tres cargols a la part superior dels muntants del marc M3 i M4.
- Pel revers, al centre de la P1 hi ha una etiqueta de paper amb anotacions manuscrites amb tinta. L'etiqueta fa 11 cm d'amplada i 10 cm d'alçada. Està molt deteriorada, se'n conserva el 75%.

## 8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.5. Taula de sant Miquel de Soriguera\_MNAC 3901\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I)

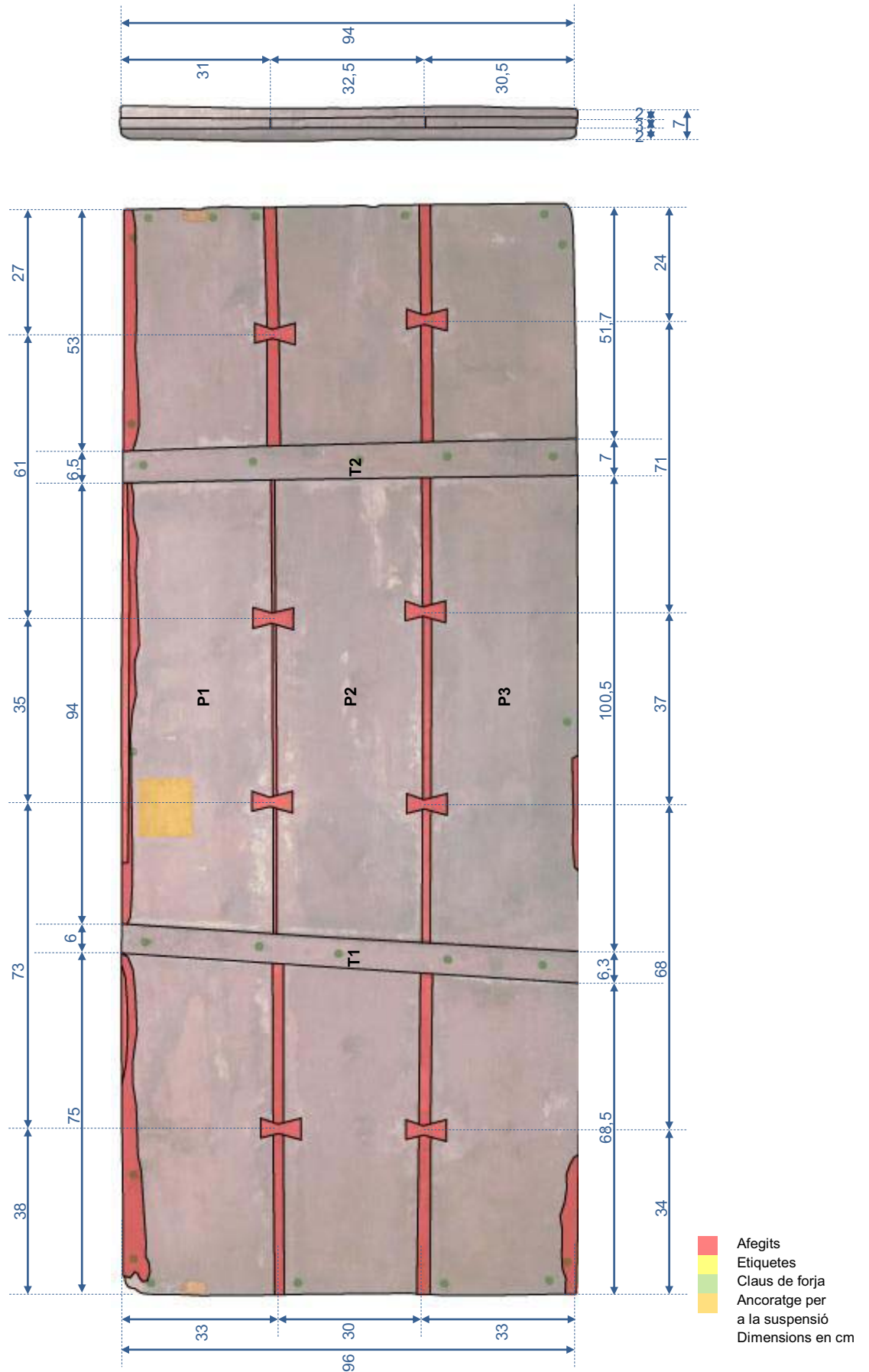


Figura 4.6. Taula de sant Miquel de Soriguerola\_MNAC 3901\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (©BAUTISTA, I)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit intervencions de restauració. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport<sup>64</sup>.



Figura 4.7. Plafó central format per tres posts horitzontals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.8. Plafó central i barrots travessers al revers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.9. Plafó central, barrots travessers al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

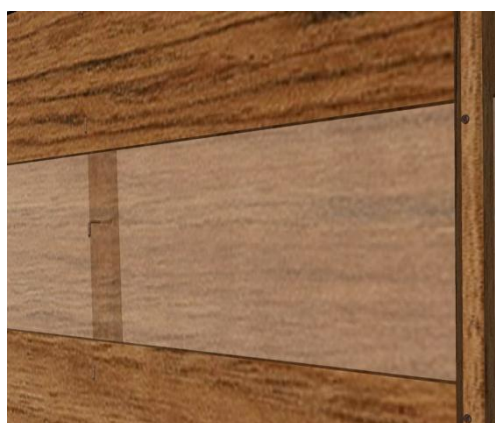


Figura 4.10. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc clavats des de l'anvers al revers, i els claus que uneixen els barrots travessers des del revers a l'anvers. Visió P2 i T1 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

<sup>64</sup> A falta de la consulta de les radiografies que confirmen l'existència d'espigues metàl·liques no s'han dibuixat.

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Miquel és bo, sent la part superior la més degradada. L'estructura del suport conservada, un 95% aproximadament, ha patit intervencions i canvis estructurals que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Miquel, formada per taules de fusta, claus de forja reblats i espigues metàl·liques (sense confirmació), està composta per un plafó central format per tres posts horitzontals unides amb espigues metàl·liques, suposadament. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units amb claus de forja reblats des de l'anvers cap al revers. La taula està reforçada amb dos barrots travessers verticals al revers units a les pots amb claus de forja.

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts i marques de ribot als barrots travessers i muntants del marc. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Miquel, de tipologia dubtosa per la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>65</sup>



---



<sup>65</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.



## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics, detectar residus d'adhesius i inscripcions no visibles, i estudiar les modificacions en els encaixos dels muntants del marc.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les zones que han estat intervingudes amb pasta de fusta presenten fluorescència. Aquesta es localitza a les reintegracions volumètriques i als reforços amb fusta del plafó central.
Imatges de l'anàlisi	 <p data-bbox="491 1373 1343 1451">Figura 4.11. Reforç amb cua d'oronella no original entre posts i pasta de fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p data-bbox="491 1944 1343 1982">Figura 4.12. Reintegració volumètrica del suport amb pasta de fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra a tot el revers.</li> <li>- Muntants del marc: Marques de ribot als bisells de l'aresta interior dels muntants.</li> <li>- Barrots travessers: Marques de ribot a les cantonades acabades en bisell.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.13. Detall de les marques de ribot a les cantonades dels barrots travessers (© BAUTISTA, I.)</p>
	
	<p>Figura 4.14. Detall de les marques de serra a les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Visió de la diferència de la reflexió de la llum sobre la fusta consolidada amb Paraloid B-72® i detecció de les zones reintegrades amb pasta de fusta i reses d'adhesiu.
Imatges de l'anàlisi	 A high-magnification micrograph showing the surface of consolidated wood. The texture is highly irregular and fibrous, with a range of brown and reddish-brown tones. The surface appears rough and uneven, with many fine fibers and small voids visible.
	Figura 4.15. Fotomicrografia 60X de la fusta consolidada. (© BAUTISTA, I.)
	 A high-magnification micrograph showing adhesive residues on the surface. The material is light-colored, ranging from off-white to light beige, and has a very porous, foamy, and irregular texture. It appears to be a thick, uneven layer of material that has been applied to the surface.
Figura 4.16. Fotomicrografia 60X de les restes d'adhesiu en superfície. (© BAUTISTA, I.)	

### 4.3.2. Taula de sant Vicenç de la Llaguna

#### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Vicenç de la Llaguna
Tipologia	Frontal
Nº Registre	La Llagonne – 66
Procedència	Església de Sant Vicenç de la Llaguna (Conflent)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Església de Sant Vicenç de la Llaguna (Conflent)
Dimensions generals	98 x 165 x 7 cm

#### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.17. Taula de sant Vicenç de la Llaguna \_ La Llagonne 66\_General anvers.  
(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.18. Taula de sant Vicenç de la Llaguna \_ La Llagonne 66\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

Taula policromada de format rectangular de dimensions modestes i disposició horitzontal.

Pel que fa a la iconografia, el plafó central està dividit en cinc espais. El centre presenta un espai el·líptic en el què es representa la majestat de Crist. Aquest espai es troba dins d'un rectangle en els quatre angles del qual s'hi representen els quatre símbols del tetramorf, dels què es conserven els dos superiors. Als compartiments laterals s'hi representen dos registres de la vida i martiri de sant Vicenç, patró de l'església<sup>66</sup>(Figura 4.17).

El conjunt està rodejat amb un marc decorat amb elements vegetals i onze cercles còncavos incisos.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Procedeix de l'església de Sant Vicenç de La Llaguna (Conflent), emplaçament on es conserva actualment.

L'església de Sant Vicenç depenia des del segle X de l'abadia de Sant Miquel de Cuixà i fou reconstruïda al segle XIII com a conseqüència de la destrucció causada per la guerra entre el comte de Foix i el vescomte de Castellbò (MELERO 2005:108).

El frontal d'altar va ser descobert pel capellà de l'església, darrere del retaule major del segle XVIII, al voltant de l'any 1950. El registre de l'obra data del 25 de març de 1955<sup>66</sup>.

### Datacions i autors atribuïts

Pel que fa a l'autoria, s'ha classificat com a obra del Mestre de Soriguerola, ja que segons diferents autors la pintura segueix el model de pintura lineal i presenta similituds amb altres peces atribuïdes al mateix taller com ara la *taula de sant Miquel de Soriguerola* i el *frontal de santa Eugènia de Saga* (MELERO 2005:109).

La cronologia atribuïda a la taula de sant Vicenç és doncs, contemporània a les altres obres catalogades dins del grup d'exemplars conservats del Mestre de Soriguerola, entre finals del segle XIII i el segle XIV.

## 4. Descripció de l'estructura

El suport de fusta està format per quatre posts horitzontals d'alçada diferent que conformen el plafó central i els quatre muntants del marc. En total són vuit peces independents. Els quatre muntants del marc són més gruixuts que les posts del plafó i sobresurten tant per l'anvers com

---

<sup>66</sup>Centre Départemental de Conservation-Restauration d'OEuvres d'Art. Fiche d'Oeuvre établie par Doppler Stéphanie en 2002. La Llagone – 66, devant d'autel de saint Vicent.

pel revers. Originalment la taula tenia un barrot travesser del què només en resten els encaixos en forma de cua d'oronella i els claus de forja a les posts.

L'estat de conservació general és bo. El suport ha patit humitat, i atac de xilòfags localitzat a la zona inferior dels muntants del marc verticals i inferior, amb la conseqüent pèrdua de suport per desgast i abrasió. Quant a les intervencions, la taula presenta una mutilació a la zona de l'encaix amb els laterals d'altar i del barrot travesser central del què en resten els claus de forja originals. Una reintegració amb fusta al forat d'encaix, practicat en data indeterminada, del travesser superior del marc; un nou sistema expositiu consistent en un cavallet de ferro collat al suport amb cargols. També s'hi observen quatre zones amb forats i residus de cola blanca, en les què hi havia hagut un sistema d'ancoratge no determinat i no original que no es conserva (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).

### Mapa de degradacions

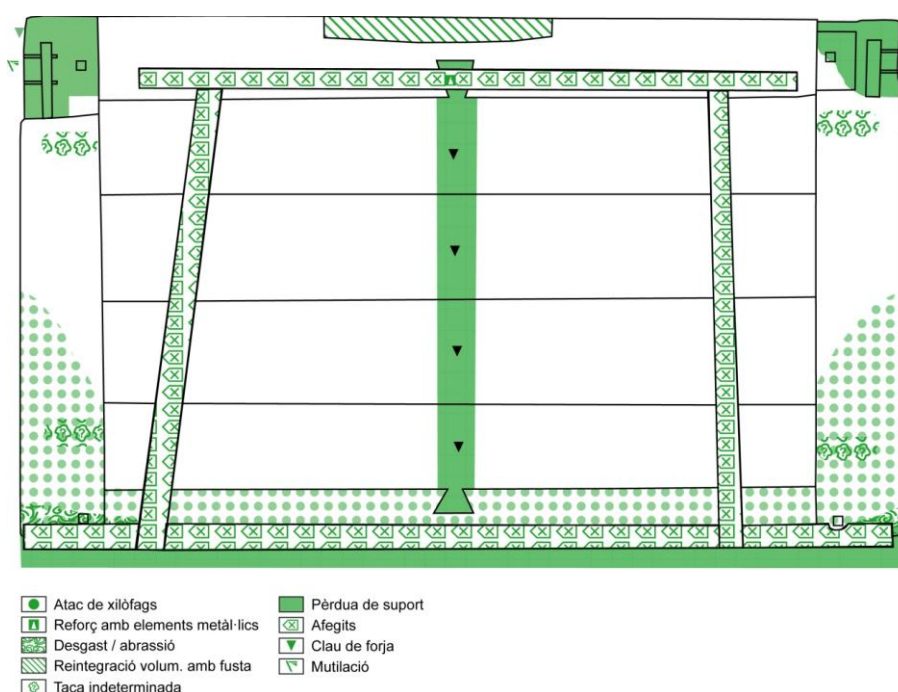


Figura 4.19. Taula de sant Vicenç de la Llaguna \_ La Llagonne 66\_ Mapa de degradacions.  
(© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar amb els anells de creixement foscos, de duresa baixa i amb pocs nusos.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P3, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Les traqueïdes radials de parets dentades, visibles al tall radial, corresponen al pi roig (*Pinus sylvestris*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

Macroscòpicament, la fusta dels muntants del marc té un aspecte lleugerament diferent al de les posts, els anells de creixement no són tan visibles, pel què s'ha decidit analitzar-la. El resultat de l'anàlisi confirma que la fusta del marc també és pi roig (*Pinus sylvestris*). Tanmateix, el tall és tangencial i la direcció de la fibra és paral·lela a la disposició de cada muntant.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula, a nivell de suport, ha estat poc intervinguda. A la documentació que custodia el *Centre de Conservation et de Restauration du Patrimoine du Conseil Général des Pyrénées-Orientales* no hi ha documentada cap intervenció al suport. No obstant hi ha un seguit de petites modificacions visibles.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.21)

- Aplicació d'una pàtina de color noguera al revers de la taula que modifica la tonalitat de la fusta original (Anàlisi, *Microscòpia*).
- Reintegració amb fusta de la part superior central del travesser superior M1, omplint una pèrdua de suport que podria ser un antic sistema d'unió del frontal amb la mesa d'altar o bé amb una altra peça superior<sup>67 68</sup>.
- Pèrdua de suport al revers dels encaixos superiors dels muntants del marc M3 i M4, degut a la mutilació dels laterals d'altar que feien conjunt amb la taula actual.
- Mutilació d'un barrot travesser vertical que estava ubicat al centre del plafó central del qual en resta parcialment el sistema d'unió amb les posts (claus de forja) i amb el marc (encaix per cua d'oronella).
- Aplicació de claus de forja als laterals de la taula per reforçar l'antiga unió de caixa i espiga entre el frontal d'altar i els laterals no conservats.
- Restes de quatre angles metàl·lics d'un sistema de presentació modern clavats als muntants verticals, dos a l'M3 i dos a l'M4, i restes d'adhesiu, probablement acetat de polivinil (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

Les quatre posts horitzontals tenen un gruix de 2 cm i una amplada de 137 cm aproximadament. La post superior (P1) té una alçada regular de 17,5 cm, la P2 i la P3 tenen una alçada màxima de 20 cm i una mínima de 19 cm, i la post inferior (P4) té una alçada regular de 15,5 cm (Figura 4.20).

---

<sup>67</sup>Veure apartat 3.4.2. *Factors de modificació del suport*.

<sup>68</sup>Està documentat que en alguns casos, al passar a formar part del mobiliari de darrera l'altar s'hi va allotjar un sagrari.

Els laterals de les quatre posts estan lleugerament desbastats amb ribot i aixà per tal d'encaixar-se uns 2 cm dins dels muntants verticals del marc. La unió de les posts superior i inferior (P1 i P4) amb els travessers horitzontals del marc és una unió viva, sense reforços. Això és visible amb llum transmesa degut a la separació entre els dos elements.

La part vista del plafó fa 72 cm d'alçada i 133 cm d'amplada.

La unió entre les quatre posts estava originalment reforçada pel revers amb un barrot travesser vertical (T1). El T1 estava situat a 81,5 cm de l'extrem esquerre de la peça, vist des del revers, i a partir de l'estudi de les marques que s'observen al suport, es pot determinar que feia uns 85 cm de llargada i 13 cm d'amplada màxima (Figura 4.24).

La unió entre el barrot travesser i les posts era amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels travessers és de l'anvers al revers. Pel revers es veuen els quatre punts d'unió. La disposició dels claus és regular, cada post estava clavada al travesser per un clau al centre d'aquesta.

El cap del clau mesura aproximadament 1 cm de diàmetre. No és possible determinar la llargada del clau ja que no es coneix el gruix del travesser.

La unió entre el barrot travesser i els travessers horitzontals del marc és per encaix de cudornella visible al centre superior i inferior de la taula.

No és possible determinar el sistema d'unió entre posts ja que es conserven perfectament unides entre elles i l'obra no ha estat radiografiada. No obstant, l'encaix de les posts als muntants verticals del marc i el reforç pel revers amb el barrot travesser original, donen indicis que es pot tractar d'una unió viva.

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 7 cm. Els verticals marquen l'alçada màxima del frontal, fan 98 cm d'alçada i 16 cm d'amplada. Degut al desgast i pèrdua de suport de la part inferior dels muntants verticals no és possible determinar si el frontal tenia potes. Els horitzontals fan 133 cm de llargada en la seva part vista, però cal sumar-hi les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins els muntants verticals i que fan 8 cm d'ample. Pel que fa a l'amplada, l'M1 fa entre 14 i 15 cm, i l'M2 fa actualment entre 11 i 12 cm degut a una pèrdua de suport per desgast (Figura 4.20).

Per l'anvers, els quatre muntants del marc estan bisellats 2 cm en tot el perímetre intern, tocant al plafó central i tenen una relleu decoratiu de 3 cm. A més, estan decorats amb cercles còncaus de 8 cm de diàmetre en baix relleu, de 0,5 cm de profunditat. Als muntants verticals la decoració es repeteix tres vegades amb una separació mitjana de 38 cm. Al travesser superior es repeteix dues vegades amb una separació de 64 cm i a l'inferior es repeteix tres vegades amb una separació mitjana de 30 cm (Figura 4.20).



Els quatre muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb una espiga de secció rectangular. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat rectangular de la mateixa mida fet als muntants verticals. L'encaix queda reforçat amb una espiga de fusta rectangular de 1,3 cm d'amplada i 6,5 cm de llargada que travessa caixa i llengüeta i impedeix que aquesta pugui sortir de l'encaix (Figura 4.25).

Les llengüetes dels muntants horitzontals fan 8 cm d'amplada, 12 cm d'alçada i 2,5 cm de gruix aproximadament (dimensions corresponents a l'encaix entre M1 i M4).

Les espigues fan de passadors, i van de l'anvers al revers evitant que l'encaix es pugui moure. Vist des del revers, a l'encaix M1-M3 l'espiga es troba a 9 cm del costat superior i a 12,5 cm del costat esquerre, a l'encaix M1-M4 l'espiga és a 6,5 cm del costat superior i a 13 cm del costat dret, a l'encaix M4-M2 l'espiga es troba a 4,5 cm del costat inferior i a 13 cm del costat dret, i per últim, a l'encaix M3-M2 l'espiga és a 3,5 cm del costat inferior i a 12 cm del costat esquerre (Figura 4.21).

#### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc és per encadellat. Les posts queden encaixades dins del gruix del marc i aquest sobresurt de les posts 1,5 cm pel revers i 3 cm per l'anvers (Figura 4.23).

Els dos muntants verticals del marc, al seu lateral intern en contacte amb el plafó central, tenen un cadell on hi encaixen les posts. Pel revers, la zona rebaixada de les posts és d'1 a 2 cm de gruix aproximadament. I per l'anvers, la capa de preparació i pictòrica impedeixen veure si hi ha desnivell de les posts als seus extrems.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

Els muntants verticals del marc tenen senyals al seu revers que indiquen que el frontal anava unit a un lateral d'altar per cada costat.

A la part superior dels muntants M3 i M4, pel revers, hi ha rebaixades unes caixes rectangulars, on probablement s'hi encabien les llengüetes dels muntants M1 i M2 dels laterals d'altar. Les caixes fan 11 i 14 cm d'alçada, 3 cm d'amplada i 5 i 6 cm de profunditat, respectivament. Es troben a una distància aproximada de 3,5 cm del perímetre lateral i 3,5 i 5 cm del perímetre superior, respectivament (Figura 4.21).

Als laterals dels muntants verticals M3 i M4 hi ha dues marques que corresponen als forats on hi havia hagut les espigues que entraven del lateral del marc cap a l'interior fent de passador per evitar que la llengüeta sortís de la caixa. El diàmetre dels forats és de 0,5 cm i 7 cm de profunditat. Al muntant M4, el forat superior està a 7 cm del costat superior del frontal i l'inferior a 12 cm d'aquest. Al muntant M3, el forat superior està a 6,5 cm i l'inferior a 9,5 cm (Figura 4.25).

El sistema constructiu d'unió entre els laterals d'altar i el frontal és el mateix que el dels muntants del marc del frontal, de caixa i espiga.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa corba i plana a tot el revers. Marques de serra en diagonal a la P2 i P3, d'esquerra a dreta i en direcció vertical. Marques de ribot o guilleume als extrems de les posts i a les juntes entre posts. I marques de rosset que senyalen la posició del travesser original.
- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers dels muntants. Marques de ribot als bisells interiors dels llistons a l'anvers. Marques de guilleume al cantell superior de l'M1. Marques de compàs per incisió i gúbia a les decoracions circulars en baix relleu de l'anvers del marc. Marques d'enformador i gúbia a les caixes d'encaix amb els laterals d'altar. I finalment, marques de la barrina doble als forats per encabir-hi les espigues.
- Travessers: No es conserva el travesser original.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.21).

- Sistema de subjecció i presentació actual: cavallet de ferro clavat al suport amb cargols moderns que fa que la taula es mantingui vertical i l'eleva 10 cm del sòl per evitar que hi estigui en contacte directe.

## 8. Gràfics acotats en 2D

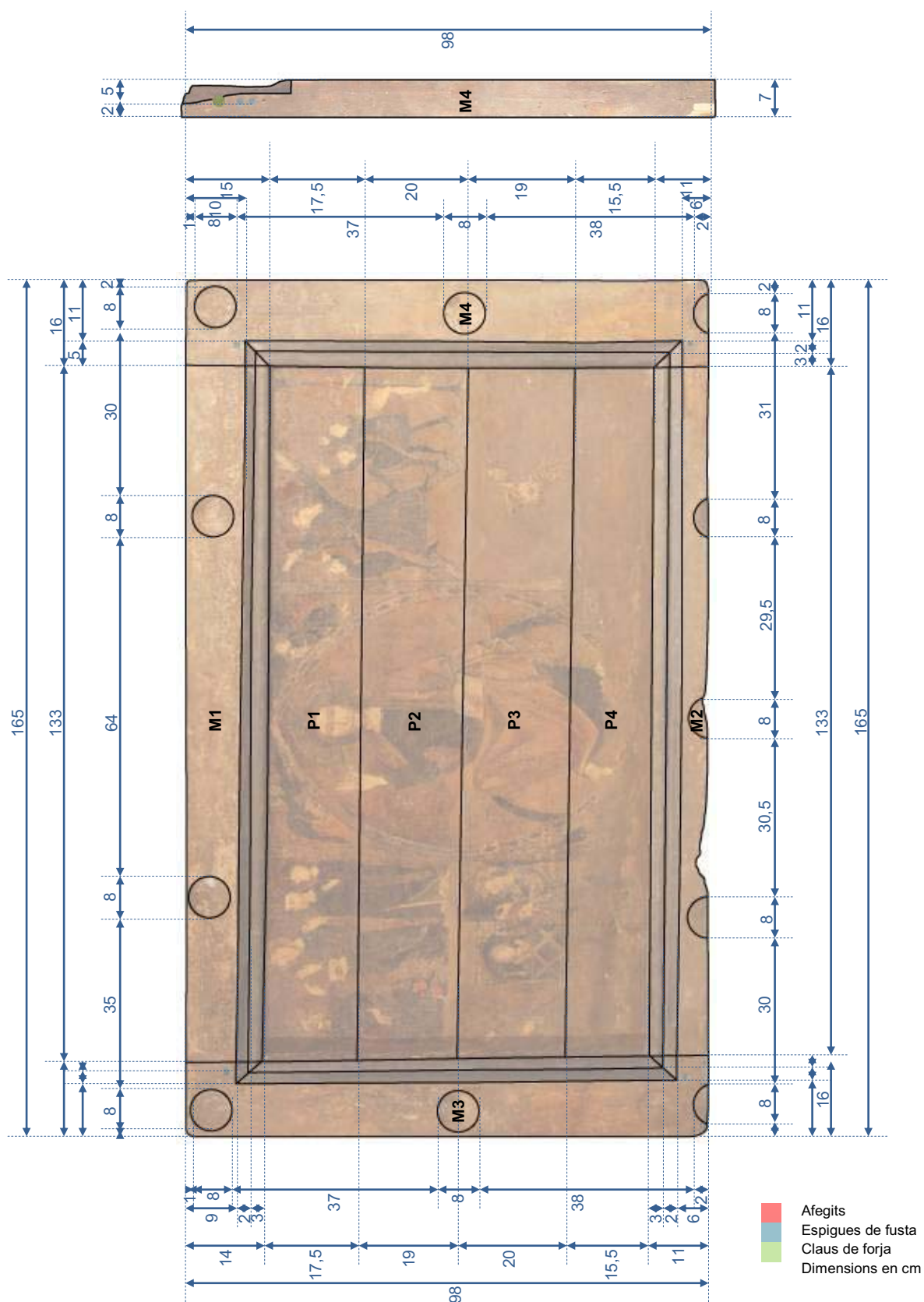


Figura 4.20. Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_La Llagonne 66\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I)

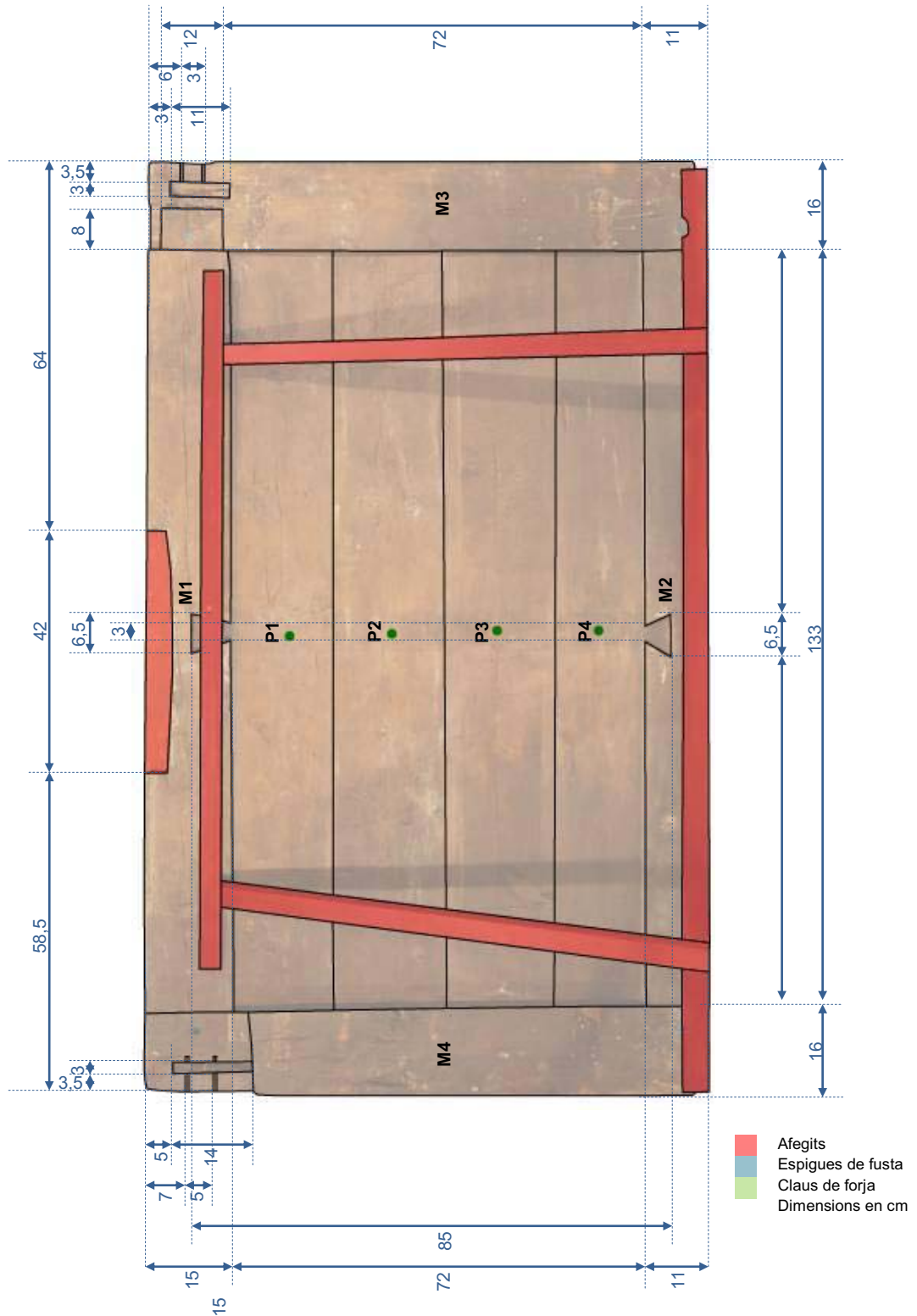


Figura 4.21. Taula de sant Vicenç de la Llaguna\_LaLlagone 66\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la mutilació del barrot travesser i la pèrdua de suport de la zona inferior dels muntants del marc. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.22. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència.

(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.23. Plafó central i muntants horitzontals del marc. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència.

(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.24. Plafó central, barrot travesser i muntants del marc encadellats. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.25. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc i encaix amb mitja cua d'oronella del barrot travesser. Visió P1, P3, i muntants del marc amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Vicenç de la Llaguna és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, no ha patit greus mutilacions ni canvis compositius i mostra clarament com era el suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Vicenç, formada per taules de fusta de pi roig i claus de forja, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals unides a testa. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte, fixats amb una espiga de secció rectangular. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat i la taula estava reforçada amb un barrot travesser vertical al revers (no conservat) unit a les posts amb claus de forja i amb encaix a cudornella amb els muntants del marc horitzontals.



Al revers del suport s'identifiquen marques de serra i d'aixa per tallar i rebaixar la fusta, marques d'enformador o gúbia i de barrina doble als encaixos, i marques de ribot o guilleume i compàs a les decoracions. Al revers dels muntants verticals hi ha buidada una caixa on hi haurien encaixat els muntants horitzontals de les taules laterals que farien conjunt amb la taula de sant Vicenç. Avui perdudes o en l'anonimat.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Vicenç de la Llaguna de tipologia clara per la disposició apaïsada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució, tot i que incorpora algunes solucions característiques dels retaules primitius. Pel que es determina que es va confeccionar com a frontal d'altar però amb la introducció de noves solucions que acabarien desenvolupant en els retaules primitius<sup>69</sup>.

---


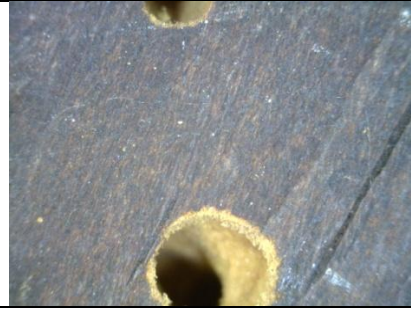


<sup>69</sup>Veure apartat 2.3.3.2. Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionat.

## 11. Anàlisi

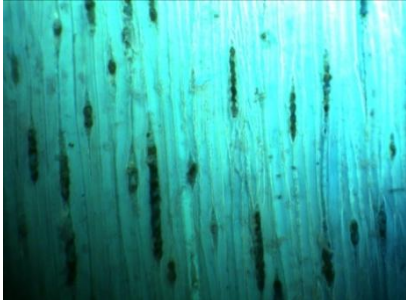


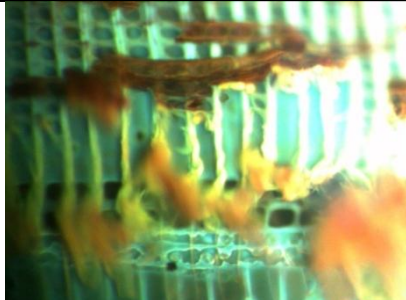
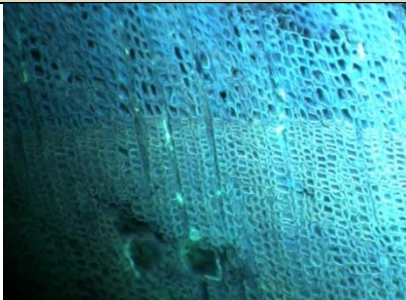
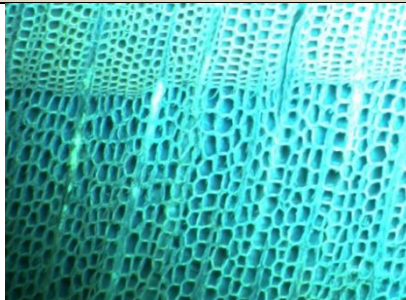
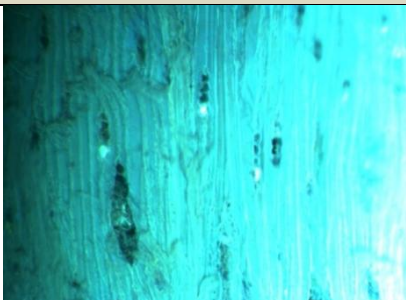
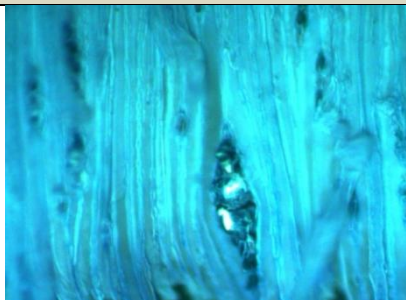
Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les restes d'acetat de polivinil d'antigues intervencions mostren certa fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.26. Restes d'acetat de polivinil al muntant del marc vertical (M4) (© BAUTISTA, I.)
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.27. Restes d'acetat de polivinil a M1. (© BAUTISTA, I.)



Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons, les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marques posts: Serra de bastidor, aixà plana, aixà corba i ribot.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1196 1385 1227">Figura 4.28. Marques de serra diagonals, d'aixa plana i corba i de ribot. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="539 1845 1385 1877">Figura 4.29. Marques de serra diagonals, d'aixa plana i corba i de ribot. (© BAUTISTA, I.)</p>



Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar microscòpicament la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Apple®.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	La visió a 60X permet visualitzar amb més detall el grau d'oxidació dels claus de forja originals que unien el barrot travesser al plafó. També permet localitzar els forats de sortida recents que confirmen que l'atac de xilòfags està en actiu, i determinar la presència d'acetat de polivinil a les antigues intervencions.	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.30. Fotomicrografia 60X de detall del clau de forja original oxidat (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.31. Fotomicrografia 60X de detall del forat de sortida d'insectes (atac de xilòfags actiu) (© BAUTISTA, I.)</p>
		
	<p>Figura 4.32. Fotomicrografia 60X de detall d'una espiga de secció quadrada (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.33. Fotomicrografia 60X de detall de les restes d'acetat de polivinil (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificar l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presa de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra del plafó central i una del marc.</p> <p>La mostra de fusta del plafó central correspon a la P3.</p> <p>La mostra de fusta del marc correspon al llistó M4.</p> <div data-bbox="651 907 1268 1281" style="text-align: center;"> </div> <p>Figura 4.34. Mapa localització M_LLAG_P3, M_LLAG_M4 (©BAUTISTA, I)</p>	
Resultats	<p>M_LLAG_P3</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>	<p>M_LLAG_M4</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	<p>M_LLAG_P3 Tall transversal</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="531 1601 941 1904"> </div> <div data-bbox="973 1601 1388 1904"> </div> </div> <p>Figura 4.35. Llum UV 100X(©BAUTISTA, I)</p> <p>Figura 4.36. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)</p>	

Imatges de l'anàlisi	<b>M_LLAG_P3 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.37. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)	Figura 4.38. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)
	<b>M_LLAG_P3 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.39. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)	Figura 4.40. Llum UV 500X(©BAUTISTA, I)
Imatges de l'anàlisi	<b>M_LLAG_M4 Tall transversal</b>	
		
	Figura 4.41. Llum UV 100X(©BAUTISTA, I)	Figura 4.42. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)
	<b>M_LLAG_M4 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.43. Llum UV 100X(©BAUTISTA, I)	Figura 4.44. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)

M_LLAG_M4 Tall radial		
Imatges de l'anàlisi		
	Figura 4.45. Llum UV 200X(©BAUTISTA, I)	Figura 4.46. Llum UV 500X (©BAUTISTA, I)

### 4.3.3. Taula de sant Cristòfol de Toses 4370

#### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Cristòfol de Toses
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	MNAC 4370
Procedència	Església parroquial de Sant Cristòfol de Toses (Ripollès)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp i full metàl·lic colrat sobre fusta
Localització actual	Museu Nacional d'Art de Catalunya
Dimensions generals	102 x 158 x 6 cm

#### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.47. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_General anvers.  
(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.48. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

Es tracta d'una taula policromada de format rectangular, apaïxada, de dimensions modestes i disposició horitzontal.

Pel que fa a la iconografia, l'espai està dividit en tres registres verticals: a l'espai central, es representa el Sant amb el Nen Jesús a les espatlles travessant el riu. Aquesta escena ocupa l'alçada de la taula i els laterals estan dividits en dos registres superposats. Cadascun dels quatre compartiments laterals mostren una escena relativa a la vida del Sant titular: Vist des de l'anvers, a l'esquerra, al compartiment superior s'hi representa el tancament de sant Cristòfol, i al registre inferior hi apareix el sant lligat sobre un gran foc. A la dreta, a l'episodi superior s'hi representa el Sant lligat a una columna i un gran nombre de soldats disparant fletxes, i a l'episodi inferior s'hi representa la continuació del suplici de les fletxes amb el sant lligat a una creu en aspa, i la mort de sant Cristòfol decapitat (Figura 4.47) (MELERO 2005:112).

Els fons presenten colradura i estan gofrats amb decoracions florals. Totes les escenes estan emmarcades per un arc lobulat i apuntat, i tot el conjunt està rodejat per un marc decorat amb formes geomètriques a la part frontal, vegetals als extrems i setze cercles còncaus incisos i distribuïts homogèniament.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Actualment, la taula de sant Cristòfol es conserva al Museu Nacional d'Art de Catalunya i fou adquirida el 1932 a través de la col·lecció Plandiura. Abans de formar part d'aquesta col·lecció havia pertanyut a la col·lecció Seligman de Paris. Els arxius d'aquesta última col·lecció van ser destruïts pel què no es coneixen dades anteriors sobre l'obra. L'única referència és que va ser adquirida a Espanya (MELERO 2005:113).

La taula podria procedir de l'església de Sant Cristòfol de Toses fent la funció de frontal i formant conjunt amb els dos laterals de Toses atribuïts al Mestre de Soriguerola (*veure estudis monogràfics, taules laterals de Toses*). La possible vinculació està fonamentada amb l'advocació, l'estil i alguns elements decoratius del marc (AINAUD 1954:78). Aquesta hipòtesi té les seves problemàtiques, ja que, si bé la taula dedicada a sant Cristòfol té semblances en alguns detalls del dibuix dels personatges, presenta algunes diferències pel que fa el dinamisme i les proporcions d'aquests (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:34).

### Datacions i autors atribuïts

La taula de sant Cristòfol s'atribueix al Mestre de Soriguerola ja que presenta les característiques formals que s'han reconegut com a pròpies del seu taller.

La cronologia d'aquesta pintura es podria situar als darrers anys del segle XIII o als inicis del segle XIV.

Post relaciona la taula amb l'escola aragonesa de principis del segle XIV (POST 1930:91-92), Ainaud (AINAUD 1954:78-79) atribueix la taula al Mestre de Soriguerola i la determina com l'última obra coneguda del pintor. Altres autors també n'admeten aquesta atribució (DURLIAT 1952:319-320, COOK i GUDIOL 1980:180, CARBONELL 1983:144, MELERO 1993:9). En canvi alguns historiadors l'atribueixen al cercle d'influència del taller (YARZA 1992:248-249, N. DALMASES 1984:215,220).

#### **4. Descripció de l'estructura**

El suport està format per sis peces independents: dues posts horitzontals que formen el plafó central i quatre muntants que conformen el marc. Els quatre muntants sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central.

L'estat de conservació general és regular. El suport està en bon estat tot i que presenta múltiples forats al revers dels muntants del marc, deguts possiblement a antics sistemes d'exposició o a intervencions de restauració. A més, té un atac de xilòfags lleu en tot el seu perímetre.

El suport ha estat molt intervingut i s'han mutilat o rebaixat parts originals. Els muntants verticals M3 i M4 tenen una mutilació vertical de la seva alçada a la part interior del revers d'uns 2 o 3 cm d'amplada i 1 cm de gruix. Les dues posts que formen el plafó central han estat rebaixades i polides 1 cm pel revers per col·locar una estructura mòbil de barrots horitzontals i verticals que més endavant es va immobilitzar amb angles de fusta i un barrot travesser central. A causa de la mutilació del marc s'han modificat els encaixos dels quatre muntants del marc i els de les posts amb el marc (*Anàlisi, Fluorescència amb llum ultraviolada*). A més, pel revers presenta afegits de fusta que amaguen els encaixos dels possibles laterals que feien conjunt amb el frontal d'altar, i una capa de betum fosca que dificulta l'observació amb microscopi digital de superfície del tipus de fusta

### Mapa de degradacions

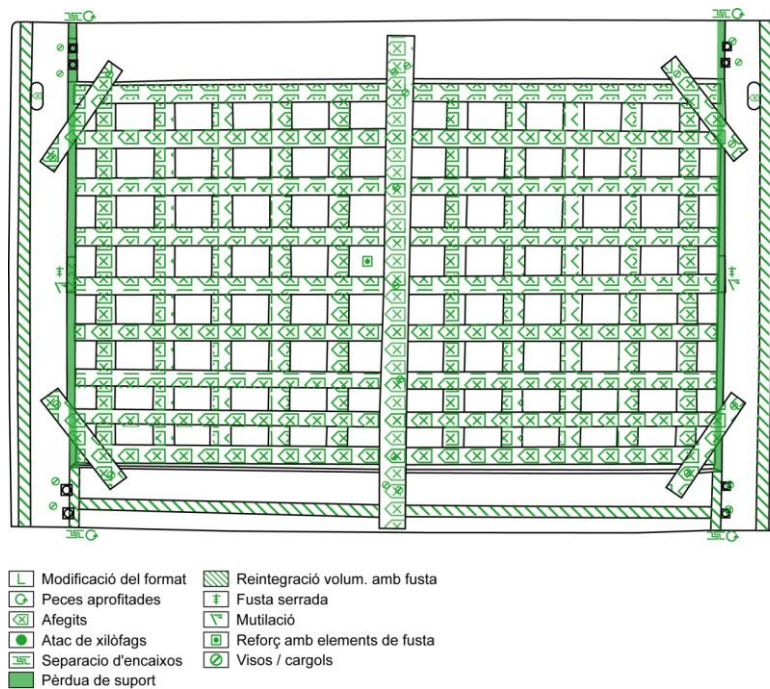


Figura 4.49. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>70</sup>

Tot i que actualment la fusta del revers és de tonalitat fosca degut a una capa de betum, a les parts dels encaixos lliures d'aquesta capa es pot apreciar que originalment la fusta era de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i amb pocs nusos. Podria tractar-se d'una conífera. Degut a l'estat emmascarat actual no es fan hipòtesis de la possible família (*Anàlisi, Microscòpia*).

La intervenció del plafó central pel revers dificulta la visió general del dibuix de la veta de la fusta tot i que s'aprecia que els anells de creixement són rectes i paral·lels, el què indica que les posts han estat tallades en sentit tangencial molt proper a l'eix radial del tronc de l'arbre. En ambdós posts el sentit de la veta és horitzontal.

Els quatre muntants del marc també estan tallats en sentit tangencial molt proper a l'eix axial del tronc de l'arbre. Als dos muntants laterals la veta va en sentit vertical i als muntants superior i inferior la veta va en sentit horitzontal.

La fusta de les intervencions de restauració també té una capa de betum fosca que la recobreix. És fusta clara, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, tallada en el sentit radial i tangencial de l'eix del tronc.

<sup>70</sup> No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.



## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

A nivell de suport, l'obra ha estat molt intervinguda. A la documentació que custodia el MNAC hi ha un informe del 1996 que documenta que la taula ja té un engraellat al revers del plafó, i que aquesta estructura, a priori mòbil, ha estat bloquejada amb angles i un barrot travesser de fusta en una segona intervenció. En aquest informe la intervenció del suport que es registra és de neteja superficial.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.53)

- Engraellat<sup>71</sup> del plafó central. Per fer aquesta intervenció s'ha separat el frontal en totes les seves parts, s'han desmuntat els encaixos dels muntants del marc i s'han tret les dues posts que formen el plafó central. S'han rebaixat pel revers les posts 1 cm de gruix, s'han polit, s'han recobert amb un betum fosc i s'hi ha afegit una estructura entrecreuada d'onze barrots travessers verticals i nou barrots travessers horitzontals de 4 cm d'amplada, situats a uns 8 cm de distància. Per tornar a col·locar el plafó central s'han mutilat els muntants del marc verticals M3 i M4 per la part interior del revers entre 2 cm i 3 cm d'amplada i 1 cm de profunditat amb la consegüent eliminació del sistema d'unió original de les posts amb el marc. Les posts s'han fixat al perfil interior del marc amb estuc i adhesiu. En tornar a muntar els muntants del marc s'han omplert algunes parts mancants, degudes a la mutilació dels muntants M3 i M4, amb parts originals restants d'aquesta intervenció. S'han modificat les espigues de fusta que reforçaven els encaixos amb forats i cargols moderns.
- Reompliment dels encaixos amb els laterals d'altar amb fusta. Les fustes afegides són muntants de 102 cm de llargada i 2,5 cm d'amplada.
- Aplicació d'un tirant de fusta a cada cantonada de 23 cm de llargada i 4 cm d'amplada, i d'un barrot travesser central de 98 cm de llargada i 5 cm d'amplada per fixar el plafó central i l'engraellat, a priori mòbil.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El plafó central està format per dues posts horitzontals. Segons el cadell buidat a l'interior dels muntants verticals, les posts originalment tenien un gruix de 2 cm però degut a la intervenció de restauració actualment tenen 1 cm de gruix. Les dues posts juntes tenen una alçada màxima de 90 cm i una amplada màxima de 132 cm. La post superior P1 té una alçada mínima de 40 cm i una màxima de 43 cm, la post inferior P2 té una alçada mínima de 37 cm i una màxima de 40 cm. Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers de la taula són de 78 cm d'alçada i

---

<sup>71</sup> Col·locació de llistons de fusta al revers de la taula, uns fixes i altres mòbils, aquests últims situats seguint la direcció de la veta de la fusta. Té com objectiu adaptar-se als moviments de la taula mantenint-la plana. Si falla o es generen noves tensions al suport, el resultat serà l'aixecament de la capa pictòrica per efecte de la contracció de la fusta. Si pel contrari la taula es dilata, es produiran esquerdes a la capa pictòrica. (GIANNINI, ROANI 2008:78)

130 cm d'amplada, les dimensions màximes contemplen les parts ocultes que formen encaix amb els muntants del marc (Figura 4.52).

Per l'antiga intervenció de restauració que cobreix el revers del plafó central i la falta de radiografies, no s'ha pogut determinar el tipus d'unió entre les dues posts.

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 6 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima del frontal, fan 102 cm de llargada i 14 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 12 cm d'amplada i 130 cm de llargada en la seva part vista. Cal sumar-hi les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins els muntants verticals i que fan uns 6 cm (Figura 4.52).

Per l'anvers els quatre muntants del marc estan bisellats 2 cm en tot el perímetre del plafó central. A més, tenen una decoració circular de 8 cm de diàmetre en baix relleu de 0,5 cm. Als muntants verticals la decoració es repeteix quatre vegades amb una separació mitjana de 21 cm. Als muntants horitzontals també es repeteix quatre vegades amb una separació mitjana de 21 cm però la decoració no comença a l'extrem del muntant com en el cas dels muntants M3 i M4, sinó que comença i acaba a 18 cm de l'extrem formant així una composició regular que es repeteix cada 21 cm aproximadament en tot el perímetre de la taula (Figura 4.52).

Els encaixos entre els muntants del marc han estat alterats a causa d'antigues intervencions de restauració que avui dificulten la comprensió del tipus d'encaix emprat en les quatre cantonades. En la intervenció descrita es van mutilar part dels muntants deixant a la vista les llengüetes que formen l'encaix original de caixa i espiga. Als encaixos entre els muntants M3-M2 i M4-M2 aquesta mutilació de suport es va tapar amb parts originals sobrants de la mutilació. Aquestes parts conserven policromia original i dificulten la comprensió del tipus d'encaix tot i que el motiu decoratiu de la policromia del perfil del marc no és coincident. A l'encaix entre els muntants M1-M3 és possible veure part de la llengüeta original i a l'encaix M1-M4 no s'ha afegit fusta però la llengüeta del muntant M1 queda amagada dins el muntant M4.

Els quatre muntants originalment estaven units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció circular. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat rectangular de la seva mida fet als muntants verticals. L'encaix quedava reforçat amb dues espigues de fusta d'1 cm de diàmetre i 6 cm de llargada (Figura 4.56).

Les llengüetes originals del muntant superior tenen forma d'esgraó per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant el muntant M1 en direcció vertical. Fan 13 cm d'alçada, 6 cm d'amplada màxima, 2 cm d'amplada mínima i 2 cm de gruix aproximadament. Les del muntant inferior fan 10 cm d'alçada, 6 cm d'amplada màxima i 2 cm de gruix aproximadament.

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. Pel revers de l'obra és possible veure la seva distribució. La separació entre les dues espigues

d'un mateix encaix varia: a l'encaix M1-M3 la separació és de 2 cm, a l'encaix M1-M4 la separació és de 2,5 cm, a l'encaix M4-M2 la separació és de 4,5 cm i per últim, la separació entre espigues a l'encaix M3-M2 és de 3 cm. Les espigues superiors es troben entre 4,5 i 5 cm de la part superior del marc i les inferiors a 3 cm de l'extrem inferior dels muntants verticals. La separació de les espigues del perfil intern dels muntants és d'entre 1 cm i 2 cm (Figura 4.53).

#### Unió entre post i marc

L'encaix original entre les posts i el marc era per encadellat. Els muntants verticals del marc, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenien un galze buidat on les posts quedaven encaixades. La part posterior d'aquest galze es va mutilar i actualment el plafó central queda recolzat per l'anvers amb els muntants del marc i reforçat amb estuc, quedant a la vista per l'anvers l'amplada màxima del plafó actual. Els muntants horitzontals del marc formaven un encaix a mitja fusta amb les posts. El costat interior dels muntants està rebaixat uns 3,5 cm pel revers en angle recte, on queda recolzat el plafó central (Figura 4.55).

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

Els laterals dret i esquerre del marc tenen senyals al seu revers que indiquen que el frontal anava unit a un lateral d'altar per cada costat (Figura 4.53).

Als muntants verticals M3 i M4, pel revers, hi ha rebaixats a la fusta i en vertical, uns solcs rectes de 102 cm de llargada, 2,5 cm d'amplada i 1 cm o 2 cm de profunditat aproximadament. Es troben a una distància aproximada de 3 cm del perímetre lateral. A la part superior i inferior de cada rebaix hi ha unes caixes rebaixades on suposadament encabien les llengüetes dels muntants M1 i M2 dels laterals d'altar. No és possible determinar la profunditat de les caixes perquè hi ha una reintegració amb fusta que tapa tot el forat. Es pot determinar l'alçada de la caixa inferior del muntant M3, de 12 cm, ja que l'amplada és de 0,3 cm superior a la reintegració de fusta (Figura 4.57).

Als laterals dels muntants verticals M3 i M4 hi ha dues espigues a la part superior i inferior que corresponen a les espigues que entraven del lateral del marc cap a dins fent de passador per evitar que la llengüeta dels muntants dels laterals d'altar sortís de la caixa. El diàmetre de les espigues és de 0,5 cm i la llargada de 7 cm aproximadament. En el muntant M3 el forat superior està a 4 centímetres del perímetre superior del frontal i els inferiors a 4 cm i a 9 cm del perímetre inferior. En el muntant M4 els forats superiors estan a 4 cm i a 9 cm perímetre superior de la taula, i els inferiors a 4 cm i a 9 cm del perímetre inferior.

Existeix la teoria que aquesta taula feia conjunt amb els dos laterals d'altar de Toses (veure *Estudis monogràfics, Laterals de Toses*) pel què s'ha plantejat la possibilitat del conjunt a partir de l'estudi de les cotes del frontal, dels laterals i dels sistemes d'unió entre les tres obres i es determina que la hipòtesi és estructuralment viable. Aquesta afirmació es documenta a partir de les similituds dimensionals de les caixes del revers del frontal i les llengüetes dels laterals d'altar,

i per les dimensions generals i solucions tecnològiques emprades en les tres peces per a la construcció del suport.

S'ha dibuixat una recreació virtual en 3D del conjunt que formarien el frontal d'altar i els laterals en origen en la què les llengüetes dels muntants horitzontals dels laterals d'altar encaixen perfectament a les caixes del revers del frontal d'altar (Figura 4.50, 4.51).



Figura 4.50. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_ Recreació virtual en 3D del conjunt de frontal i laterals de Toses\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

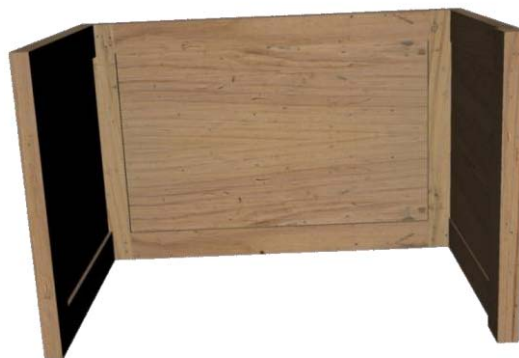


Figura 4.51. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_ Recreació virtual en 3D del conjunt de frontal i laterals de Toses\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

### Marques d'eina al suport

A causa de les reiterades intervencions del suport no és possible veure marques d'eina originals.

### Altres marques i elements del suport (Figura 4.53).

- El revers dels muntants del marc presenten múltiples forats i cops de diferents dimensions distribuïts aleatòriament per tota la superfície.
- Sistema de subjecció actual: dos ancoratges per a la suspensió d'acer inoxidable subjectades amb quatre cargols a la part superior dels muntants del marc M3 i M4.

## 8. Gràfics acotats en 2D

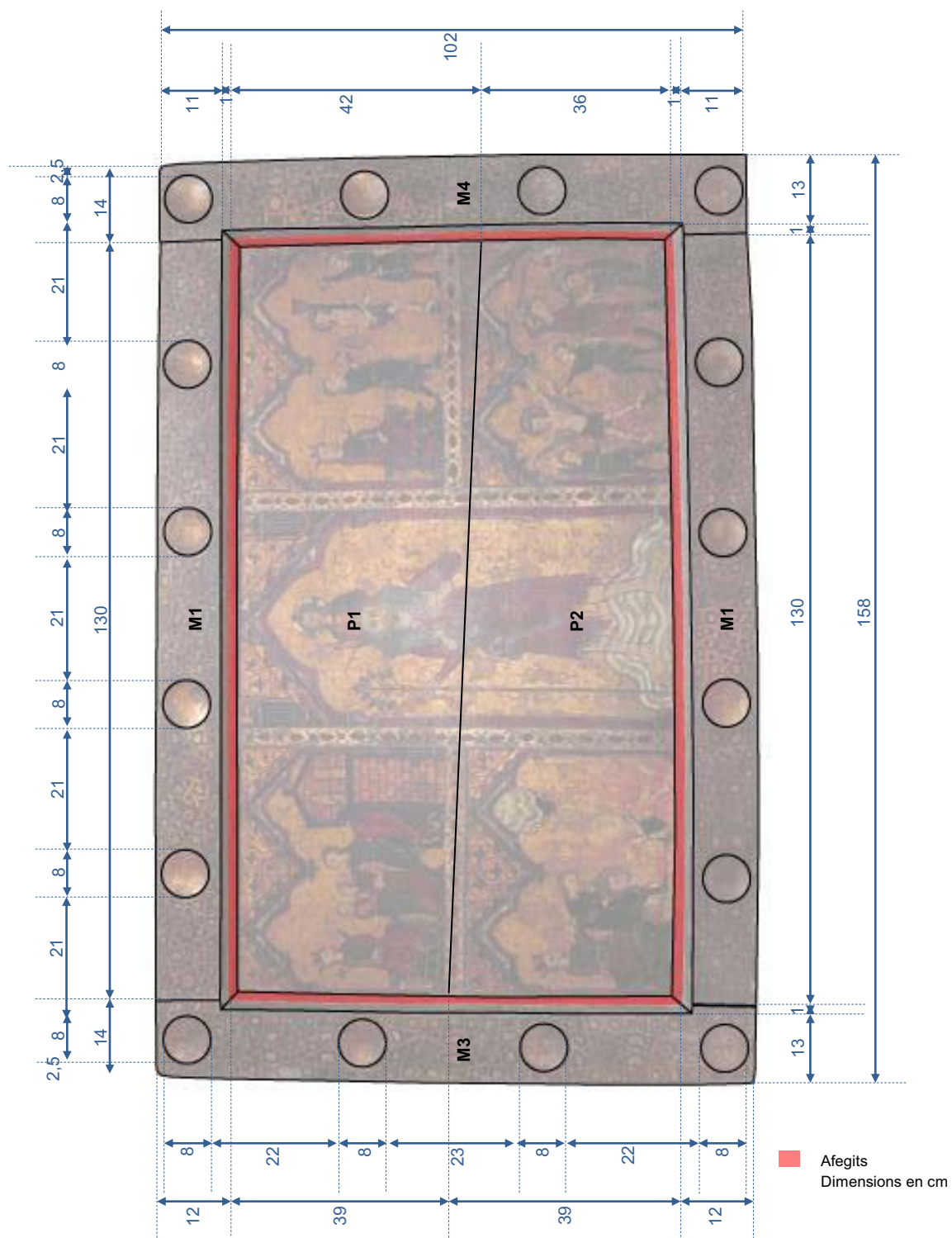


Figura 4.52. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

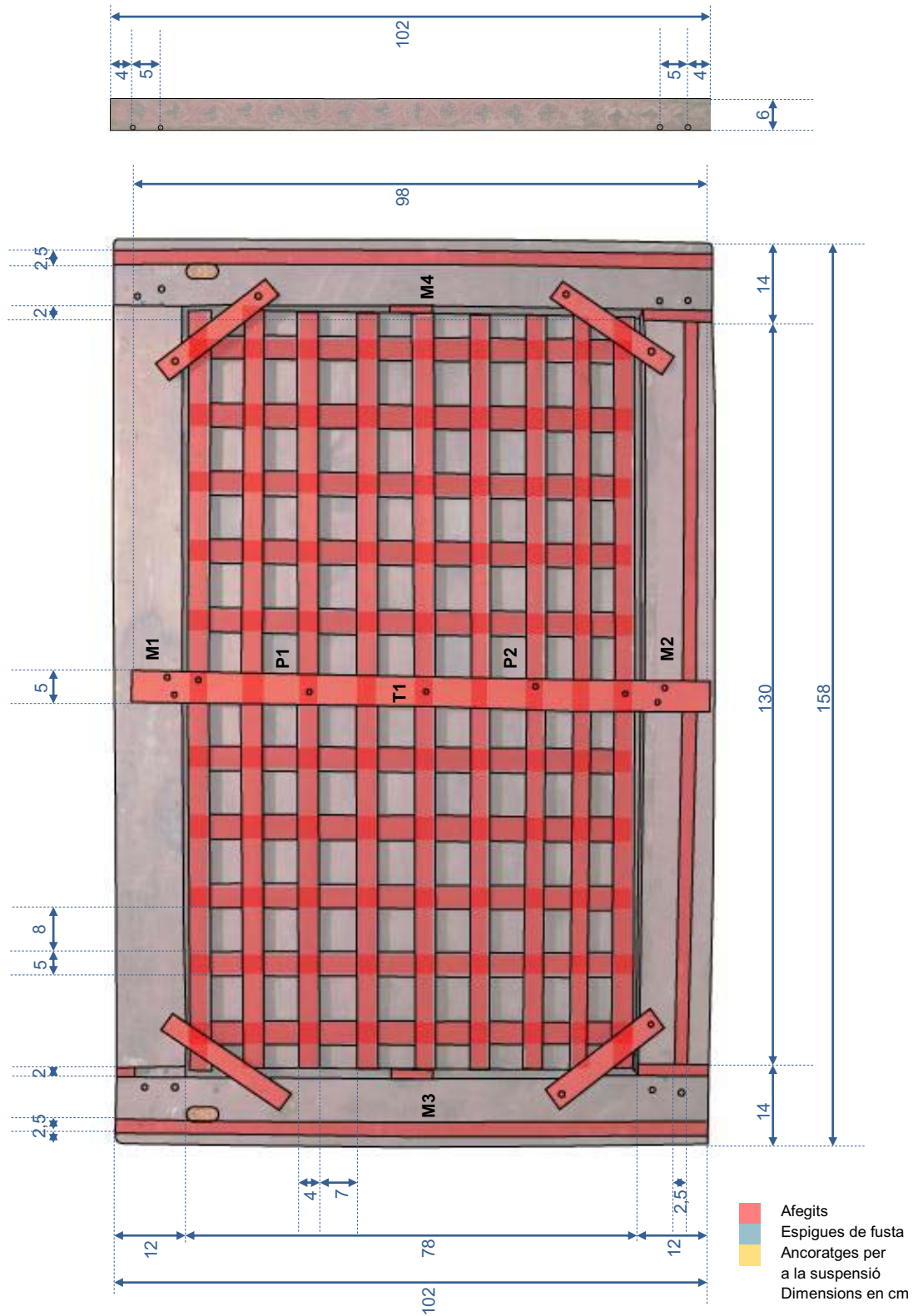


Figura 4.53. Taula de sant Cristòfol de Toses \_ MNAC 4370\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una dràstica intervenció de restauració que n'ha modificat l'estructura original. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.54. Plafó central format per dues posts horitzontals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.55. Plafó central i muntants horitzontals del marc. Visió P2 amb el 50% de transparència.(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.56. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P2 i muntant del marc vertical M4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.57. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc. Visió P2 i M4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Cristòfol és regular. L'estructura del suport conservada, un 95% aproximadament, ha patit greus mutilacions, intervencions i canvis compositius que amaguen i dificulten la comprensió del suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Cristòfol, formada originàriament únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per dues posts horitzontals, la unió de les quals no s'ha pogut determinar. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció cilíndrica. La unió entre el marc i el plafó era per encadellat i la taula no tenia originàriament elements de reforç tals com barrots travessers al revers.

Al revers del suport, degut a les intervencions que ha patit, no s'hi identifiquen marques d'eines. Al revers dels muntants verticals hi ha marques del cadell on hi haurien encaixat les taules laterals que farien conjunt amb la taula de sant Cristòfol. Es conclou que la hipòtesi que planteja que el frontal fa conjunt amb els laterals d'altar de Toses (35699 i 35700) és certa. Aquesta afirmació es fonamenta a partir de l'estudi de les similituds quan a les dimensions de les caixes del revers del frontal i les llengüetes dels laterals d'altar, i de les dimensions generals i solucions tecnològiques emprades en la construcció del suport de les tres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Cristòfol, de tipologia clara per la disposició apaïxada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>72</sup>


---

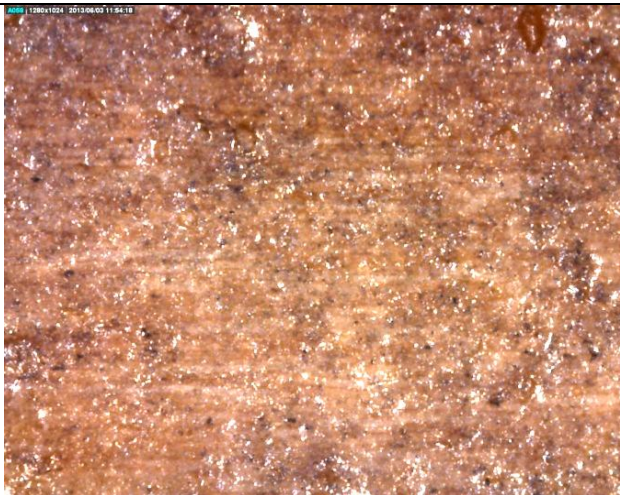
<sup>72</sup> Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.



## 11. Annex

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics, detectar residus d'adhesius i inscripcions no visibles, i estudiar les modificacions dels encaixos dels muntants del marc.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>Les zones d'unió dels muntants del marc presenten fluorescència. Aquesta correspon a l'adhesiu utilitzat en el procés de restauració per tornar a unir els encaixos dels muntants.</p> <p>La fluorescència homogènia de les diferents peces dels perfils dels muntants del marc a la zona d'unió, aclareix que durant el procés de restauració anterior es va desmuntar la peça, es van tallar parts dels encaixos i es va tornar a muntar introduint parts originals mutilades als forats per salvar diferències.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="491 1420 1337 1447">Figura 4.58. Encaix original a caixa i espiga entre els muntants M1-M4. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="491 1921 1209 1948">Figura 4.59. Encaix modificat entre els muntants M1 i M4. (© BAUTISTA, I.)</p>

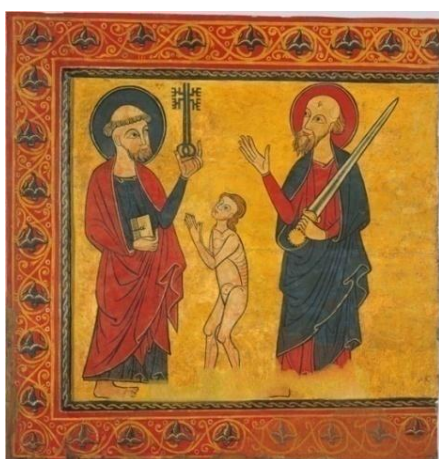
Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	El revers del suport ha estat molt intervingut i no és possible observar marques d'eines originals. S'aprecien perforacions modernes, marques amb llapis i cops produïts per una mala manipulació.
Imatges de l'anàlisi	 <p data-bbox="534 1160 1388 1220">Figura 4.60. Detall de les perforacions modernes, cops per mala manipulació i galeries produïdes per atac de xilòfags_zona superior dreta del revers (© BAUTISTA, I.)</p>

<b>Nom de l'anàlisi</b>	<b>Microscòpia</b>
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Hi ha una capa superficial rugosa i irregular en tota la superfície de betum i brutícia no original. El recobriment impedeix observar les característiques morfològiques de la fusta.
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.61. Fotomicrografia 60X de la fusta. (© BAUTISTA, I.)

## 4.3.4. Taules de Toses 35699 i 35700

## 1. Fitxa tècnica

Nom	Taules de Toses
Tipologia	Laterals d'altar
Nº Inventari	MNAC 35699, 35700
Procedència	Església de Sant Cristòfol de Toses (Ripollès).
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Nacional d'Art de Catalunya
Dimensions generals	MNAC 35699: 102 x 100 x 6 cm MNAC 35700: 102 x 100,5 x 7 cm

Imatge general de l'anvers i el reversFigura 4.62. Taules de Toses \_MNAC 35699  
\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)Figura 4.63. Taules de Toses \_MNAC 35699\_  
General revers. (© BAUTISTA, I.)Figura 4.64. Taules de Toses\_MNAC 35700  
\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)Figura 4.65. Taules de Toses\_MNAC 35700  
\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

Les dues taules de Toses són de dimensions modestes, de format rectangular i disposició vertical.

Iconogràficament, les taules presenten un únic espai sense compartimentar (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:32,33).

La primera taula, MNAC 35699 (Judici particular de l'ànima), enfronta sant Miquel amb Satanàs. Sant Miquel sosté a la mà dreta una balança, en els plats de la qual hi ha, a l'un l'ànima representada per una petita figura nua i a l'altre un dimoni que penjant-se dels fils de la balança per tal de fer contrapès (Figura 4.62).

L'altre taula, MNAC 35700 (Sant Pere i sant Pau), està relacionada amb la iconografia de la salvació, representa les figures dels apòstols sant Pere i sant Pau, que es diferencien clarament pels atributs que porten. Sant Pere destaca per unes immenses claus que duu a la mà dreta, mentre que sant Pau porta l'espasa, símbol del seu martiri. Entre ambdós personatges es representa una petita ànima nua que prega per a la seva salvació (Figura 4.64).

El fons de les dues taules és groc. Ambdues estan rodejades amb un marc decorat amb una sanefa geomètrica del que en manca un dels muntants verticals a cada taula.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Les dues taules es van fer servir com a laterals d'altar i procedeixen de l'església parroquial de Sant Cristòfol de Toses (Ripollès). El 1921 el bisbat d'Urgell va vendre les taules al col·leccionista de Vic Joan Orriols. Més tard les dues peces van passar a formar part de la col·lecció Bosch i Catarineu. El 1934 es van dipositar al Museu Nacional d'Art de Catalunya i el 1950 es van donar definitivament (donació de Julio Muñoz Ramonet) al mateix museu on es troben conservades actualment.

En repetides ocasions, els historiadors de l'art han planejat que els laterals d'altar de Toses podrien formar un conjunt amb el frontal de Sant Cristòfol de Toses (MNAC 4370)<sup>73</sup>. (MELERO 2005:116 i CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:34).

Seguint aquesta hipòtesi, la taula MNAC 35700 deuria estar situada al lateral dret de l'altar i per això té la sanefa decorativa a l'extrem esquerre, vist des de l'anvers, i l'altre extrem s'adaptaria directament a la part posterior del marc del frontal de sant Cristòfol. D'altra banda, la taula MNAC 35699 té la sanefa a l'extrem dret, vist des de l'anvers, i l'altre extrem, sense muntant, seria el que encaixaria amb el frontal (MALERO 2005:116,117).

---

<sup>73</sup> Veure apartat 4.3.3. *Taula de sant Cristòfol de Toses*.

### Datacions i autors atribuïts

Les taules de Toses han estat atribuïdes al Taller de Soriguerola per diversos historiadors (AINAUD 1954:75-82 i CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:34).

Seguint aquesta primera hipòtesi, altres autors accepten l'atribució dels laterals de Toses al taller de Soriguerola relacionant-los amb els laterals de Ribes i la taula de sant Cristòfol, amb la què formarien un conjunt (GUDIOL i ALCOLEA 1986:26). Això no implica que fossin realitzades pel mateix mestre, sinó pel mateix taller. Aquesta segona hipòtesi s'explica amb les diferències de realització i de qualitat entre aquestes taules i algunes de les escenes de la taula de Sant Cristòfol (MELERO 1993:10 i 2005:117).

L'àrea d'actuació preferent d'aquest taller és la Cerdanya i la època de producció està als voltants de 1300. Per aquest motiu, els laterals d'altar de Toses es daten entre finals del segle XIII i inicis del XIV.

#### **4. Descripció de l'estructura**

**MNAC 35699** El suport original està format per cinc peces independents: dues posts horitzontals que formen el plafó central i tres muntants que conformen el marc. El muntant M3 correspondria al muntant vertical M4 del frontal d'altar que faria conjunt amb els laterals. Els tres muntants del marc sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central.

L'estat de conservació general és regular. El suport està estable tot i que la part inferior està malmesa. La zona inferior de la taula està deteriorada a causa d'atac de xilòfags, actualment inactiu, i per les humitats per capil·laritat degudes a la proximitat amb el sòl. L'atac de xilòfags s'estén per tot el suport, amb més intensitat als muntants del marc.

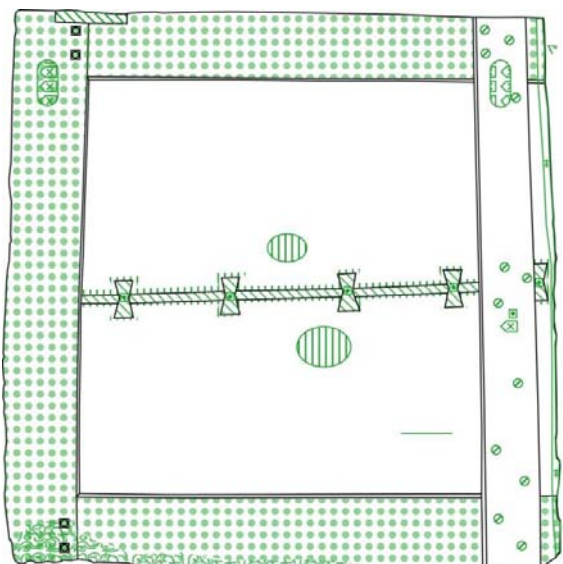
A nivell de suport, la taula ha estat força intervinguda: Al perfil esquerre, la taula té una mutilació de suport que correspondria a la part de les llengüetes que entrarien dins del muntant del marc vertical M4 del frontal d'altar, s'han retirat les tires de tela de reforç entre el marc i el plafó central, s'ha afegit un barrot travesser, s'han reforçat les unions de les pots amb cua d'oronella, fusta i pasta de fusta, i s'ha reintegrat amb fusta la part superior esquerra del revers (*Anàlisi, Fluorescència amb llum ultraviolada*).

**MNAC 35700** El suport original està format per sis peces independents: tres posts horitzontals que formen el plafó central i tres muntants que formen el marc. El muntant M4 correspondria al muntant vertical M3 del frontal d'altar que faria conjunt amb els laterals. Els tres muntants del marc sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central. El muntant M3 té un gruix superior als muntants M1 i M2 del marc.

L'estat de conservació general és bo. El suport està en més bon estat que el lateral MNAC 35699 tot i que també presenta atac de xilòfags general intensificat al muntant del marc vertical M3.

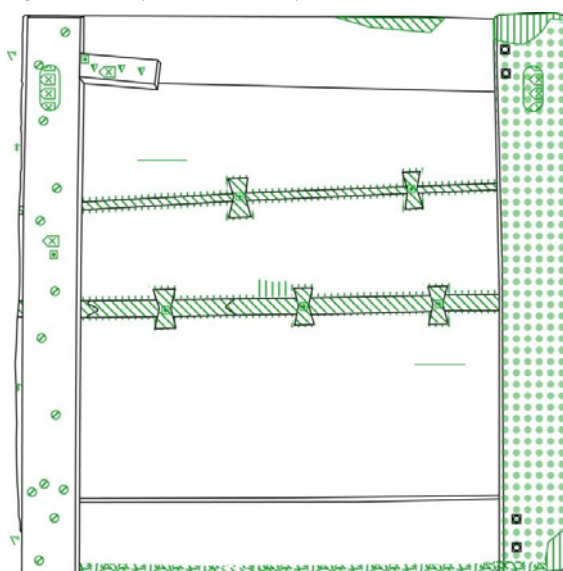
A nivell de suport també ha estat força intervingut: el perfil dret de la peça té una mutilació de suport que correspondria a la part de les llengüetes que entrarien dins el muntant del marc vertical M3 del frontal d'altar. Tot i que conserva l'endratpat de reforç entre el marc i el plafó central, té un barrot travesser nou, reforços amb cua de d'oronella, fusta i pasta de fusta entre posts, i vàries reintegracions puntuals de fusta i pasta de fusta als muntants del marc i al plafó central (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).

### Mapes de degradacions



- |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| ● Atac de xilòfags                | ⊞ Afegits               |
| ▣ Reforç amb elements de fusta    | ⊞ Fusta serrada         |
| ▤ Desgast / abrassió              | ⊞ Mutilació             |
| ▥ Reintegració volum. altres mat. | ⊞ Visos / cargols       |
| ▧ Reintegració volum. amb fusta   | ⊞ Anotacions / dibuixos |

Figura 4.66. Taula de Toses \_MNAC 35699\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)



- |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| ● Atac de xilòfags                | ⊞ Afegits               |
| ▣ Reforç amb elements de fusta    | ⊞ Fusta serrada         |
| ▤ Desgast / abrassió              | ⊞ Mutilació             |
| ▥ Reintegració volum. altres mat. | ⊞ Claus / puntes        |
| ▧ Reintegració volum. amb fusta   | ⊞ Anotacions / dibuixos |
| ⊞ Visos / cargols                 |                         |

Figura 4.67. Taula de Toses \_MNAC 35700\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>74</sup>

Macroscòpicament, la fusta del suport dels dos laterals d'altar sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i amb pocs nusos al plafó central (*Anàlisi, Microscòpia*). Es creu que podria ser una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Aquesta hipòtesi coincideix amb la documentació del MNAC que la identifica com a fusta de pi roig<sup>75</sup>.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central dels dos laterals, s'observa que han estat tallades en sentit radial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són rectes i paral·lels.

Els tres muntants del marc estan tallats en sentit tangencial molt proper a l'eix central del tronc. Als muntants verticals dels dos laterals, la veta va en sentit vertical i mostren a la part superior, pla transversal, el dibuix dels anells de creixement concèntrics. Als muntants superior i inferior la veta va en sentit horitzontal i es poden veure els anells de creixement concèntrics a la part mutilada que correspondria a les llengüetes que encaixarien amb el muntant vertical del frontal amb el què farien conjunt els laterals.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

**MNAC 35699** El museu no conserva informes de restauracions antigues referents al suport de l'obra.

**MNAC 35700** A la documentació que custodia el MNAC, l'informe de restauració més antic, sense datar, documenta unes esquerdes a la zona del revers produïdes per una consolidació anterior. Aquest mateix informe diu que es realitzarà una consolidació del suport a les esquerdes i a les zones atacades per xilòfags amb cera verge i espàtula calenta. Hi ha un segon informe de 1996 que descriu com a intervencions anteriors una consolidació total amb unió de les parts amb pasta de fusta i cues d'oronella.

### Descripció de les intervencions visibles

**MNAC 35699** (Figura 4.71)

- Col·locació d'empelts de fusta, cues d'oronella i pasta de fusta al revers per reforçar la unió entre les posts. Té cinc cues d'oronella de 7 cm d'alçada i 3 cm d'amplada màxima situades a la junta d'unió entre les posts. Per la col·locació de cada una de les cues d'oronella s'ha rebaixat la fusta del revers del suport per tal de poder-les incrustar perquè no sobresurtin del nivell del pla del revers.

<sup>74</sup> No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

<sup>75</sup> La identificació per part del MNAC també s'ha fet macroscòpicament ja que no hi ha cap anàlisi de mostres de fusta documentat.



- Mutilació dels muntants del marc M1 i M2 i de les dues posts pel perfil esquerre. S'han serrat les llengüetes del lateral d'altar que entrarien dins del muntant vertical del frontal formant un conjunt.
- Col·locació d'un barrot travesser a la dreta del revers per compensar la falta del muntant que correspondria al frontal.
- Reintegració de suport amb fusta a la part superior esquerra del revers. La peça de fusta és de 2,5 cm d'alçada, 14 cm d'amplada i 4 cm de gruix.

#### **MNAC 35700** (Figura 4.73)

- Col·locació d'empelts de fusta, cues d'oronella i pasta de fusta al revers per reforçar la unió entre les posts. Té cinc cues d'oronella en total de 7 cm d'alçada i 4 cm d'amplada màxima. Hi ha dues cues d'oronella entre la P1 i P2 i tres entre la P2 i P3.
- Mutilació dels muntants del marc M1 i M2 i de les tres posts pel perfil dret. S'han serrat les llengüetes del lateral d'altar que entrarien dins del muntant vertical del frontal formant un conjunt.
- Col·locació d'un barrot travesser a l'esquerra del revers per compensar la falta del muntant que correspondria al frontal. Per col·locar el barrot travesser s'ha rebaixat 0,3 cm aproximadament el suport original de les parts M1, P1, P2, P3 i M2.
- Reintegració de suport amb fusta i pasta de fusta a la part superior central del revers.
- Reintegració de suport amb pasta de fusta a la zona superior i inferior del muntant del marc vertical i a la part inferior central i esquerra de l'M2.

#### **7. Estudi del suport**

##### Posts: descripció i unions

**MNAC 35699** El plafó central està format per dues posts horitzontals de 2 cm de gruix. Les dues posts juntes tenen una alçada màxima de 78 cm i una amplada màxima de 87 cm. La post superior P1 té una alçada de 39,5 cm i la post inferior P2 de 38,5 cm. Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers són de 76 cm d'alçada i 86 cm d'amplada, les dimensions màximes contemplen les parts ocultes que formen encaix amb els muntants del marc.

Per l'antiga intervenció de restauració entre les posts i la falta de radiografies, no s'ha pogut determinar el tipus d'unió de les posts (Figura 4.71)

**MNAC 35700** El plafó central està format per tres posts horitzontals de 2 cm de gruix. Les tres posts juntes tenen una alçada màxima de 78 cm i una amplada màxima de 87,5 cm. La post superior P1 té una alçada de 24 cm, la post central P2 de 18 cm i la post inferior P3 de 36 cm. Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers de la peça són de 76 cm d'alçada i 86,5 cm d'amplada, les dimensions màximes contemplen les parts ocultes que formen encaix amb els muntants del marc. Les posts poden estar unides a testa.

Per l'antiga intervenció de restauració entre les posts i la falta de radiografies, no s'ha pogut determinar el tipus d'unió de les posts (Figura 4.73).

#### Marc: descripció i unions

**MNAC 35699** Els muntants del marc tenen un gruix de 6 cm. El muntant vertical marca l'alçada màxima del lateral d'altar, fa 102 cm de llargada i 14 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 86 cm de llargada i 12 cm d'amplada en la seva part vista. Cal sumar-hi la llengüeta de l'extrem que queda encaixada dins el muntant vertical, que fa 7 cm d'amplada, i la llengüeta de l'extrem oposat que s'ha mutilat, que feia uns 3 cm (Figura 4.76). Per l'anvers, els quatre muntants tenen l'aresta interna bisellada 3 cm en tot el perímetre del plafó central (Figura 4.70)

Els tres muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció circular. Els muntants M1 i M2 tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals, un del lateral i l'altre del frontal. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta, d'1,2 cm de diàmetre i 6 cm de llargada (Figura 4.77).

Les llengüetes del muntant superior queden amagades a l'interior del muntant vertical per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant el muntant M1 en direcció vertical. La llengüeta de l'M2 queda a la vista per la base. Les llengüetes que formen encaix amb el muntant del lateral d'altar fan 12 cm d'alçada, 7 cm d'amplada i 2 cm de gruix aproximadament.

A partir de l'estudi dels indicis de les llengüetes que formarien encaix amb el frontal d'altar es determina que feien aproximadament 12 cm d'alçada, 3 cm d'amplada màxima i 2 cm de gruix (Figura 4.77)

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. La separació entre les dues espigues d'un mateix encaix varia. A l'encaix M1-M4 la separació és de 2,5 cm, l'espiga superior està a 5 cm del perfil superior i la inferior a 1 cm. A l'encaix M2-M4 la separació és de 4,5 cm. L'espiga inferior està a 2 cm i la superior a 3 cm dels marges. La separació de les espigues del perfil intern de l'M4 és de 2 cm (Figura 4.71)

**MNAC 35700** Els muntants horitzontals del marc tenen un gruix de 5 cm i el muntant vertical de 7 cm. El muntant vertical marca l'alçada màxima del lateral d'altar, fa 102 cm de llargada i 14 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 86,5 cm de llargada en la seva part vista i 12 cm d'amplada. Cal sumar-hi la llengüeta de l'extrem que queda encaixada dins el muntant vertical, que fa 7 cm d'amplada, i la llengüeta de l'extrem oposat que s'ha mutilat, que feia uns 3 cm (Figura 4.76). Per l'anvers, els quatre muntants del marc estan bisellats 3 cm en tot el perímetre del plafó central (Figura 4.72)

Els tres muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de forma circular. Els muntants M1 i M2 tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat rectangular de la seva mida fet als muntants verticals, un del lateral i l'altre del

frontal. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta, d'1,2 cm de diàmetre i 6 cm de llargada. Les espigues estan clavades des de l'anvers cap al revers de l'obra i no travessen tot el muntant vertical ja que pel revers no es veuen (Figura 4.77).

Les llengüetes del muntant superior queden amagades a l'interior del muntant vertical per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant el muntant M1 en direcció vertical. La llengüeta de l'M2 queda a la vista per la base. Les llengüetes que formen encaix amb el muntant del lateral d'altar fan 12 cm d'alçada, 7 cm d'amplada i 2 cm de gruix aproximadament.

A partir de l'estudi dels indicis de les llengüetes que formarien encaix amb el frontal d'altar es determina que mesurarien aproximadament 12 cm d'alçada, 3 cm d'amplada màxima i 2 cm de gruix (Figura 4.77).

Les espigues fan de passadors, des de l'anvers cap al revers, evitant que l'encaix es pugui moure. La separació entre les dues espigues d'un mateix encaix varia. A l'encaix M1-M3 la separació és de 4 cm, l'espiga superior està a 5 cm del perfil superior i la inferior a 2 cm. A l'encaix M2-M3 la separació és de 5 cm. L'espiga inferior està a 2 cm i la superior a 5 cm dels marges. La separació de les espigues del perfil intern de l'M3 és de 2 cm (Figura 4.73)

#### Unió entre post i marc

Als dos laterals d'altar, la unió entre les posts i el marc és per encadellat. Els muntants verticals del marc, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenen una part buidada, de 2 cm de profunditat aproximadament, on les posts queden encaixades. A l'altre extrem, les posts encaixarien en el galze fet al muntant vertical del frontal d'altar (Figura 4.76).

#### Marques d'unió amb frontal d'altar

Els dos laterals d'altar estan serrats pel cantó d'unió amb el frontal d'altar. No obstant, a la part superior i inferior és possible veure l'inici de les llengüetes que farien encaix amb el frontal. Les llengüetes fan 12 cm d'alçada i 2 cm d'amplada (Figura 4.75)

A partir de l'estudi d'aquestes senyals i les marques del revers del frontal d'altar de sant Cristòfol s'ha fet una recreació virtual en 3D de com era en origen el conjunt format pel frontal d'altar al centre i les dues taules com a laterals d'altar units per encadellat formant angle recte (Figura 4.68, 4.69).



Figura 4.68. Taules de Toses \_ MNAC 35699 i 35700\_Recreació virtual en 3D del conjunt de la taula de sant Cristòfol MNAC 4370 i laterals de Toses\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.69. Taules de Toses \_ MNAC 35699 i 35700\_Recreació virtual en 3D del conjunt de la taula de sant Cristòfol MNAC 4370 i laterals de Toses\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

#### **MNAC 35699**

- Posts del plafó central: Marques d'aixa i ribot a tot el revers.
- Muntants del marc: Marques d'aixa i ribot als muntants horitzontals i marques lleus de ribot al muntant vertical.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

#### **MNAC 35700**

- Posts del plafó central: Marques d'aixa i ribot a tot el revers.
- Muntants del marc: Marques lleus de ribot al revers dels muntants.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

### Altres marques i elements del suport dels dos laterals d'altar (Figura 4.71, 4.73)

- Número d'inventari actual pintat amb acrílic vermell a la cantonada inferior dreta del revers.
- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable collades amb tres cargols a la part superior del muntant del marc M3 (lateral 35700) o M4 (lateral 35699) i del barrot travesser nou.

## 8. Gràfics acotats en 2D

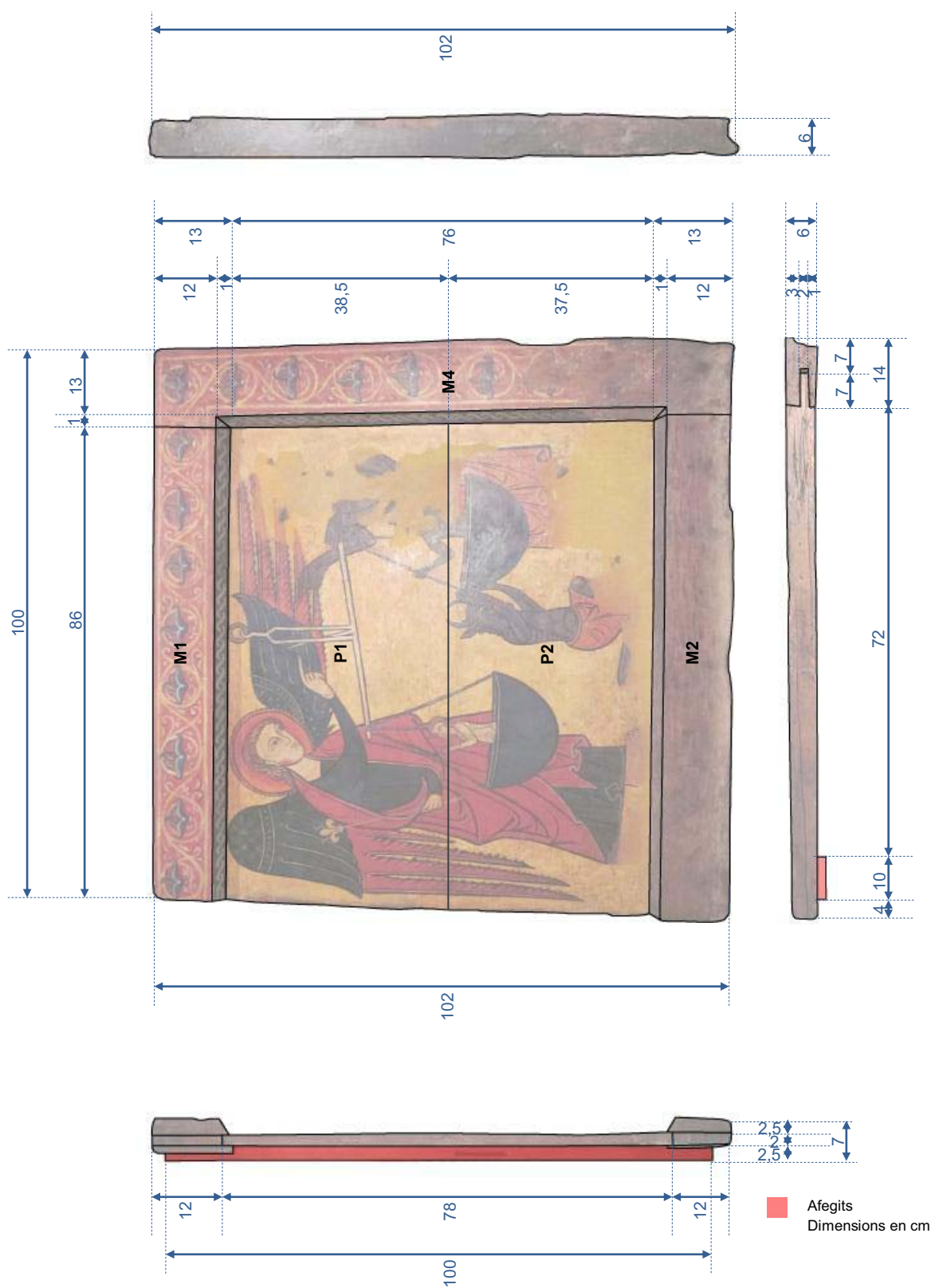


Figura 4.70. Taules de Toses \_MNAC 35699\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

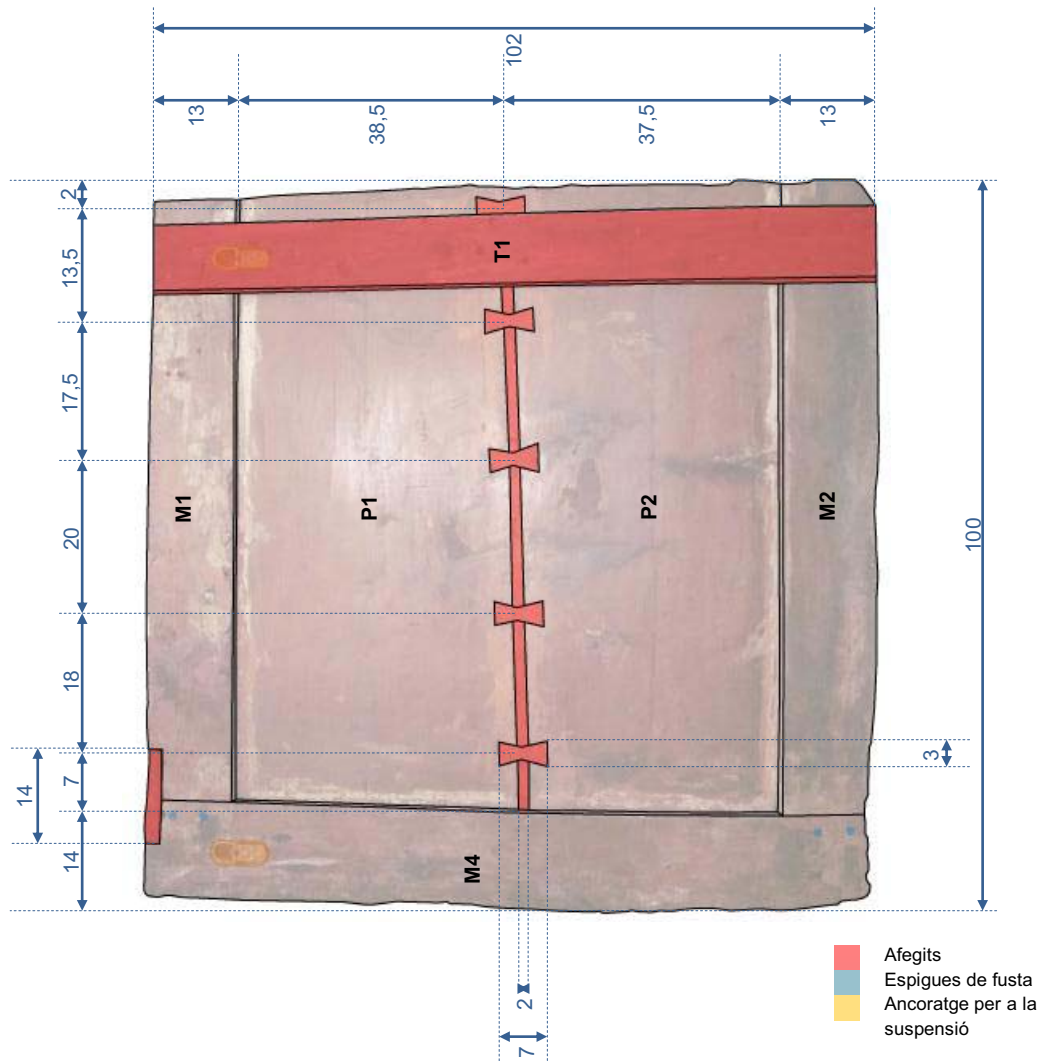


Figura 4.71. Taules de Toses \_MNAC 35699\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

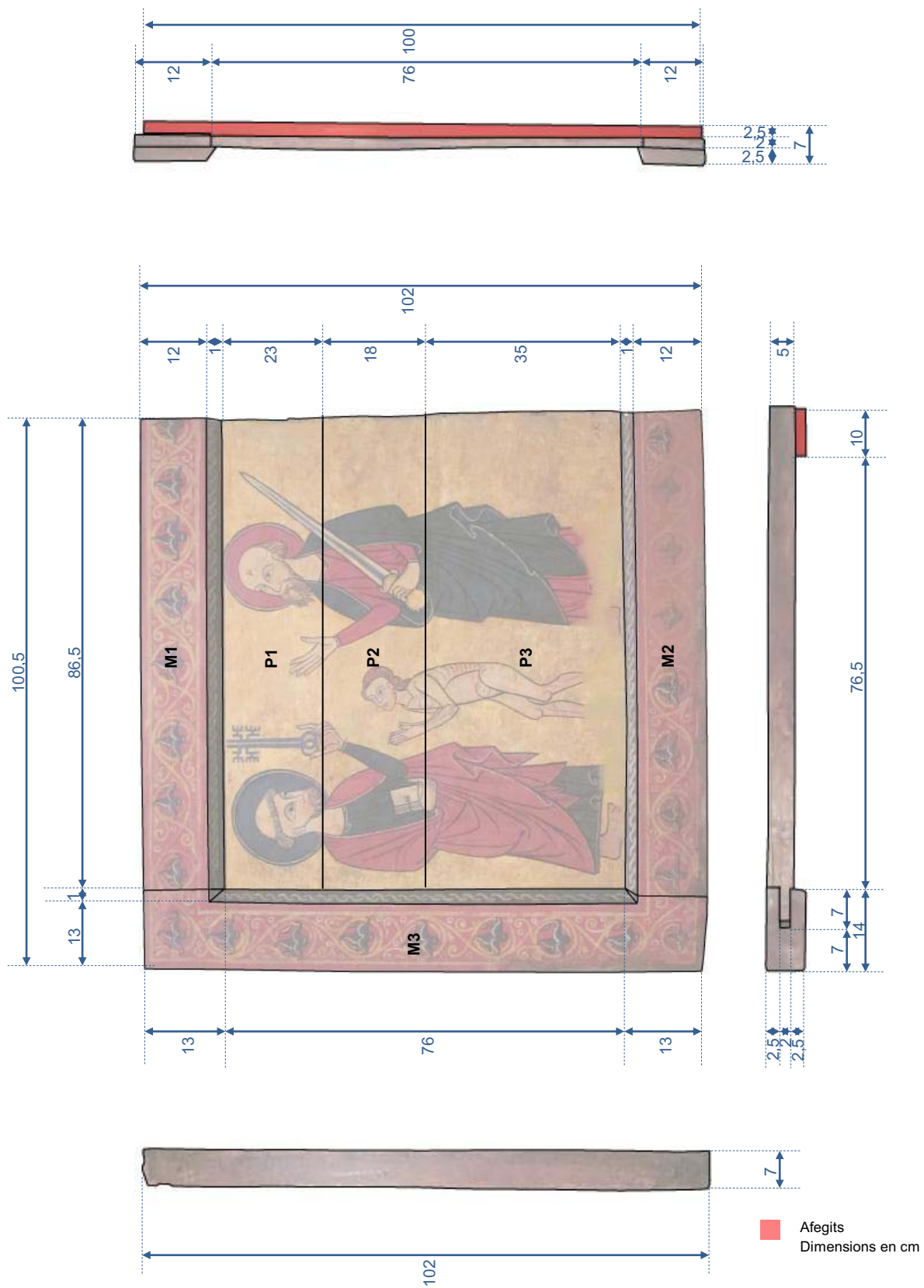


Figura 4.72. Taules de Toses \_MNAC 35700\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

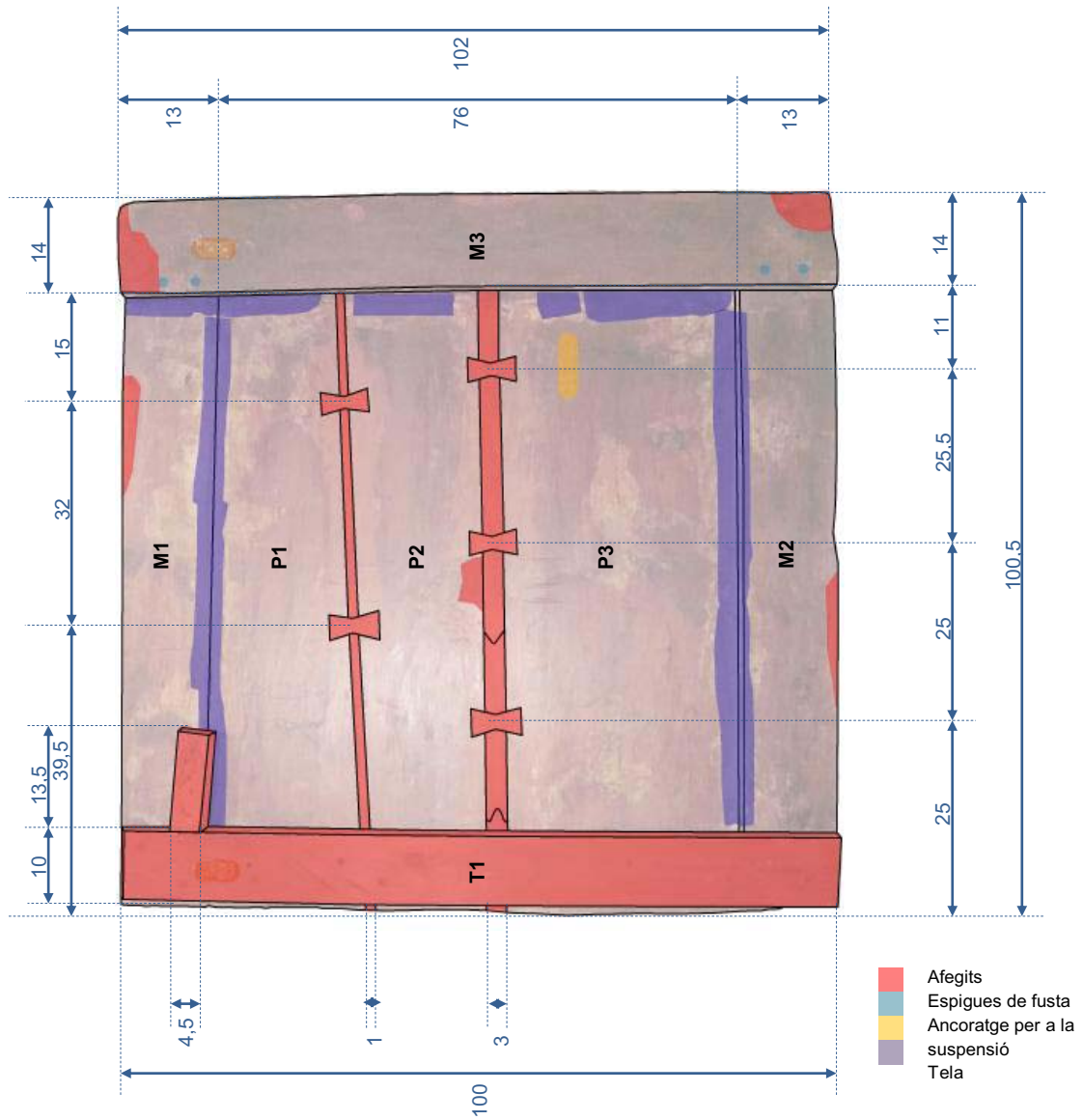


Figura 4.73. Taules de Toses \_MNAC 35700\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)



## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la pèrdua de suport de la zona inferior dels muntants del marc i intervencions de restauració. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.74. Plafó central format per tres i dos posts horitzontals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

Figura 4.75. Plafó central i muntants horitzontals del marc. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.76. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P2 i muntant del marc vertical amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

Figura 4.77. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc. Visió P2 i muntant del marc vertical amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de les taules de Toses és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada de les dues taules, un 95% aproximadament, ha patit mutilació a la zona d'encaix amb el frontal d'altar i petites intervencions que dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de les taules de Toses, formada únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per dues i tres posts horitzontals respectivament, la unió entre les quals no s'ha pogut determinar. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de forma cilíndrica. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat i la taula no té elements de reforç tals com barrots travessers al revers.



Al revers del suport s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta i marques de ribot als encaixos i a les decoracions. Al lateral de les dues taules que anava en contacte amb el frontal d'altar resten els indicis d'unes llengüetes que encaixarien als muntants verticals del frontal amb el què farien conjunt. Es conclou que la hipòtesi de que les taules de Toses fan conjunt amb la taula de sant Cristòfol (4370) és certa. Aquesta afirmació es documenta a partir de l'estudi de les similituds quan a les dimensions de les caixes del revers del frontal i les restes de les llengüetes dels laterals d'altar, com per les dimensions generals i solucions tecnològiques emprades en la construcció del suport de les tres taules (Figura 4.68, 4.69).



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de les taules de Toses, de tipologia clara pel format quadrat i les dimensions reduïdes, presenten les solucions tecnològiques del suport característiques dels laterals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>76</sup>.



---

<sup>76</sup> Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.

## 11. Anàlisis

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Tota les zones que han estat intervingudes amb pasta de fusta presenten fluorescència. Aquesta es localitza a les reintegracions volumètriques i als reforços amb fusta del plafó central. Les restes de capa de preparació i entelat original entre juntes també mostren fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="488 1384 1331 1451">Figura 4.78. MNAC 35699 Reforç no original entre posts amb cues d'oronella i pasta de fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="488 1957 1331 2024">Figura 4.79. MNAC 35700 Reintegració volumètrica del suport amb pasta de fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa i ribot a tot el revers.</li> <li>- Muntants del marc: Marques d'aixa i ribot als muntants horitzontals i marques suaus de ribot al muntant vertical.</li> </ul> <p>Al revers, les tires de tela tenen restes de capa de preparació original en superfície, pel què també són originals.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.80. MNAC 35699 Marques de ribot al revers de les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
	<p>Figura 4.81. MNAC 35700 Textura de la tela de reforç original. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	La fusta és de color clar i té els anells de creixement visiblement marcats amb una tonalitat més fosca. El revers dels dos laterals ha estat consolidat modificant-ne l'aspecte original de la fusta.
Imatges de l'anàlisi	 <p data-bbox="486 1059 1329 1126">Figura 4.82. Fotomicrografia 60X de detall de la fusta de suport. Aspecte brillant produït pel consolidant. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p data-bbox="486 1630 1329 1697">Figura 4.83. Fotomicrografia 60X de la pasta de fusta utilitzada per a les reintegracions de suport. (© BAUTISTA, I.)</p>

## 4.3.5. Taules de Ribes 9694 i 9695

## 1. Fitxa tècnica

Nom	Taules de Ribes
Tipologia	Laterals d'altar
Nº Inventari	MEV 9694 i MEV 9695
Procedència	Església indeterminada de la Vall de Ribes
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	MEV 9694: 101 x 84,4 x 6 cm MEV 9695: 100 x 85 x 5,5 cm

Imatge general de l'anvers i el revers

Figura 4.84. Taules de Ribes\_MEV 9694\_ General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.85. Taules de Ribes\_MEV 9694\_ General revers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.86. Taules de Ribes\_MEV 9695\_ General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.87. Taules de Ribes\_MEV 9695\_ General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

Les dues taules de Ribes són de dimensions modestes, format rectangular i disposició vertical.

Iconogràficament, les taules presenten un únic espai sense compartimentar (PASCUAL i RIAL 1992:67,68):

La primera taula, MEV 9694 (Sant Pere i sant Pau), relacionada amb la iconografia de la salvació, representa les figures dels apòstols sant Pere i sant Pau, els quals es diferencien pels atributs que porten. Sant Pere destaca per unes grans claus que duu a la mà dreta, mentre que sant Pau porta l'espasa, símbol del seu martiri (Figura 4.84).

La segona taula, MEV 9695 (Judici particular de l'ànima), enfronta sant Miquel amb Satanàs. Sant Miquel sosté a la mà dreta una balança, en els plats de la qual hi ha, a l'un l'ànima representada per una petita figura nua i a l'altre un dimoni que s'agafa als fils de la balança intentant fer contrapès (Figura 4.86).

El fons de les dues taules és vermell amb petites estrelles grogues. Ambdues estan rodejades amb un marc decorat amb una sanefa geomètrica del què en manca un dels muntants verticals a cada taula.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Les dues taules catalogades com a laterals d'altar procedeixen d'una església indeterminada de la vall de Ribes (Ripollès). Actualment es troben conservades al Museu Episcopal de Vic des del 1931. El primer registre manuscrit del museu que les documenta és de l'any 1978. El frontal que podria formar el conjunt d'altar no es conserva o es manté en l'anonimat.

### Datacions i autors atribuïts

Alguns historiadors relacionen estilísticament les taules de Ribes amb les de Toses (POST 1930:36), i les atribueixen al Mestre de Soriguerola, atorgant una datació més tardana a les de Toses (AINAUD 1954:75-82 i CORNUDELLA, MIRAMBELL i TRULLÉN 2007:108,109). Altres relacionen els dos conjunts amb l'estil de Soriguerola sense arribar a atribuir-les d'una forma clara (JUNYET 1960:247-248), presentant-los com a repeticions fetes per seguidors del Mestre de Soriguerola a finals del segle XIII i justificades amb l'exemplificació de la difusió de la seva pintura (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:34).

Altres historiadors veuen similituds entre les taules i altres obres atribuïdes al Mestre de Soriguerola pel que relacionen estilísticament els laterals d'altar de Ribes amb el cercle del Mestre de Soriguerola (GUDIOL i ALCOLEA 1987:26 i SUREDA 1986:50). Una altra hipòtesi similar planteja que els laterals de Ribes són obres de menor qualitat tècnica que els laterals de Toses, pel què no es poden atribuir a Soriguerola, però sí que segueixen el seu model artístic,

compositiu i iconogràfic, pel què que es poden atribuir al Taller de Soriguerola però realitzades per un artista de menor habilitat pictòrica (MANOTE 2005:122 i MALERO 1993:10-11).

#### 4. Descripció de l'estructura

**MEV 9694** El suport original està format per sis peces independents: tres posts verticals que formen el plafó central i tres muntants que conformen el marc. El muntant M4 correspondria al muntant del marc vertical M3 del frontal d'altar que faria conjunt amb els laterals. Els tres muntants del marc conservats sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central.

L'estat de conservació general és regular. El suport està estable tot i que la part inferior està més malmesa. La zona inferior de la taula presenta pèrdua de suport i atac microbiològic produïts per antics atacs de xilòfags, actualment inactius però estesos per tot el suport, i per les humitats per capil·laritat degudes a la proximitat amb el sòl.

A nivell de suport, la taula ha estat intervinguda en repetides ocasions: Al revers, s'han mutilat els encaixos originals que unien els laterals al frontal d'altar, s'han afegit dos reforços metàl·lics per unir la P3 als dos muntants horitzontals del marc i un barrot travesser horitzontal de fusta a la part inferior de l'obra.

#### Mapa de degradacions

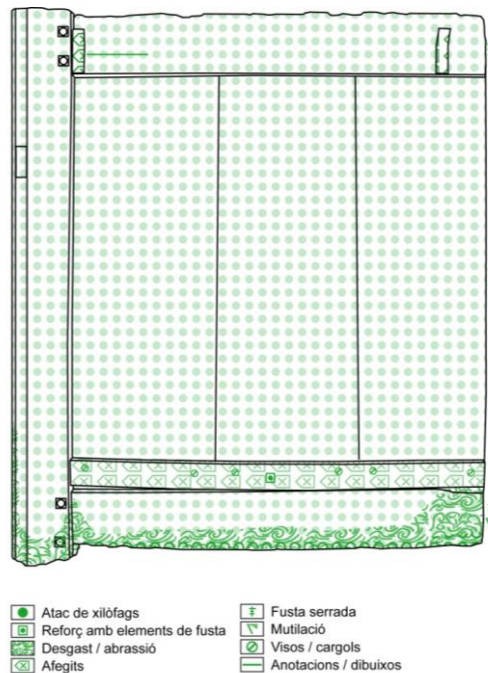


Figura 4.88. Taula de Ribes \_ MEV 9694\_Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)



**MEV 9695** El suport original està format per set peces independents: quatre posts verticals que formen el plafó central i tres muntants que conformen el marc. El muntant M3 correspondria al muntant del marc vertical M4 del frontal d'altar que faria conjunt amb els laterals. Els tres muntants del marc conservats sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central.

L'estat de conservació general és regular. El suport està estable tot i que la part inferior està més malmesa. També està deteriorada a causa d'antics atacs de xilòfags i per les humitats per capil·laritat degudes a la proximitat amb el sòl. L'atac de xilòfags també s'estén per tota la peça però menys intensament.

A nivell de suport, la taula també ha estat intervinguda en repetides ocasions: Al revers, s'han mutilat els encaixos originals que unien els laterals al frontal d'altar, s'han afegit cinc tires de tela per reforçar els encaixos entre les posts del plafó central i esquerdes de la fusta, s'han afegit dos reforços metàl·lics per unir la P1 als dos muntants horitzontals del marc i tres barrots travessers de fusta, dos horitzontal i un vertical, s'han reconstruït parts perdudes amb pasta de fusta i s'ha consolidat amb cera la superfície del revers.

#### Mapa de degradacions

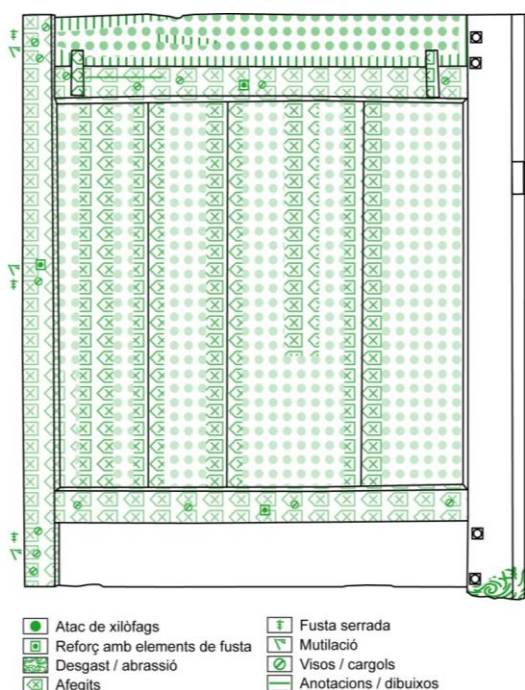


Figura 4.89. Taula de Ribes \_ MEV 9695\_Mapa de degradacions.

(© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta del suport dels dos laterals d'altar sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i marcats, de duresa baixa i amb pocs nusos.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P4, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Els camps de creuament fenestriforme a la secció radial, sense presència de traqueïdes radials de parets dentades, es corresponen amb la pinassa (*Pinus nigra*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central dels dos laterals, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és vertical i els anells de creixement són flamejats. Pel que fa als muntants del marc, el sentit de la veta dels M1 i M2 és horitzontal i el dels M3 i M4 vertical.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

A la documentació d'intervencions de restauració conservada pel MEV es documenta que els dos laterals van ser intervinguts l'any 1990 pel taller Asturiol. No obstant, no es documenta quin tipus d'intervenció es va realitzar ni quins materials es van utilitzar.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.91, 4.93)

Les intervencions visibles als dos laterals d'altar són:

- **MEV 9694 i 9695** Serrat i conseqüent mutilació del encaixos originals dels muntants horitzontals amb el frontal d'altar.
- **MEV 9695** Reintegració de suport puntual amb pasta de fusta.
- **MEV 9694 i 9695** Reforç del revers amb barrots travessers de fusta verticals i horitzontals. El lateral MEV 9694 s'ha reforçat amb un barrot travesser horitzontal collat amb vuit cargols i el lateral MEV 9695 amb 3 barrots travessers, dos horitzontals clavats amb cinc i quatre claus, i un vertical clavat amb vuit claus.
- **MEV 9694 i 9695** Col·locació de reforços metàl·lics, units amb quatre cargols, entre la última post del plafó central i els muntants del marc horitzontals.
- **MEV 9695** Col·locació de quatre tires de tela per reforçar les unions entre les posts i les esquerdes de la fusta del plafó central (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).
- **MEV 9695** Consolidació del suport amb cera (Anàlisi, *Microscòpia*).

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

**MEV 9694** El plafó central està format per tres posts verticals de 2 cm de gruix. Totes les posts juntes tenen una alçada màxima de 80 cm i una amplada màxima de 73,5 cm. Les dimensions màximes contemplen les parts ocultes pels encaixos del plafó central i els muntants del marc. La P1 té una amplada de 26 cm, la P2 de 24,5 cm i la P3 de 23 cm (Figura 4.90).

Per la poca separació, la presència de capa de preparació entre les posts i la falta de radiografies, no ha estat possible determinar el tipus d'unió entre elles.

**MEV 9695** El plafó central està format per quatre posts verticals de 2 cm de gruix. Totes les posts juntes tenen una alçada màxima de 80 cm i una amplada màxima de 74 cm. Les dimensions màximes contemplen les parts ocultes pels encaixos del plafó central i els muntants del marc. La P1 té una amplada d'11 cm; la P2 de 22 cm; la P3 de 22 cm; i per últim, la P4 de 19 cm (Figura 4.92).

Per la poca separació, la presència de capa de preparació entre les posts i la falta de radiografies, no ha estat possible determinar el tipus d'unió entre elles.

Als dos laterals d'altar, originalment, el plafó central no estava reforçat per barrots travessers ja que l'encaix de les posts quedava fixat pels muntants del marc verticals i horitzontals (Figura 4.96).

### Marc: descripció i unions

**MEV 9694** Els muntants del marc horitzontals tenen un gruix de 4,5 cm i el vertical de 6 cm. El muntant vertical marca l'alçada màxima del lateral d'altar, fa 100 cm de llargada i 10,5 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 72,5 cm de llargada i 11 cm d'amplada en la seva part vista, cal sumar-hi la llengüeta de l'extrem que queda encaixada dins el muntant vertical i que fa 5 cm d'amplada i la llengüeta de l'extrem oposat que s'ha mutilat i faria uns 3 cm. Per l'anvers els quatre muntants del marc tenen l'aresta interna bisellada 1 cm en tot el perímetre intern (Figura 4.90).

Els tres muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció quadrada. Els muntants M1 i M2 tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals, un del lateral i l'altre del frontal. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta de 0,8 cm de costat i 6 cm de llargada.

Les llengüetes del muntant superior tenen forma d'esgraó per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant el muntant M1 en direcció vertical. La llengüeta que forma encaix amb el muntant del lateral d'altar fa 10 cm d'alçada, 5 cm d'amplada màxima, 1 cm d'amplada mínima i uns 2 cm de gruix. Les que formarien encaix amb el frontal d'altar tindrien una mida hipotètica de 10 cm d'alçada, 3 cm d'amplada màxima i 2 cm de gruix (Figura 4.97).

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. La separació entre les dues espigues d'un mateix encaix varia. A l'encaix M1-M3 la separació és de 4,5 cm i l'espiga superior està a 4 cm del perfil superior. A l'encaix M3-M2 la separació és de 6 cm. L'espiga inferior està a 4 cm del marge. La separació de les espigues del perfil intern de l'M3 és entre 1 cm i 1,5 cm (Figura 4.91).

**MEV 9695** Els muntants del marc horitzontals tenen un gruix de 4,5 cm i el vertical de 5,5 cm. El muntant vertical marca l'alçada màxima del lateral d'altar, fa 100 cm de llargada i 11 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 73 cm de llargada i 11 cm d'amplada en la seva part vista, cal sumar-hi la llengüeta de l'extrem que queda encaixada dins el muntant vertical que fa 5 cm d'amplada i la llengüeta de l'extrem oposat que s'ha mutilat i faria uns 3 cm. Per l'anvers els quatre muntants del marc no estan bisellats sinó que formen angle recte en tot el perímetre intern (Figura 4.92).

Els tres muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció quadrada. Els muntants M1 i M2 tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals, un del lateral i l'altre del frontal. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta de 0,8 cm de costat i 5,5 cm de llargada.

Les llengüetes del muntant superior tenen forma d'esgraó per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant el muntant M1 en direcció vertical. La llengüeta que forma encaix amb el muntant del lateral d'altar fa 10 cm d'alçada, 5 cm d'amplada màxima, 1 cm d'amplada mínima i uns 2 cm de gruix. Les que formarien encaix amb el frontal d'altar tindrien una mida hipotètica de 10 cm d'alçada, 3 cm d'amplada màxima i 2 cm de gruix (Figura 4.97).

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. La separació entre les dues espigues d'un mateix encaix varia. A l'encaix M1-M4 la separació és de 4 cm i l'espiga superior està a 4 cm del perfil superior. A l'encaix M4-M2 la separació és de 7 cm. L'espiga inferior està a 3 cm del marge. La separació de les espigues del perfil intern del M4 és d' 1 cm (Figura 4.93).

#### Unió entre post i marc

Als dos laterals la unió entre les posts i el marc és per encadellat. Els muntants verticals i horitzontals del marc, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenen una part buidada d'entre 1 i 2 cm, on la post queda encaixada. Per l'anvers, aquesta unió està reforçada amb tela. Al perfil on manca el muntant vertical, la post encaixaria al galze fet al muntant vertical del frontal d'altar (Figura 4.95).

### Marques d'unió amb frontal d'altar

Els dos laterals d'altar estan serrats pel cantó d'unió amb el frontal d'altar. No obstant, a la part superior i inferior és possible veure l'inici de les llengüetes que farien encaix amb els muntants verticals del marc del frontal. A partir de les restes conservades, es determina que les llengüetes tindrien una mida hipotètica de 10 cm d'alçada, 3 cm de llargada màxima i 2 cm de gruix aproximadament (Figura 4.97).

### Marques d'eina al suport

**MEV 9694** Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers i marques de ribot o guilleume als extrems de les posts per l'encaix per encadellat amb els muntants del marc.
- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers dels muntants, d'enformador i gúbia a les possibles caixes d'encaix amb la mesa d'altar i de barrina doble a les incisions creades per encabir les espigues.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

**MEV 9695** Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa al revers de les P1 i P2 i marques de serra diagonals a tot el revers de les P3 i P4. Marques d'aixa a tots els extrems de totes les posts per l'encaix per encadellat amb els muntants del marc.
- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers de l'M1 i marques de serra al l'M2, d'enformador i gúbia a les possibles caixes d'encaix amb la mesa d'altar al muntant vertical i de barrina doble a les incisions creades per encabir les espigues.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

### Altres marques i elements del suport dels dos laterals d'altar (Figura 4.91, 4,93).

- Orifici al muntant vertical dels dos laterals d'altar. El forat fa 6 cm d'alçada, 2 cm d'amplada i 4 cm de profunditat. Podria ser que fos un antic sistema de subjecció o bé al sistema original de subjecció a la taula d'altar.
- Número d'inventari actual pintat amb acrílic negre al muntant horitzontal superior.
- Sistema de subjecció actual: dos anelles de suspensió d'acer inoxidable collades amb dos cargols al muntant M1 (MEV 9694) i al barrot travesser horitzontal superior no original (MEV 9695).

8. Gràfics acotats en 2D

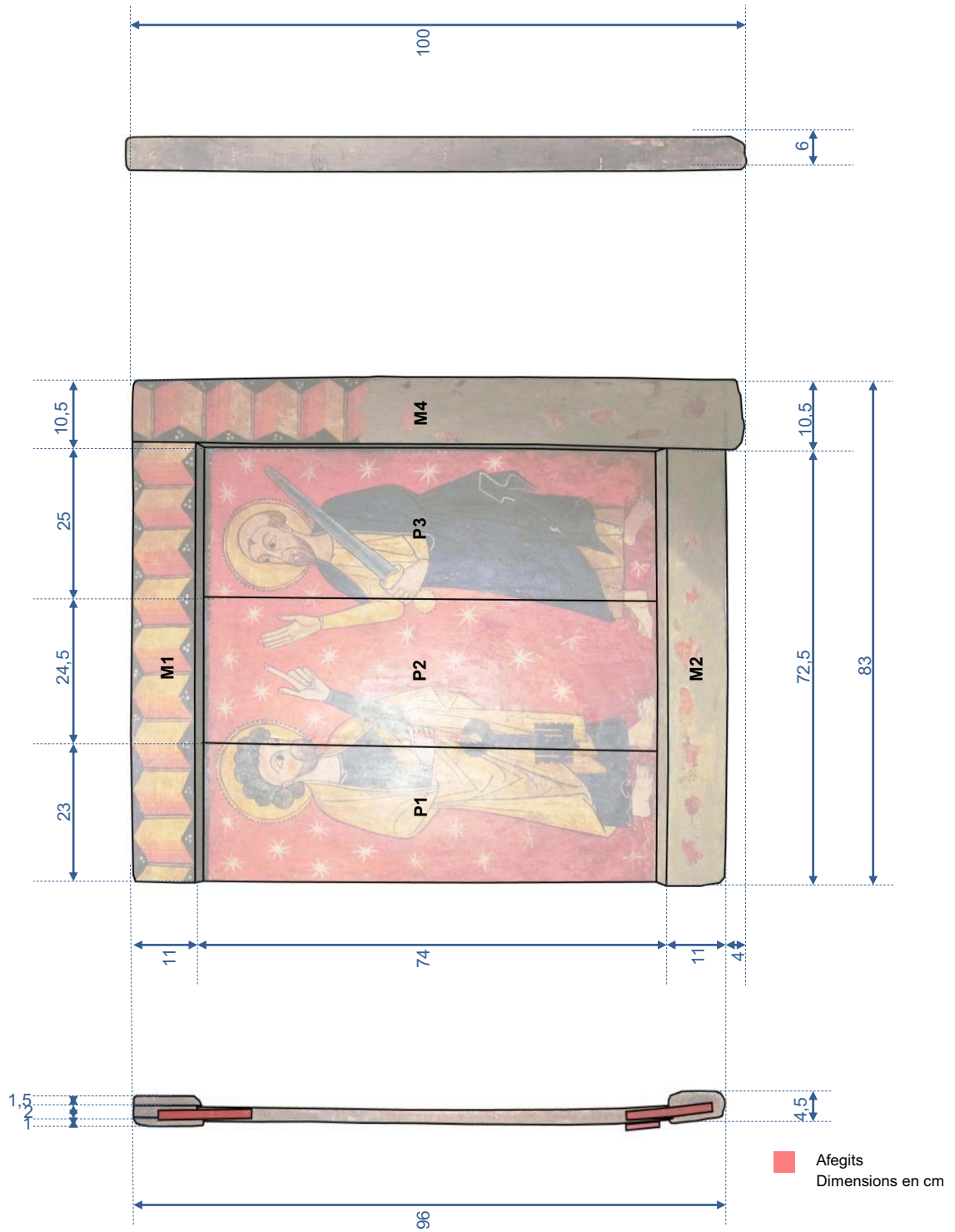


Figura 4.90. Taules de Ribes \_ MEV 9694\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

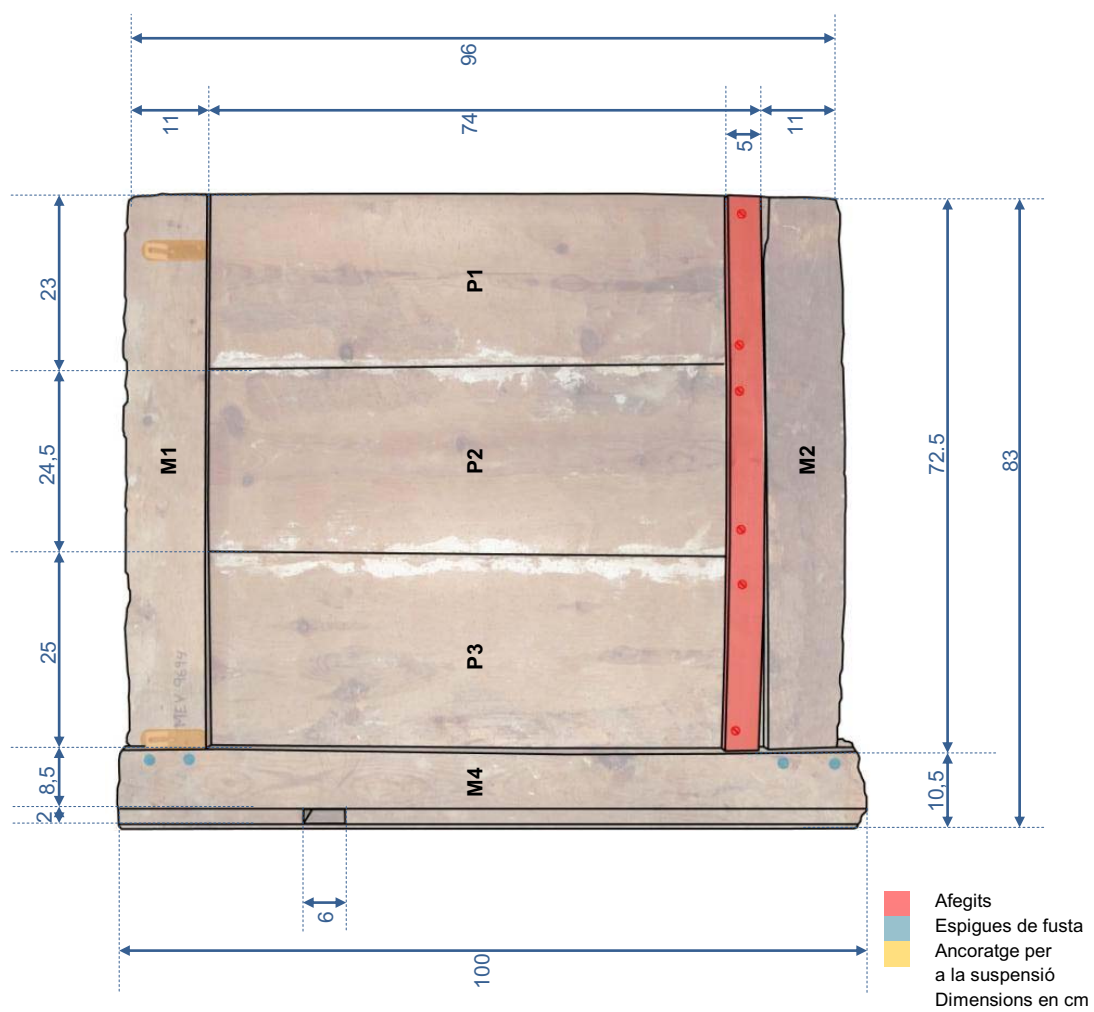


Figura 4.91. Taules de Ribes \_ MEV 9694 \_ Gràfics acotats en 2D \_ General revers. (© BAUTISTA, I.)

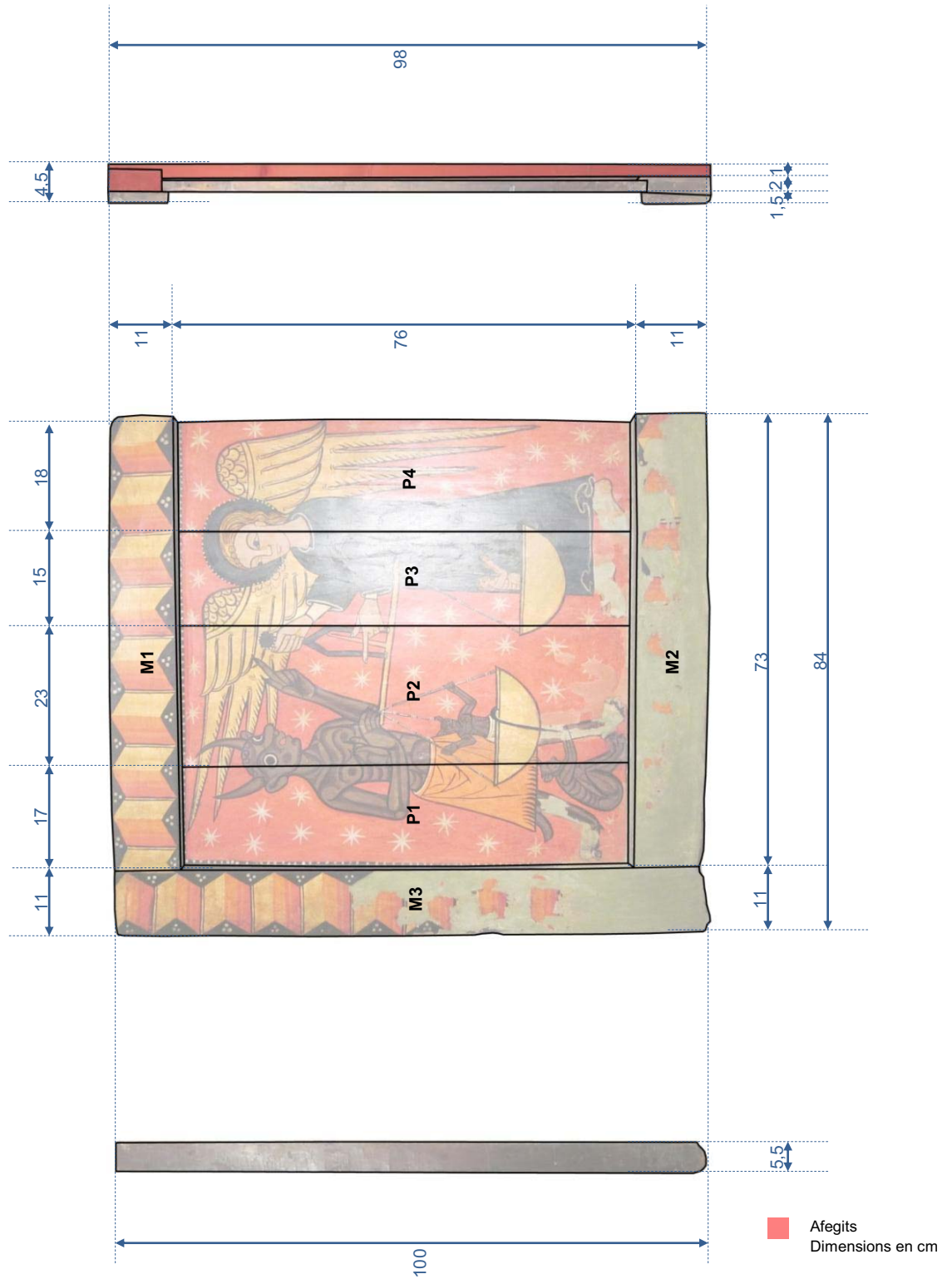


Figura 4.92. Taules de Ribes \_ MEV 9695\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



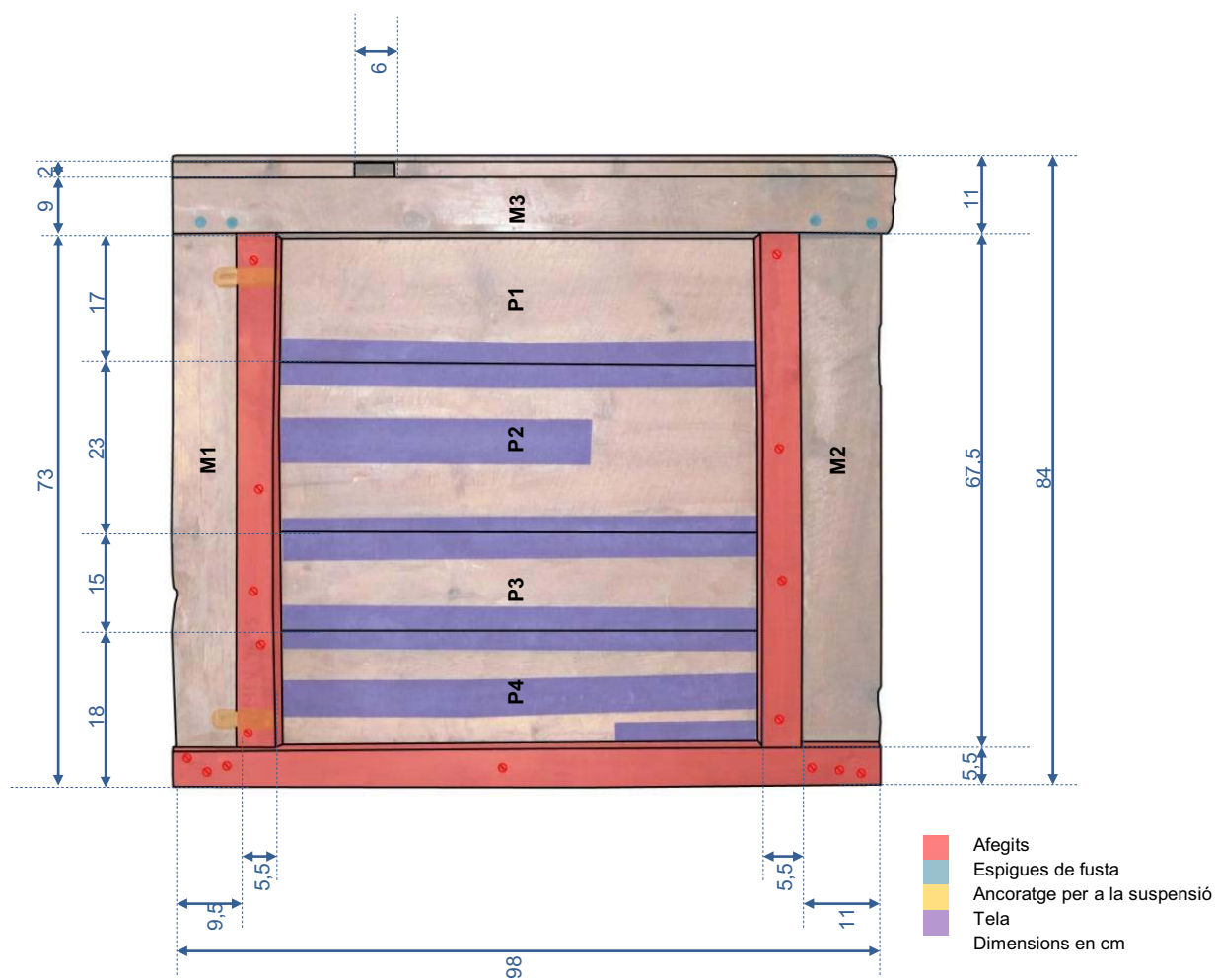


Figura 4.93. Taules de Ribes \_ MEV 9695\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la pèrdua de suport de la zona inferior dels muntants del marc. La reconstrucció virtual en 3D mostra una hipòtesi de les dimensions originals i del procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.94. Plafó central format per tres posts verticals. Visió P1 i P3, i P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.95. Plafó central i muntants horitzontals del marc. Visió P1 i P3, i P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.96. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P1 i P3, i P2, i muntants del marc vertical amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.97. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc. Visió P1 i P3, i muntant del marc vertical amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de les taules de Ribes és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada de les dues taules, un 95% aproximadament, ha patit la mutilació de la zona d'encaix amb el frontal d'altar i petites intervencions que dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de les taules de Ribes, formada únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per tres i quatre posts verticals respectivament, la unió de les quals no s'ha pogut determinar. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte, assegurats amb dues espigues de forma cilíndrica. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat. Les taules no tenen elements de reforç tals com barrots travessers al revers.

Al revers dels suports s'hi identifiquen marques de serra i d'aixa per rebaixar la fusta, marques d'enformadors o gúbies als encaixos i marques de barrina doble a les incisions creades per encabir les espigues. Al lateral de les dues taules que anava en contacte amb el frontal d'altar resten els indicis d'unes llengüetes que encaixarien als muntants verticals del frontal amb el què farien conjunt, avui perdut o en l'anonimat.

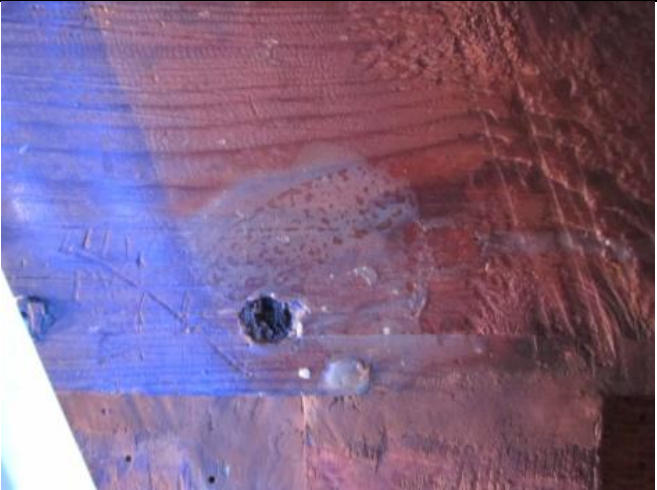

Vist des de l'anvers, la taula MEV 9694 estava situada al lateral dret de l'altar, compartint el muntant vertical, i per això té la sanefa decorativa a l'extrem dret. La taula MEV 9695 conserva el marc a l'extrem esquerre pel què aniria situada a l'esquerra del frontal, compartint el muntant vertical del lateral que actualment no es conserva.





A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de les taules de Ribes, de tipologia clara pel format quadrat i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels laterals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>77</sup>.



---

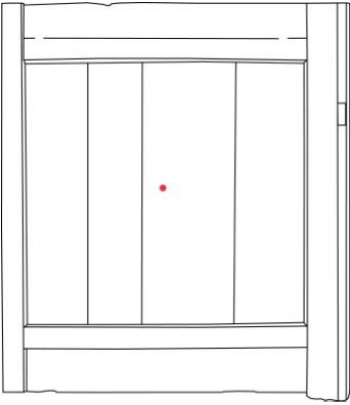
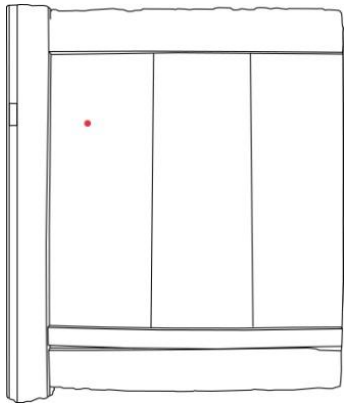
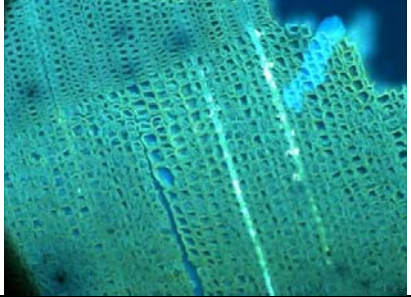
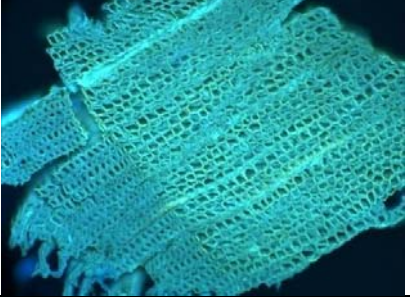
<sup>77</sup> Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.

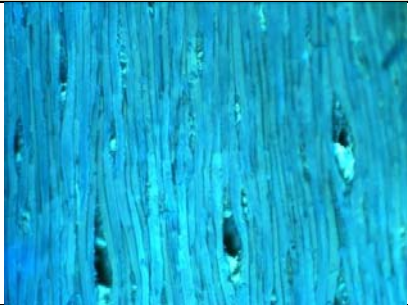
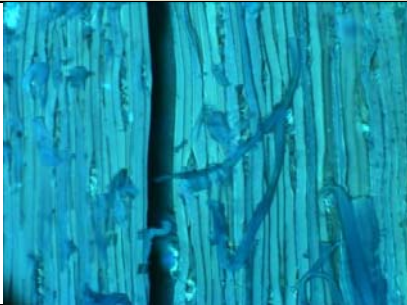
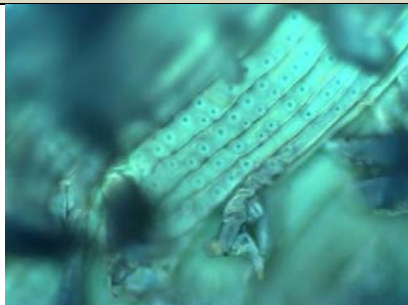
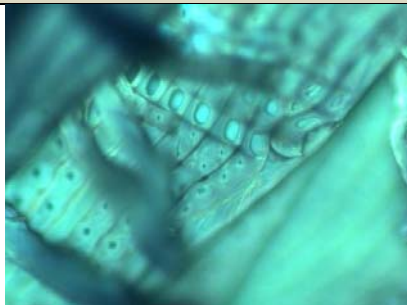
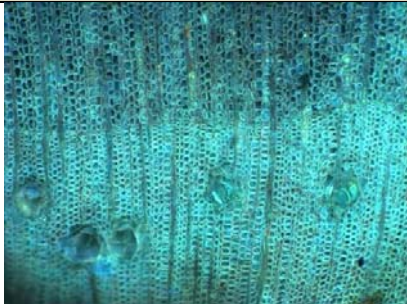
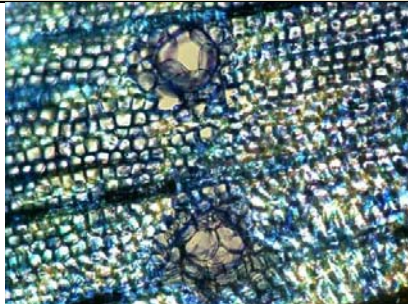
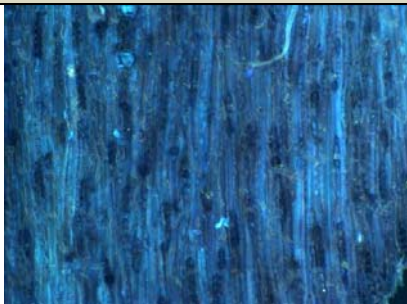
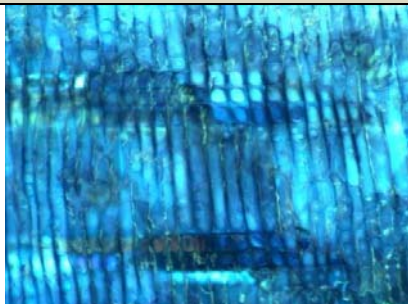
## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Tota les zones que han estat intervingudes amb pasta de fusta presenten fluorescència. Les restes de capa de preparació i tires de tela no originals mostren fluorescència. S'han detectat taques d'adhesiu no originals als encaixos entre els muntants del marc.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.98. MEV 9695 Restes d'adhesiu no original a l'encaix entre els muntants del marc. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.99. MEV 9695 Resta d'adhesiu no original al reforç amb tela entre les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Llum rasant	
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.	
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa i de serra al revers, i marques d'aixa i ribot o guilleume als extrems.</li> <li>- Muntants del marc: Marques d'aixa i de serra al revers, d'enformador i gúbia i de barrina doble.</li> </ul>	
Imatges de l'anàlisi		
	Figura 4.100. MEV 9695: Detall marques d'aixa. (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.101. MEV 9695: Detall marques de serra. (© BAUTISTA, I.)
		
	Figura 4.102. MEV 9694: Detall marques d'aixa. (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.103. MEV 9694: Detall marques de ribot o guilleume. (© BAUTISTA, I.)

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	La fusta és de color clar i té els anells de creixement visiblement marcats amb una tonalitat més fosca. El suport del MEV 9695 presenta una capa de cera en superfície.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1064 1375 1093">Figura 4.104. MEV 9694: Fotomicrografia 60X de detall de la fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="539 1601 1375 1662">Figura 4.105. MEV 9695: Fotomicrografia 60X de detall de la fusta de suport. Aspecte brillant produït per la capa de cera. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	S'ha extret una mostra de cada lateral d'altar. Les mostres corresponen a la fusta de les posts del plafó central P2 i P3.	
		
	Figura 4.106. Mapa localització M_MEV9694	Figura 4.107. MapalocalitzacióM_MEV9695
Resultats	<p>M_MEV_9694</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pinassa (<i>Pinus nigra</i>)</p>	<p>M_MEV_9695</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pinassa (<i>Pinus nigra</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	M_MEV_9694 Tall transversal	
		
	Figura 4.108. LlumUV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.109. Llum UV100X(© BAUTISTA, I.)

Imatges de l'anàlisi	<b>M_MEV_9694 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.110. Llum UV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.111. Llum UV100X(© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_9694 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.112. Llum UV200X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.113. Llum UV500X(© BAUTISTA, I.)
Imatges de l'anàlisi	<b>M_MEV_9695 Tall transversal</b>	
		
	Figura 4.114. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.115. Llum UV200X(© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_9695 Tall tangencial</b>	<b>M_MEV_9695 Tall radial</b>
		
	Figura 4.116. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.117. Llum UV200X(© BAUTISTA, I.)



#### 4.3.6. Taules de Montgrony 1 i 2

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taules de Montgrony
Tipologia	Laterals d'altar
Nº Inventari	MEV 1, MEV 2
Procedència	Església de Sant Pere de Montgrony (Gombrèn, Ripollès)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	MEV 1: 104 × 83 × 4 cm MEV 2: 104 × 80 × 4 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.118. Taules de Montgrony\_MEV 1\_ General anvers (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.119. Taules de Montgrony\_MEV 1\_ General revers (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.120. Taules de Montgrony\_MEV 2\_ General anvers (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.121. Taules de Montgrony\_MEV 2\_ General revers (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

Les taules de Montgrony són de dimensions modestes, de format rectangular i posició vertical.

Iconogràficament, les taules presenten un únic espai sense compartimentar:

A la primera taula s'hi representa l'apòstol sant Pau, dempeus vestit amb una túnica vermella i una capa fosca. A la mà dreta sosté una espasa, atribut d'aquest personatge, i a l'esquerra un llibre. La figura del Sant se situa sobre un fons groc amb estels vermells. A la part superior i inferior de la taula hi ha una banda horitzontal, vestigi d'un marc perdut, vermella amb motius florals estilitzats (Figura 4.118).

La segona taula té les mateixes característiques que l'anterior i representa a sant Pere, vestit amb túnica fosca i mantell vermell. A la mà dreta i com a atribut propi sosté una clau enorme i un llibre a l'esquerra (Figura 4.120).

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Les dues taules denominades com a laterals d'altar procedeixen de l'església de Sant Pere de Montgrony propera al santuari de Santa Maria de Montgrony (Gombrèn, Ripollès). Com en el cas dels laterals de Ribes no es conserva el frontal d'altar que faria joc amb els laterals. Les obres actualment estan conservades al Museu Episcopal de Vic. Van arribar-hi abans de l'any 1893 per la donació de Ramon d'Abadal.

### Datacions i autors atribuïts

Alguns autors inclouen les taules de Montgrony al cercle d'influència del Mestre de Soriguerola (JUNYET 1960:246, DURLIAT 1989:320 i COOK i GUDIOL 1980:180) i d'altres les atribueixen al propi Mestre (SUREDA 1981:350). Tanmateix, es relacionen les obres amb els laterals d'altar de Toses i Ribes, notant un descens de qualitat però coincidència de fórmules respecte a la taula de sant Miquel de Soriguerola (GUDIOL i ALCOLEA 1986:27 i BARGALLÓ 1986:179-181).

Historiadors contemporanis (CORNUDELLA, FAVÀ i MACÍAS 2011:34) plantegen la teoria que els laterals d'altar provinents de la parròquia de Sant Pere de Montgrony són repeticions fetes, a finals del segle XIII o inicis del XIV, per seguidors del Mestre de Soriguerola i estan justificades amb l'exemplificació de la difusió de la seva pintura.

Melero admet que aquests laterals presenten moltes semblances amb els laterals de Ribes i alguns lligams amb els de Toses. Tanmateix, també afirma que tot i que les obres s'han atribuït al Taller de Soriguerola s'haurien de catalogar com a obra d'un taller secundari dependent d'aquest o bé com a obra d'un membre de baixa qualitat artística del taller principal, destacant-ne un excessiu linealisme, una gran desproporció i problemes anatòmics en els personatges (MELERO 2005:125).

És possible que la cronologia que s'ha atribuït a aquestes pintures sigui molt avançada. Així, els laterals d'altar de Montgrony serien posteriors als de Ribes i als de Toses i per tant es datarien de principis del segle XIV (MELERO 2005:126).

#### 4. Descripció de l'estructura

**MEV 1** El suport original també està format per vuit peces independents: quatre posts horitzontals que formen el plafó central, dos muntants travessers que conformen part del marc i dos barrots verticals. Els muntants verticals del marc no s'han conservat. El muntant M4 correspondria al muntant vertical M3 del frontal d'altar que faria conjunt amb els laterals, i l'M3 ha estat mutilat. Els muntants del lateral del marc conservats (M1 i M2) són més gruixuts que les posts per l'anvers.

L'estat de conservació general és bo/regular. El suport està estable tot i que la part inferior i lateral esquerra està més malmesa. La zona inferior, que correspon al muntant M2 està deteriorada a causa d'atacs de xilòfags inactius i, juntament amb la part esquerra del plafó central, també per les humitats per capil·laritat degudes a la proximitat amb el sòl a la seva ubicació d'origen. L'atac de xilòfags s'estén per tota la peça, més emfatitzat als barrots travessers verticals originals. Vist des de l'anvers, el perfil dret del muntant M1 té una mutilació de suport que correspondria a la part del muntant que encaixaria amb el frontal d'altar.

La peça també ha estat força intervinguda a nivell de suport. De la mateixa manera que el lateral MEV 1, se n'han mutilat els dos extrems que correspondrien a un muntant vertical i als encaixos amb el muntant del frontal corresponent, s'hi han afegit dos barrots travessers verticals nous i s'ha encabít la peça en quatre muntants per a emmarcar-la.

#### Mapa de degradacions

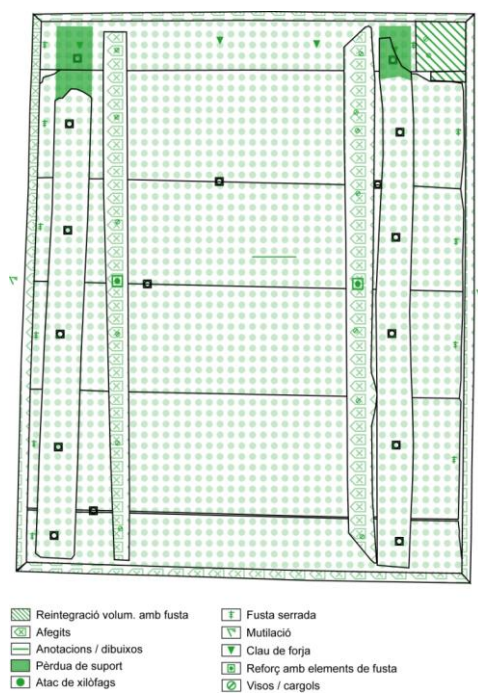


Figura 4.122. Taules de Montgrony\_MEV 1\_

Mapa de degradacions (© BAUTISTA, I.)

**MEV 2** El suport original està format per vuit peces independents: quatre posts horitzontals que formen el plafó central, dos muntants travessers horitzontals que conformen part del marc i dos barrots travessers verticals. Els muntants verticals del marc no s'han conservat. El muntant desaparegut M3 correspondria al muntant vertical M4 del frontal d'altar que faria conjunt amb els laterals, i l'M4 del lateral ha estat mutilat. Els dos muntants del marc del lateral conservats (M1 i M2) són més gruixuts que les posts del plafó central per l'anvers.

L'estat de conservació general és regular. El suport està estable tot i que la part inferior està més malmesa. La zona inferior, que correspon al muntant M2, està deteriorada a causa d'atacs de xilòfags inactius i també per les humitats per capillaritat degudes a la proximitat del lateral amb el sòl en la seva localització original. L'atac de xilòfags s'estén per tota la peça, més emfasitzat als barrots travessers verticals originals. Vist des de l'anvers, el perfil esquerre del muntant M1 té una mutilació de suport que correspondria a la part del muntant que encaixaria amb el frontal d'altar.

La taula ha estat força intervinguda a nivell de suport: S'han mutilat els dos extrems esquerre i dret, s'han afegit dos barrots travessers verticals nous i s'ha encabit la peça en quatre muntants amb la finalitat d'emmarcar-la.

#### Mapa de degradacions

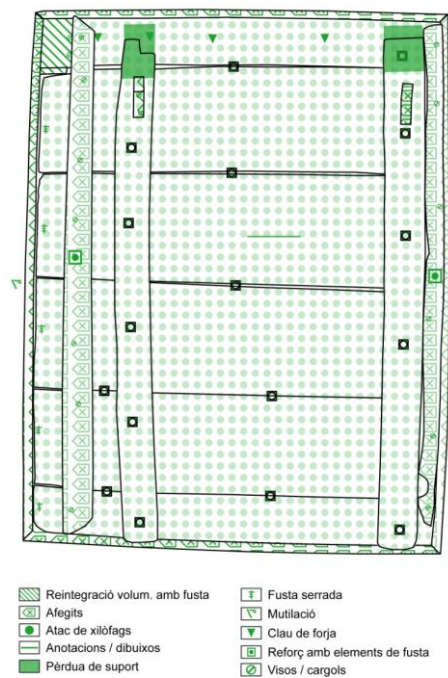


Figura 4.123. Taules de Montgrony\_MEV\_2\_ Mapa de degradacions (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta del suport del plafó central i el marc dels dos laterals d'altar sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i amb pocs nusos al plafó central.

Un cop analitzades al laboratori les mostres de fusta corresponents a la P4 (MEV 1) i a la P3 (MEV 2), es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Les traqueïdes radials de parets dentades, visibles al tall radial, corresponen al pi roig (*Pinus sylvestris*)<sup>78</sup> (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central dels dos laterals, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

La fusta dels barrots travessers originals té un aspecte diferent a la resta del suport però no ha estat possible extreure una mostra per a la seva identificació. El sentit de la veta és vertical, el tall és tangencial i s'ha utilitzat la part de fusta més propera a l'escorça ja que conserven restes de l'escorça original del tronc.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

A la documentació del Museu Episcopal de Vic referent als laterals d'altar de Montgrony, no hi ha intervencions o reparacions de suport documentades.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.124, 4.126)

Les intervencions visibles coincideixen en els dos laterals d'altar i són:

- Mutilació dels muntants verticals M4 (MEV 1) i M3 (MEV 2).
- Serrat dels dos perfils verticals.
- Reintegració de suport amb fusta de pi subjectada amb dos cargols al muntant horitzontal superior. Vist des de l'anvers, el MEV 1 a la zona esquerra i el MEV 2 a la zona dreta.
- Reforç del revers amb dos barrots travessers verticals al costat dels originals. Han estat collats amb cargols directament al revers de les posts. Estan tallats de manera irregular.
- Col·locació d'un marc de fusta de pi format per quatre muntants clavats directament a l'original amb puntes.

---

<sup>78</sup> La identificació coincideix amb la documentació del MEV que la identifica com a fusta de pi, sense especificar.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

**MEV 1** El plafó central està format per quatre posts horitzontals de 2 cm de gruix. Totes les posts juntes tenen una alçada màxima de 84 cm i una amplada màxima de 83 cm. La post superior P1 té una alçada de 22 cm, la P2 de 20 cm, la P3 de 20 cm i per últim, la post inferior P4 de 22 cm (Figura 4.125).

La unió entre les posts que formen el plafó central és amb espigues de fusta de secció quadrada. Es poden apreciar amb llum rasant i amb el microscopi digital a 60X per la mil·limètrica separació entre les posts (*Anàlisi, Microscòpia*). S'observen fins a quatre espigues. L'E1 i l'E2 es troben entre la P1 i la P2. La primera és a 37 cm del costat esquerre, vist des del revers, i la segona a 26 cm de la primera. L'E3 es troba entre la P2 i la P3 a 26 cm del costat esquerre. Per últim, l'E4 uneix la P4 amb l'M2 i es troba a 12 cm del costat esquerre (Figura 4.124).

El plafó central està reforçat per dos barrots travessers verticals al revers i per endrapat a l'anvers. Cada barrot travesser vertical està subjectat a les posts amb sis espigues de fusta d'1,5 cm de diàmetre. Hi ha dues llargades diferents: les espigues que reforcen la unió entre el barrot travesser i el marc fan 7,5 cm a i les que es troben entre el barrot travesser i les posts fan 5,5 cm de llargada. Aquesta diferència es justifica amb la variació del gruix de la peça, ja que les espigues travessen des de l'anvers cap al revers.

Vist des del revers, el T1 està situat aproximadament a 2 cm del perfil esquerre. Fa 89 cm de llargada, 7 cm d'amplada i entre 3 i 4 cm de gruix. De d'alt a baix, la primera espiga (E1) que uneix el barrot travesser amb el marc es troba a 7 cm de l'extrem superior; la segona espiga (E2), unida a la P1, es troba a 12,5 cm de l'E1; l'E3, unida a la P2 a 21 cm de l'E2; l'E4, unida a la P3 a 20 cm de l'E3; l'E5, unida a la P4 a 22 de l'E4; i per últim, l'E6 unida al barrot travesser del marc inferior es troba a 17,5 cm de l'E5 i a 5 cm de l'extrem inferior de la peça (Figura 4.124).

Vist des del revers, el T2 està situat a 10 cm de l'extrem dret. Fa 97 cm de llargada, 6,5 cm d'amplada i entre 3 i 4 cm de gruix. De d'alt a baix, la primera espiga (E1) que uneix el barrot travesser amb el marc es troba a 8 cm de l'extrem superior; la segona espiga (E2), unida a la P1, es troba a 15,5 cm de l'E1; l'E3, unida a la P2 a 20 cm de l'E2; l'E4, unida a la P3 a 18,5 cm de l'E3; l'E5, unida a la P4 a 20 de l'E4; i per últim, l'E6 unida al barrot travesser del marc inferior es troba a 17,5 cm de l'E5 i a 5 cm de l'extrem inferior de la peça (Figura 4.124).

**MEV 2** El plafó central està format per quatre posts horitzontals de 2 cm de gruix. Totes les posts juntes tenen una alçada màxima de 84,5 cm i una amplada màxima de 80 cm. La post superior P1 té una alçada de 21 cm, la P2 de 22 cm, la P3 de 21,5 cm i per últim, la post inferior P4 de 20 cm (Figura 4.127).

La unió entre les posts que formen el plafó central és amb espigues de fusta de secció quadrada. Es poden apreciar amb llum rasant i amb el microscopi digital a 60X per la mil·limètrica separació

entre les posts (Anàlisi, *Microscòpia*). S'observen fins a 7 espigues. Vist des del revers, l'E1 es troba entre l'M1 i la P1 a 42 cm del costat esquerre, l'E2 es troba entre la P1 i la P2 a 38 cm., l'E3 reforça la unió entre la P2 i la P3 a 42 cm., l'E4 i l'E5 es troben entre les P3 i P4 a 14 i a 48 cm del costat esquerre respectivament. Per últim, l'E6 i l'E7 es troben entre la P4 i l'M2 a 15 cm i a 77 cm del costat esquerre respectivament.

El plafó central està reforçat també per dos barrots travessers verticals al revers i per endrapat a l'anvers. Cada barrot travesser vertical està subjectat a les posts amb sis espigues de fusta d'1,5 cm de diàmetre. Com en el cas del primer lateral, hi ha dues llargades diferents: les espigues que reforcen la unió entre el barrot travesser i el marc fan 7,5 cm, i les que es troben entre el barrot travesser i les posts fan 5,5 cm de llargada.

El T1 fa 101 cm de llargada, 7 cm d'amplada i entre 3 i 4 cm de gruix. De d'alt a baix, la primera espiga (E1) que uneix el barrot travesser vertical amb el marc es troba a 7 cm de l'extrem superior; la segona espiga (E2), unida a la P1, es troba a 20,5 cm de l'E1; l'E3, unida a la P2 a 15 cm de l'E2; l'E4, unida a la P3 a 20,5 cm de l'E3; l'E5, unida a la P4 a 18,5 de l'E4; i per últim, l'E6 unida al muntant inferior del marc (M2) es troba a 20,5 cm de l'E5 i a 3 cm de l'extrem inferior de la peça (Figura 4.126).

El T2 fa 101 cm de llargada, 7,5 cm d'amplada i entre 3 i 4 cm de gruix. De d'alt a baix, la primera espiga (E1) que uneix el barrot travesser vertical amb el marc es troba a 7,5 cm de l'extrem superior; la segona espiga (E2), unida a la P1, es troba a 17 cm de l'E1; l'E3, unida a la P2 a 20,5 cm de l'E2; l'E4, unida a la P3 a 21 cm de l'E3; l'E5, unida a la P4 a 16,5 de l'E4; i per últim, l'E6 unida al muntant inferior del marc (M2) es troba a 20 cm de l'E5 i a 4 cm de l'extrem inferior de la peça (Figura 4.126).

#### Marc: descripció i unions

**MEV 1** Només es conserven els dos muntants horitzontals del marc. Tant el muntant superior com l'inferior tenen un gruix de 4 cm. El muntant superior fa 78 cm de llargada i 10 cm d'amplada, s'han mutilat uns 7 cm de la part esquerra del muntant vist des de l'anvers. El muntant inferior fa 83 cm de llargada i 9,5 cm d'amplada, essent una mica més estret que el superior (Figura 4.125). Pel revers, els muntants del marc estan al mateix nivell que les posts del plafó central. Per l'anvers, sobresurten 2 cm i l'aresta interior dels muntants no està bisellada.

**MEV 2** En aquest cas també es conserven els dos muntants horitzontals. Tant el muntant superior com l'inferior tenen un gruix de 4 cm. El muntant superior fa 75 cm de llargada i 9,7 cm d'amplada, s'han mutilat uns 5 cm de la part dreta del muntant vist des de l'anvers. El muntant inferior fa 80 cm de llargada i 9,5 cm d'amplada, essent de mides molt similars al superior (Figura 4.127). Com en el MEV 1, pel revers els muntants del marc queden a nivell amb les posts del plafó central i per l'anvers sobresurten 2 cm. Per l'anvers, l'aresta interior dels muntants no està bisellada

Els dos panells també tenen un marc afegit no original format per quatre muntants clavats directament amb puntes a les posts. Aquests muntants impedeixen veure el perfil de la peça i per tant amaguen la visió de possibles encaixos entre els muntants del marc horitzontals i verticals, un d'ells no conservat i l'altre correspondria a un dels muntants verticals del frontal d'altar amb el qual farien conjunt els dos laterals d'altar.

Els muntants superiors dels dos laterals tenen claus de forja de cap rodó clavats des de l'anvers cap al revers, disposats de forma aleatòria i per sobre de la capa pictòrica. Possiblement aquests claus afegits per damunt de la policromia servien per unir els laterals amb la taula de l'altar. Actualment, els claus estan tallats sobresortint uns mil·límetres de la fusta pel revers.

El diàmetre del cap és d'1 cm i la llargada és d'uns 6 cm aproximadament. La disposició dels claus d'esquerra a dreta vist des de l'anvers és la següent :

**MEV 1** El primer clau és a 6,5 cm del costat esquerre, el segon a 17,5 cm del primer, el tercer a 22 cm del segon, el quart a 12,5 cm del tercer i per últim, el cinquè està situat a 11 cm del quart i a 11,5 cm del costat dret (Figura 4.125).

**MEV 2** El primer clau es troba a 14 cm del costat esquerre, incloent la zona reintegrada, el segon a 14,5 cm del primer, el tercer a 19 cm del segon i per últim, el quart està situat a 27,5 cm del tercer i a 8,5 cm del costat dret (Figura 4.127).

#### Unió entre post i marc

La unió entre les quatre posts i els muntants del marc horitzontals és amb espigues internes. En ambdós casos la unió entre els dos muntants i el plafó central esta reforçada amb banda de tela per l'anvers i amb dos barrots travessers originals situats al revers de la taula. La disposició de les espigues, de 0,5 cm de diàmetre, i dels barrots travessers està explicada a l'apartat *Posts: descripció i unions*.

#### Marques d'unió amb frontal d'altar

Els dos laterals d'altar farien conjunt amb un frontal d'altar. Els dos laterals són simètrics però la seva disposició seria: Vist des de l'anvers, el lateral MEV 1 (Sant Pau) aniria a la dreta i el MEV 2 (Sant Pere) a l'esquerra de la composició. Els laterals dels muntants del marc del frontal d'altar possiblement tenien la mateixa decoració que els muntants del marc conservat dels laterals, de manera que el muntant interior del lateral era el mateix que un dels muntants verticals del frontal. En aquest costat, totes les posts estan bisellades pel revers uns 2 cm, el què indica que és molt probable que les posts dels laterals anessin encadellades al revers dels muntants verticals del marc de la taula central, els quals tindrien tallat un canal o cadell per allotjar-les (Anàlisi, *Llum rasant*).

Les restes dels encaixos dels muntants horitzontals dels laterals d'altar amb el frontal també haurien de ser al costat que coincidien les dues obres. Per aquesta raó no és casualitat que a les cantonades superiors d'aquests costats hi hagi una pèrdua de suport reintegrada amb una peça



de fusta. Es dedueix que aquesta zona del muntant superior era la que encaixava amb el muntant vertical del frontal. La pèrdua de suport, la intervenció de reintegració volumètrica i el nou marc de fusta actual impedeixen reconèixer el tipus d'encaix. No obstant, al costat de la zona reintegrada dels dos laterals hi ha un orifici que podria haver correspost a l'allotjament d'un clau de forja o d'una espiga de fusta que travessaria des de l'anvers cap al revers, fixant l'encaix entre les dues taules.

### Marques d'eina al suport

**MEV 1 i 2** Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal, d'esquerra a dreta i de dreta a esquerra, i verticals; i marques d'aixa als extrems de les posts i a l'encaix amb el marc.
- Muntants del marc: Marques d'aixa.
- Barrots travessers: Marques d'aixa i de ganiveta corba.

### Altres marques i elements del suport dels dos laterals d'altar

**MEV 1** (Figura 4.124).

- Al revers del muntant M1 hi ha una etiqueta a 22 cm del costat esquerre. És de paper i fa 4,5 cm d'alçada i 7,5 cm d'amplada. Al seu costat hi ha una altra etiqueta de paper adherida amb tres trossos de cinta adhesiva de paper que mesura 4 cm d'alçada i 16 cm d'amplada.  
La primera correspon a una exposició i la segona a un antic registre del MEV.
- Al revers de la P2 hi ha una marca antiga de registre feta directament sobre la fusta. Es tracta del número 9 pintat amb pintura negra.
- Número d'inventari actual pintat amb gouache blanc sobre una capa de Paraloid B-72® al revers de la P2.
- Sistema de subjecció actual: dues pletines perforades d'acer inoxidable subjectades amb dos cargols a la part superior dels barrots travessers no originals.

**MEV 2** (Figura 4.126).

- Al revers de la P2 hi ha una marca antiga de registre feta directament sobre la fusta. Es tracta del número 8 pintat amb pintura negra.
- Número d'inventari actual pintat amb gouache blanc sobre una capa de Paraloid B-72® a la part inferior del lateral esquerre del marc no original.
- Sistema de subjecció actual: dues pletines perforades d'acer inoxidable subjectades amb dos cargols a la part superior dels barrots travessers originals.

8. Gràfics acotats en 2D

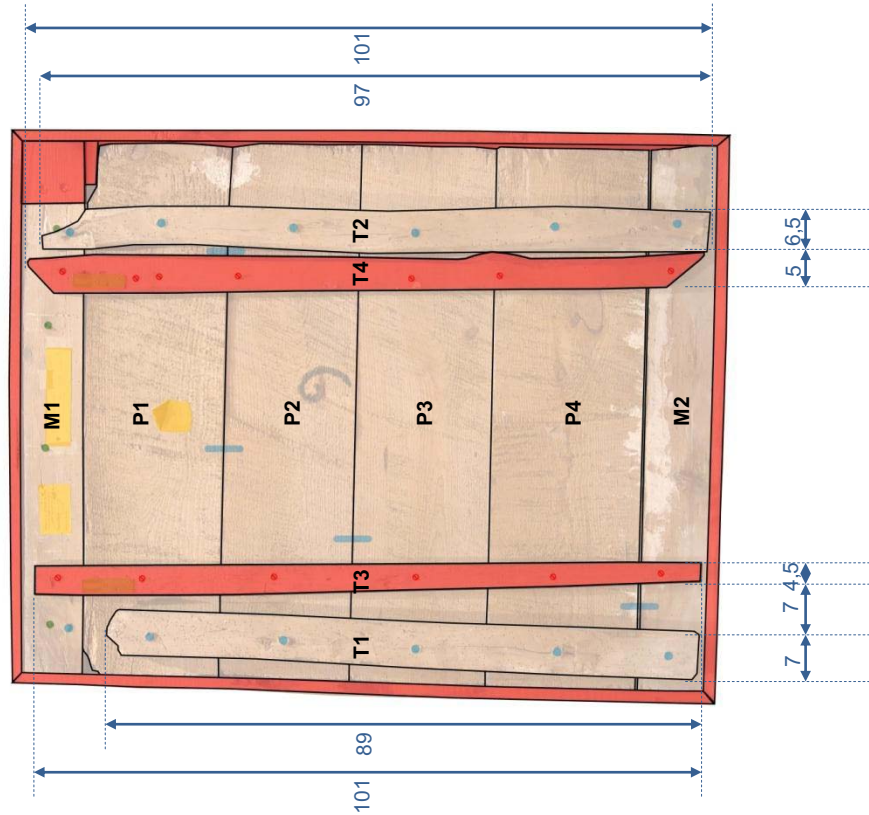


Figura 4.124. Taules de Montgrony\_MEV 1\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

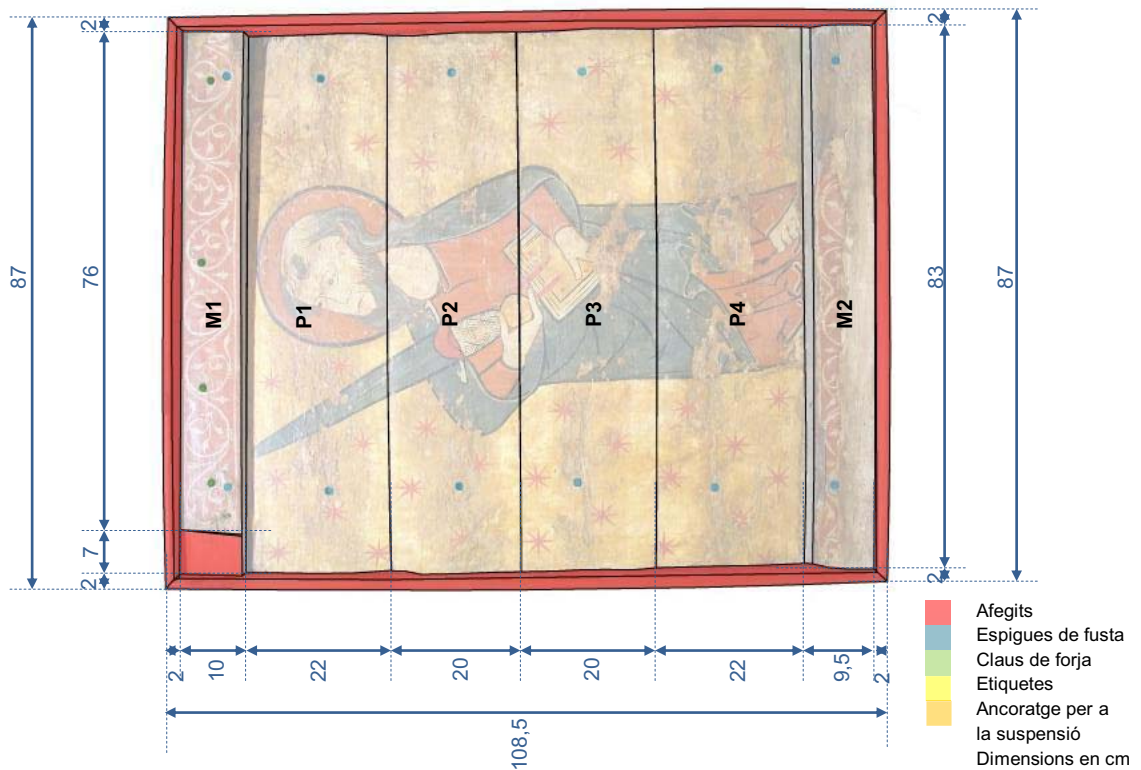


Figura 4.125. Taules de Montgrony\_MEV 1\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

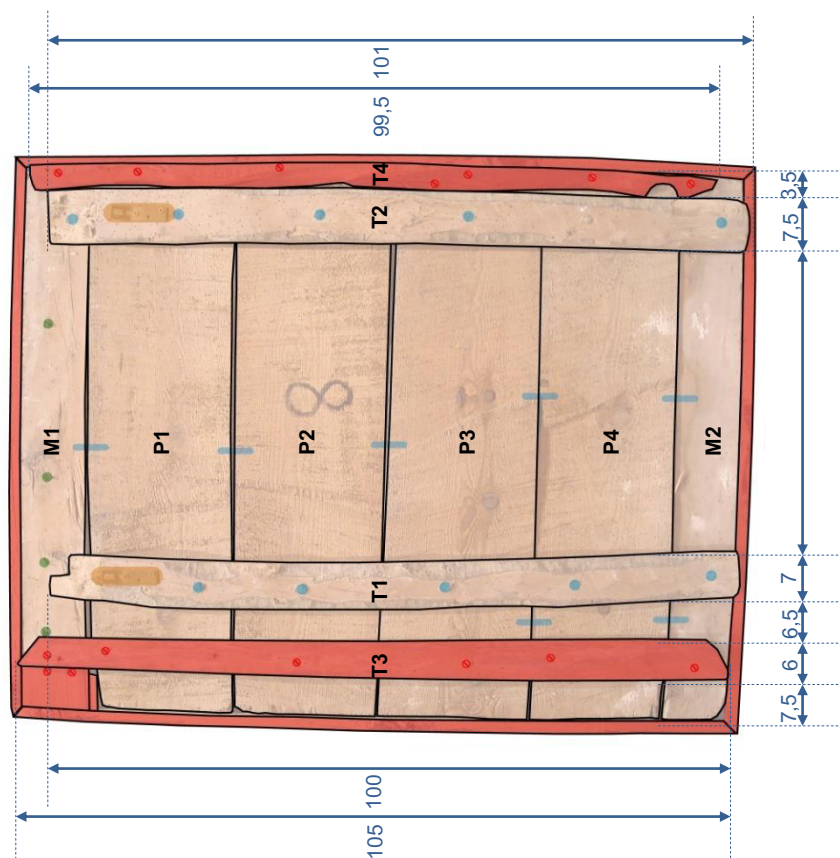


Figura 4.126. Taules de Montgrony\_MEV 2\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

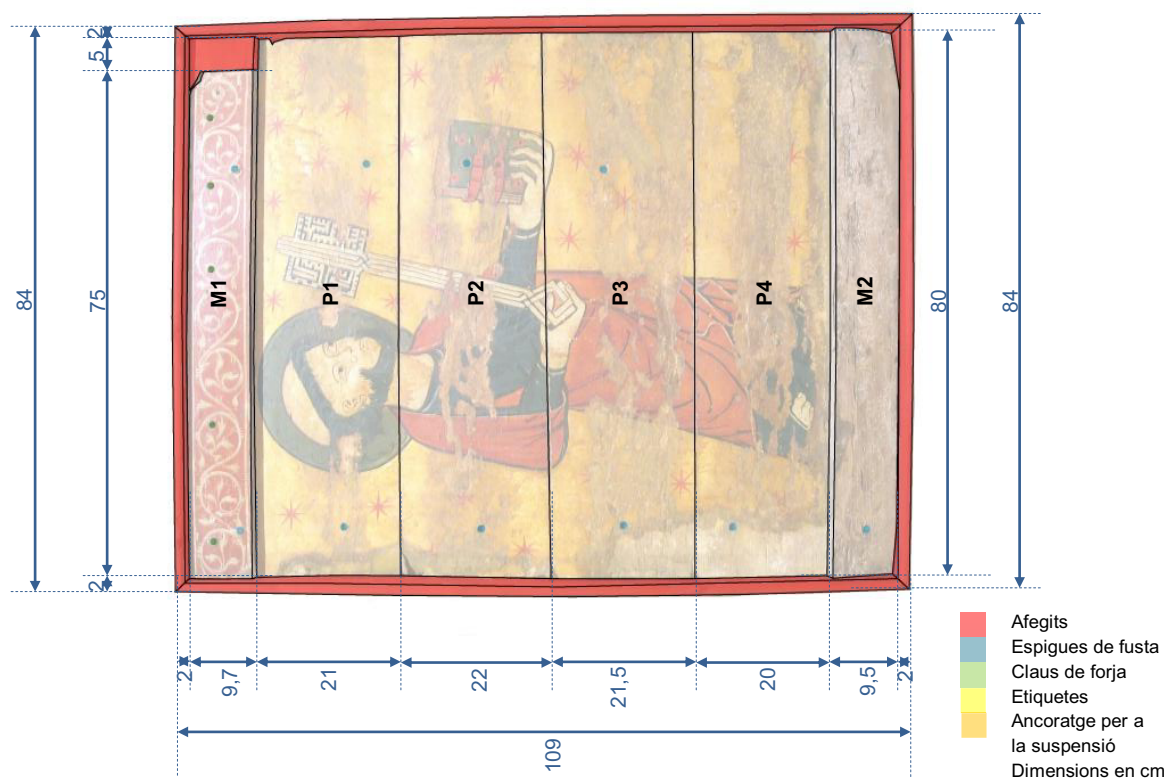


Figura 4.127. Taules de Montgrony\_MEV 2\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació dels muntants verticals del marc. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.128. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.129. Plafó central i muntants del marc horitzontals. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.130. Plafó central, muntants del marc horitzontals i barrots verticals travessers al revers. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.131. Detall de les espigues de fusta que uneixen les posts del plafó central, els muntants del marc horitzontals amb el plafó i els travessers al plafó pel revers. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de les taules de Montgrony és bo/regular, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat amb les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, ha patit la mutilació de la zona d'encaix amb el frontal d'altar i del muntant vertical, i petites intervencions que dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de les taules de Montgrony, formada únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals, unides amb espigues de fusta. Els muntants del marc també estan units al plafó central amb espigues. Les dues taules estan reforçades amb dos barrots travessers verticals al revers, units a les pots i als muntants del marc horitzontals amb espigues de fusta.


Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts, marques d'aixa als encaixos i marques de ganiveta corba per treure l'escorça dels barrots travessers. Els laterals de les dues taules que estaven en contacte amb el frontal d'altar han estat intervinguts, pel que es planteja la hipòtesi que podria correspondre a la zona d'encaix amb un frontal d'altar actualment perdut o dissociat.




A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de les taules de Montgrony, de tipologia clara pel format quadrat i les dimensions reduïdes de lateral d'altar, presenta les algunes solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals i laterals d'altar, d'acord amb la seva atribució, tot i que també incorpora algunes solucions característiques dels retaules primitius. Pel que es determina que es va confeccionar com a frontal d'altar però amb la introducció de noves solucions que acabarien desenvolupant, poc temps després, en els retaules primitius<sup>79</sup>




---

<sup>79</sup> Veure apartat 2.3.3.2. *Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionat.*

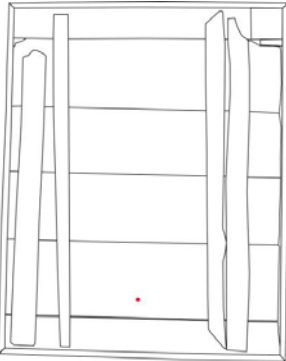
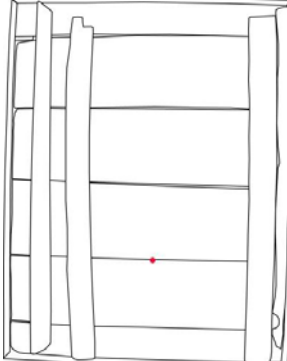
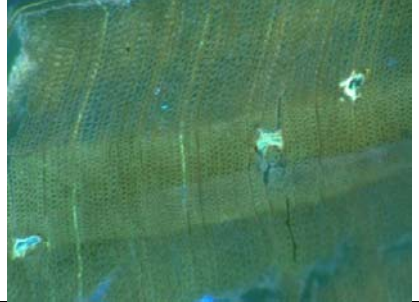
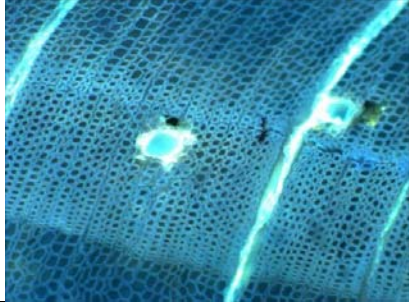
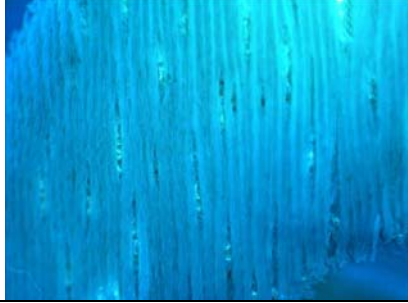
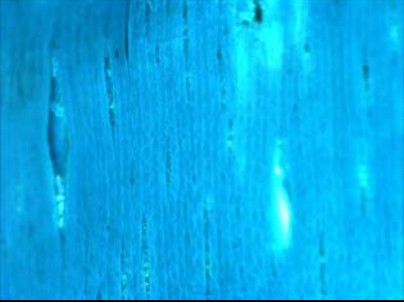
## 11. Anàlisi

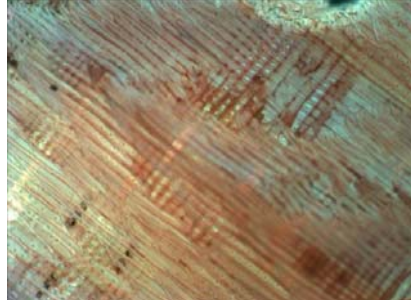
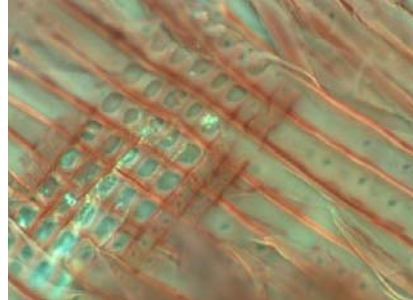
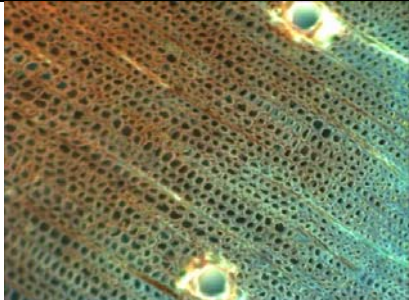
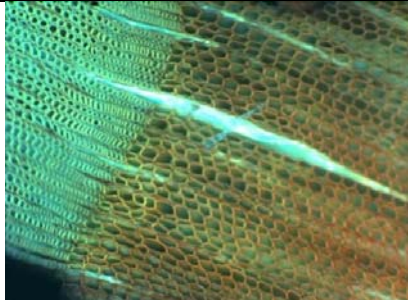
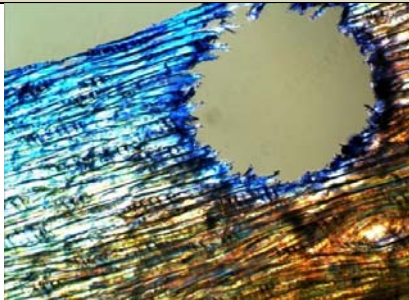
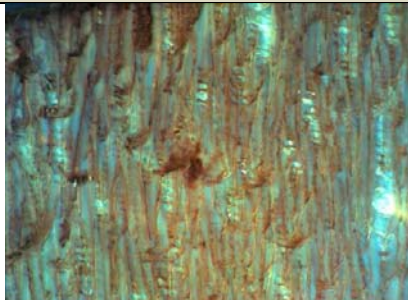
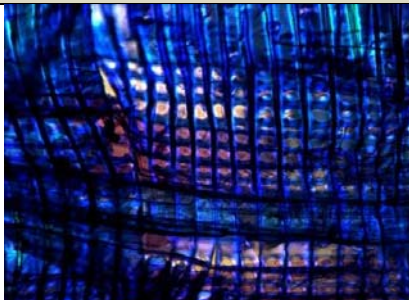
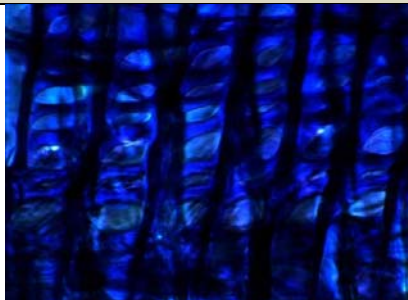
Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Restes de preparació entre les posts del plafó central i els muntants del marc.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1137 1222 1160">Figura 4.132. MEV 1_Restes de capa de preparació entre posts i marc.</p> <p data-bbox="539 1173 703 1196">(© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant	
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.	
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal i marques d'aixa als extrems dels posts i a l'encaix amb marc.</li> <li>- Muntants del marc: Marques d'aixa.</li> <li>- Barrots travessers: Marques d'aixa i ganiveta corba.</li> </ul> <p>S'han detectat espigues que reforcen la unió entre les posts que formen el plafó central i entre les posts i els muntants del marc horitzontals.</p>	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.133. MEV 2_Detall de les marques de serra al suport de fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.134. MEV 2_Detall de l'espiga de reforç de l'encaix entre les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.135. MEV 2_Detall de les marques d'aixa per rebaixar la post i encabir-la al marc. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	<p>La fusta dels dos laterals presenta les mateixes característiques morfològiques, és de color clar i té els anells de creixement visiblement marcats amb una tonalitat més fosca.</p> <p>La visió a 60X permet identificar que les espigues de reforç dels encaixos entre les posts i les posts i el marc són de secció quadrada.</p>	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.136. MEV 1: Fotomicrografia 60X de la fusta de suport. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.137. MEV 2: Fotomicrografia 60X de la fusta de suport. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p>Figura 4.138. MEV 2: Fotomicrografia 60X de la secció quadrada de l'espiga de reforç entre les posts del plafó central. (© BAUTISTA, I.)</p>	



Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	 <p>Figura 4.139. Mapa localització M_MEV_1_P4 (© BAUTISTA, I.)</p>	 <p>Figura 4.140. Mapa localització M_MEV_2_P3 (© BAUTISTA, I.)</p>
Resultats	<p>Conífera (Gimnosperma)                  Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)                  Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>	<p>Conífera (Gimnosperma)                  Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)                  Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	M_MEV_1 Tall transversal	
	 <p>Figura 4.141. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)</p>	 <p>Figura 4.142. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)</p>
	M_MEV_1 Tall tangencial	
	 <p>Figura 4.143. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)</p>	 <p>Figura 4.144. LlumUV200X(©BAUTISTA, I.)</p>

	<b>M_MEV_1 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.145. Ll.visible100X(©BAUTISTA,I.)	Figura 4.146. Ll.visible500X(©BAUTISTA,I.)
	<b>M_MEV_2 Tall transversal</b>	
		
	Figura 4.147. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.148. LlumUV100X(© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_2 Tall tangencial</b>	
Imatges de l'anàlisi		
	Figura 4.149. LlumUV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.150. LlumUV200X(©BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_2 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.151. LlumUV200X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.152. LlumUV500X(©BAUTISTA, I.)

#### 4.3.7. Taula de sant Pere 2848

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Pere
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MRAH 2848
Procedència	Església indeterminada de la Cerdanya (Girona)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp i colradura sobre fusta
Localització actual	Musées Royaux d'Art et d'Histoire, Brussel·les
Dimensions generals	97 x 199 x 9 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.153. Taula de sant Pere\_MRAH 2848\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.154. Figura 2. Taula de sant Pere\_MRAH 2848\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula policromada de sant Pere és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïsada.

Iconogràficament, la taula representa episodis de la vida de sant Pere. Està dividida en cinc carrils de sentit vertical. L'espai central, ocupa l'alçada màxima i hi està representada la figura del Sant titular. Aquesta imatge central està flanquejada per quatre compartiments a cada banda, distribuïts en dos nivells d'alçada, emmarcats per estructures d'arcs lobulats i separats entre ells per una franja decorativa amb motius vegetals. El fons de les escenes és llis, decorat amb fulla metàl·lica i colradura.

D'esquerra a dreta i de d'alt a baix, s'hi representen la discussió entre sant Pere i Simó el Mag, l'aparició de Crist a sant Pere, la consagració de sant Climent com a successor de sant Pere, la trobada entre sant Pere i sant Pau, la falsa decapitació de Simó el Mag, la discussió entre sant Pere i sant Pau amb Simó el Mag, la Crucifixió de san Pere, el funeral de sant Pere i la imatge de sant Pere com a bisbe de Roma (MELERO, 2005:85-86) (Figura 4.153).

El conjunt està rodejat amb un marc policromat, decorat amb motius vegetals i petites representacions de l'escut de la Corona d'Aragó, del qual se'n conserva el muntant superior horitzontal i la part superior dels dos muntants verticals.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La procedència de la taula és incerta. Per la presència de l'escut de la Corona d'Aragó al marc de la taula i per la coincidència de la pintura amb el model pictòric utilitzat a la Cerdanya, la hipòtesi de procedència més admesa entre els historiadors de l'art és alguna de les esglésies dedicades a sant Pere de la zona de la Cerdanya. Les esglésies de certa importància dedicades a aquest Sant són: Sant Pere d'Alp, Sant Pere de Ger, San Pere de Lles, Sant Pere d'Oceja, Sant Pere dels Forcats o Sant Pere de Sedret. També es planteja la hipòtesi que la taula de sant Pere fos pintada per alguna parròquia o convent situat a Puigcerdà (MELERO 2005:84-85).

Actualment la taula de sant Pere es conserva al Museu Reial d'Art i Història de Brussel·les, on va arribar l'any 1887 per la donació de Farcy (MELERO 2005:84-85).

### Datacions i autors atribuïts

Pel que fa a l'autoria, s'ha classificat com a obra del Mestre de Soriguerola, ja que segons diferents autors la pintura segueix el model de pintura lineal i presenta similituds amb altres peces atribuïdes al mateix taller actiu a la Cerdanya, com ara la taula de santa Eugènia de Saga.

La cronologia atribuïda a la taula de sant Pere és contemporània a les altres obres catalogades dins del grup d'exemplars conservats del segle XIV procedents de la Cerdanya – Ripollès -

Conflent. Melero, pels aspectes iconogràfics i estilístics situen la taula entre 1330 i 1334 (MELERO 2005:90).

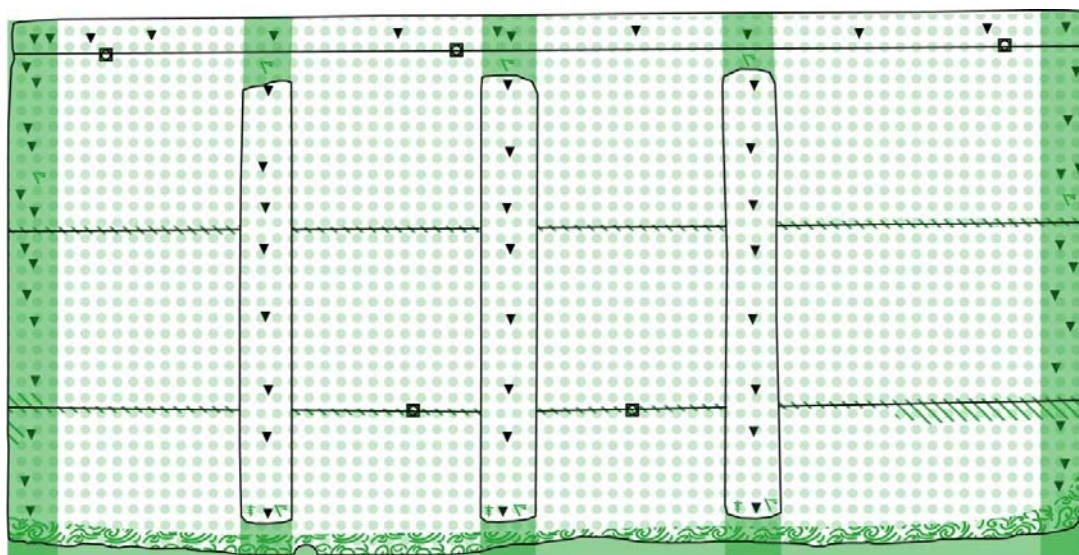
#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original estava format per tretze peces independents: quatre posts horitzontals que formen el plafó central, quatre muntants a l'anvers que realitzen la funció de marc i cinc barrots travessers verticals al revers que reforçaven el sistema constructiu del plafó central. Actualment, només es conserven 3 dels 5 barrots travessers verticals.

L'estat de conservació general és regular. El suport ha patit un atac de xilòfags general, intensificat als barrots travessers verticals, i els claus que uneixen totes les parts estan oxidats. La zona més deteriorada és la inferior. S'ha perdut el muntant horitzontal inferior M2, la part més baixa dels muntants del marc verticals i part de la base de la P4. Aquesta degradació pot ser deguda a les humitats per capilaritat per contacte amb el sòl. Així mateix, s'ha perdut la tela de reforç de les juntes d'unió entre posts i parcialment la capa de preparació que cobria tot el revers a mode de protecció. Les taules estan lleugerament corbades.

El suport va ser intervingut i es va mutilar la part inferior dels muntants del marc i dels barrots travessers conservats, tallant-los amb serra moderna, i es van eliminar els dos barrots travessers verticals que anirien al perfil dret i esquerre de la taula, vist des del revers, dels quals només es conserven els claus reblats al revers.

#### Mapa de degradació



- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| Desgast / abrasió  | Atac de xilòfags              |
| Atac de xilòfags   | Reintegració volum. amb fusta |
| Pèrdua de suport   | Fusta serrada                 |
| Espigues quadrades | Mutilació                     |

Figura 4.155. Taula de sant Pere\_MRAH 2848\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, de duresa baixa, amb nusos i anells de creixement molt marcats (Anàlisi, *Microscòpia*).

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P3, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Els canals de resina axials i radials amb cèl·lules epitelials de parets gruixudes, els camps de creuament de tipus piceoide en secció radial i les traqueïdes axials amb puntejades uniseriades i biseriades en secció radial, corresponen al fals avet (*Picea abies*)<sup>80</sup> (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

El museu no conserva informació relativa als processos de restauració aplicats al suport de la taula.

Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.157)

- Col·locació d'empelts de fusta per reforçar i omplir les unions entre les tres posts que formen el plafó central.
- Reintegració volumètrica puntual amb fusta de la zona superior esquerra entre la P1 i la P2, i de la zona inferior esquerra entre la P3 i la P4, vist des del revers.
- Mutilació per tall de serra de la part inferior dels muntants verticals del marc.
- Mutilació superior i inferior per tall de serra dels tres barrots travessers conservats.
- Eliminació dels barrots travessers T1 i T5.
- Consolidació de la fusta de suport amb cera.

## 7. Estudi del suport

Posts: descripció i unions

El plafó central està format per quatre posts horitzontals de 3 cm de gruix. Les quatre posts juntes tenen una alçada màxima de 97 cm i una amplada màxima de 199 cm. La posts superior (P1) té una alçada mínima de 7 cm i una màxima de 9,5 cm; la P2 té una alçada mínima de 29,5 cm i una màxima de 32,5 cm; la P3 té una alçada mínima de 32,5 cm i una màxima de 33 cm i la P4 té una alçada mitjana de 25 cm (Figura 4.156)

---

<sup>80</sup>A la documentació referent a la taula de sant Pere, la fusta de suport s'identifica com a fusta d'avet (*Abies alba*). (MELERO, 2005:84).

Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers de la peça són de 83 cm d'alçada i 185 cm d'amplada, les dimensions màximes contempnen les parts ocultes pels muntants del marc.

La unió de les taules que formen el plafó central és amb espigues rectangulars metàl·liques, d'1 cm de costat, i endrapat pel revers (actualment perdut). La localització de les espigues que es poden observar a les juntes d'unió, per la separació mil·limètrica de les posts són (Figura 4.157):

- Tres espigues entre la P1 i la P2. Vist des del revers, la primera es troba a 16 cm, la segona a 64 cm de la primera i la tercera a 106 cm de la segona.
- Dues espigues entre la P3 i la P4. La primera es troba a 84 cm i la segona a 36 cm de la primera.

La col·locació de tires de fusta per omplir els espais entre les posts impedeix la visió de l'encaix entre la P2 i la P3 i la localització de la resta d'espigues metàl·liques internes.

Originalment, la unió entre les cinc posts estava reforçada pel revers amb cinc barrots travessers (T) verticals dels quals es conserven els tres centrals i els claus de forja dels dos barrots travessers dels extrems actualment perduts (Figura 4.159). El T1, no conservat, estaria situat a l'extrem esquerre de la taula; el T2 està a 44,5 cm del costat esquerre i fa 80 cm de llargada, 9 cm d'amplada i 4 cm de gruix. El T3 està situat a 34 cm del T2 i fa 80 cm de llargada, 10 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix. El T4 està a 33 cm del T3 i fa 80 cm de llargada, 9,5 cm d'amplada i 4,5 cm de gruix. Per últim, el T5, que tampoc es conserva, estaria situat a l'extrem dret de la taula (Figura 4.157).

La unió entre els barrots travessers i les posts és amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels barrots travessers és des de l'anvers cap al revers. El cap dels claus fa aproximadament 1,5 cm de diàmetre, el cos 0,5 cm de costat amb secció quadrada i té 10 cm de llargada.

El sistema de clavats entre els cinc barrots travessers i el plafó central és regular. Tots els barrots travessers estan clavats per nou claus de forja: un clau a la P1, tres claus a la P2, tres claus a la P3 i dos claus a la P4. La distància entre els claus és de 10-12 cm (Figura 4.157).

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 2 cm. Originalment, els muntants verticals M3 i M4 marcarien l'alçada màxima de la taula. Actualment fan 49 cm i 68,5 cm de llargada, respectivament, i 7 cm d'amplada. El muntant horitzontal superior M1 fa 199 cm de llargada i 7 cm d'amplada. El muntant inferior no es conserva. Per l'anvers, els tres muntants del marc estan bisellats 2 cm en tot el perímetre de l'aresta tocant al plafó central. Els tres muntants tenen els extrems tallats a 45° i entre ells estan units per testa (Figura 4.156).

### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats al perímetre de l'anvers de la taula. La unió entre els tres muntants del marc conservats i les posts del plafó central és amb claus de forja reblats. El cap del clau fa aproximadament 1 cm de diàmetre i el cos 7 cm de llargada i 0,3 cm de costat amb secció quadrada. La seva disposició és des de l'anvers cap al revers (Figura 4.161). Segons els claus originals que es conserven, el sistema de clavats actual és (Figura 4.156)

- El muntant M1 està clavat a la P1 amb onze claus reblats. La separació entre els claus és de 10-20 cm.
- El muntant M2 no es conserva.
- El muntant M3 està clavat amb tres claus, un a la P1 a 9 cm del costat superior, un altre a la P2 a 20 cm del primer, i l'últim a la P3 a 16 cm del segon.
- El muntant M4 està clavat amb 5 claus, un a la P1 a 7 cm del costat superior; dos més a la P2 a 11 cm i 15 cm, respectivament; i per últim, dos més a la P3, a 10 cm i 11 cm respectivament.

### Marques d'unió amb laterals d'altar

La falta de marques i indicis de restes d'encaixos al revers evidencien que la taula no anava acompanyada amb possibles laterals d'altar ni altres taules.

### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal, de dreta a esquerra i d'esquerra a dreta, i marques d'aixa a tot el revers.
- Muntants del marc: No és possible identificar marques d'eines al revers dels muntants del marc ja que estan situats a l'anvers del plafó central i queden ocults. A l'anvers d'aquests però hi ha marques de ribot als bisells interiors dels muntants.
- Barrots travessers: Marques de ribot a les cantonades acabades en bisell.

### Altres marques i elements del suport (Figura 4.157)

- Marques i forats als laterals de la taula deguts a l'actual sistema de subjecció: anelles de suspensió de ferro collades amb cargols.



## 8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.156. Taula de sant Pere\_MRAH 2848\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

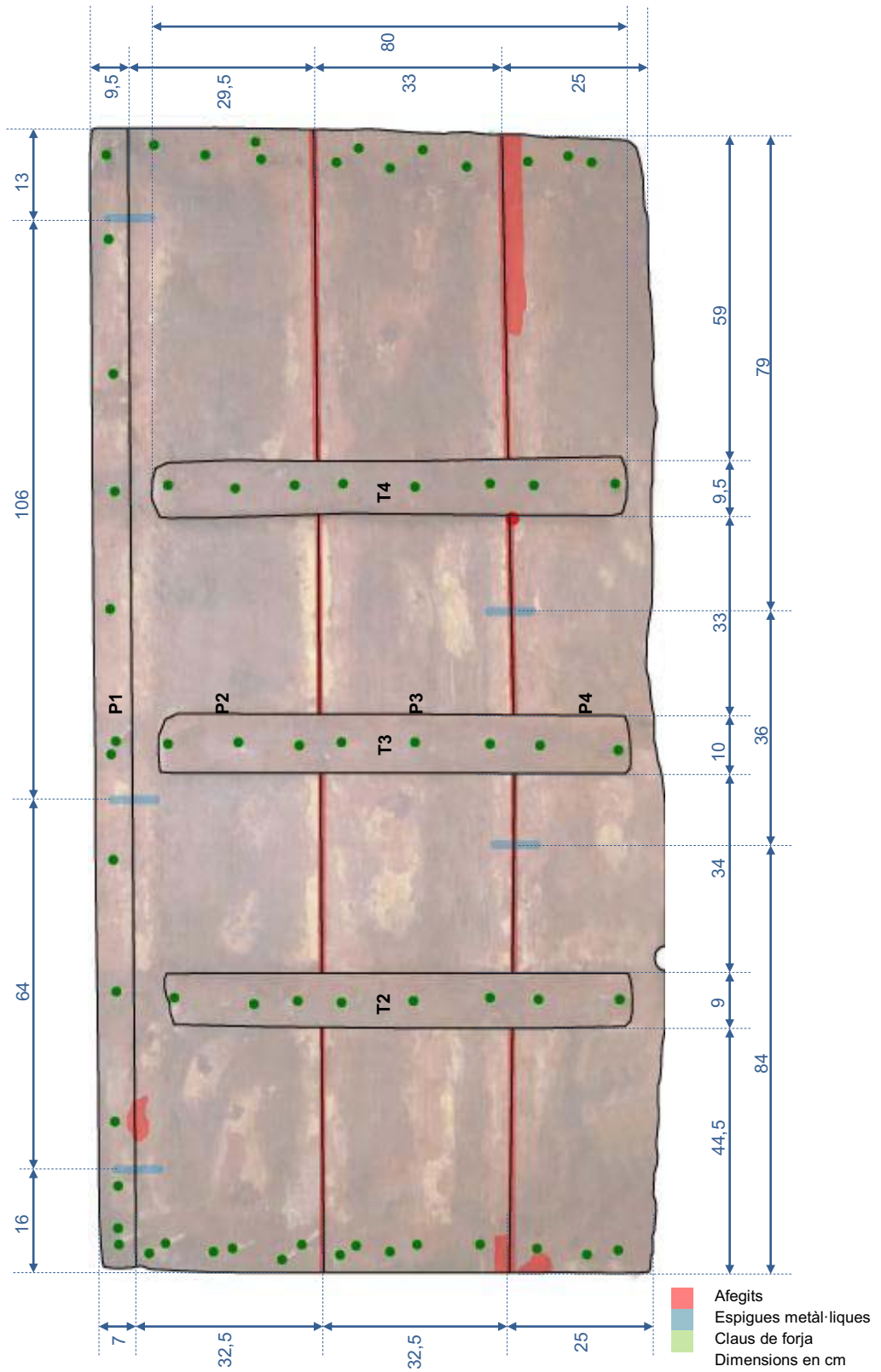


Figura 4.157. Taula de sant Pere\_MRAH 2848\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit mutilacions als barrots travessers verticals T1 i T5, a la part inferior del plafó central, als muntants verticals del marc, i al muntant horitzontal inferior. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.158. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.159. Plafó central i barrots travessers verticals al revers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.160. Plafó central, barrots travessers verticals al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

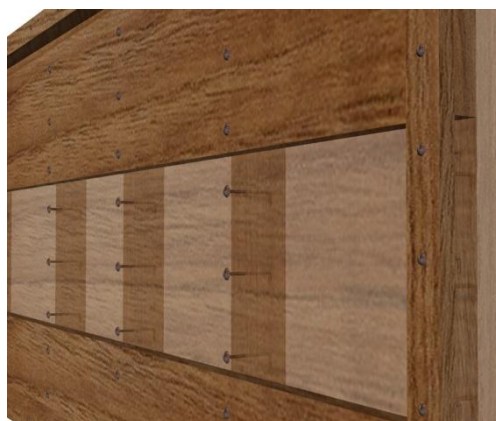


Figura 4.161. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc, de l'anvers al revers, i els que uneixen els barrots travessers verticals, de l'anvers al revers. Visió P3 i barrots travessers verticals al revers amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Pere és regular, sent la part inferior la més degradada. L'estructura del suport conservada, un 85% aproximadament, ha patit mutilacions a la zona inferior i intervencions que dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Pere, formada per taules de fusta de fals avet, claus de forja reblats i espigues metàl·liques, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals unides amb espigues metàl·liques. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units amb claus de forja reblats des de l'anvers cap al revers. La taula estava reforçada amb cinc barrots travessers verticals al revers, dels quals se'n conserven tres, units a les pots amb claus de forja, clavats de l'anvers al revers.

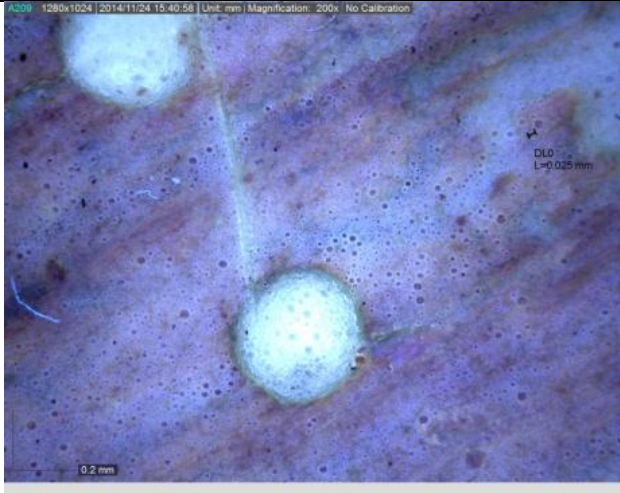

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra i d'aixa per tallar i rebaixar les posts i marques de ribot als barrots travessers i muntants del marc. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Pere, de tipologia dubtosa per la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>81</sup>.



---

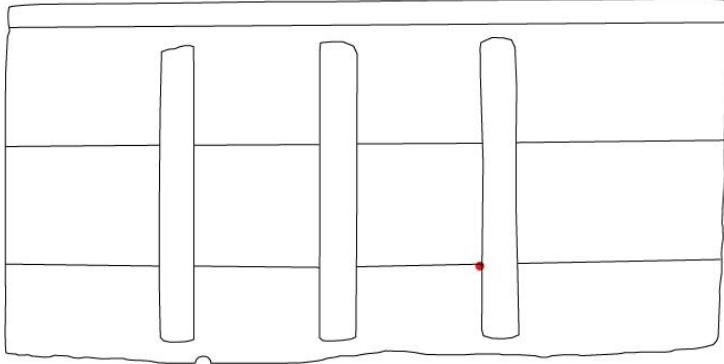


<sup>81</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.

## 11. Anàlisis





Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Microscopi digital Dino-lite® amb llum UV i portàtil HP®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers de la taula.
Resultats	La cera aplicada al revers com a consolidant presenta fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.162. Fotomicrografia 200X amb llum UV de l'excés de cera en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.163. Fotomicrografia 200X amb llum visible de la fusta de suport consolidada amb cera. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	<p>Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.</p> <p>Localitzar a l'anvers els claus que unien els barrots travessers originals avui perduts.</p>
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície de l'anvers i del revers de la taula.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra i d'aixa.</li> <li>- Muntants del marc: Marques de ribot a l'anvers.</li> <li>- Barrots travessers: Marques de ribot a les cantonades.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1339 1219 1361">Figura 4.164. Detall de les marques de serra a la P2. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="539 1877 1197 1899">Figura 4.165. Detall de les marques d'aixa a la P3. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil HP®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	S'han detectat residus de cera, de capa de preparació i de tela en superfície. S'ha determinat el grau d'oxidació dels claus de forja i detectat espigues metàl·liques internes d'unió entre posts.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.166. Fotomicrografia 200X dels residus de cera, restes de capa de preparació i de tela en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.167. Fotomicrografia 200X d'una espiga metàl·lica interna, oxidada. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra de la zona central del revers de la P4.</p>  <p>Figura 4.168. Mapa localització M_ MRAH_2848</p>
Resultats	<p>M_ MRAH_2848</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Fals avet (<i>Picea abies Mill.</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	M_ MRAH_2848 Tall transversal
	  <p>Figura 4.169. LI. UV100X (© BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.170. LI. UV200X (© BAUTISTA, I.)</p>



Imatges de l'anàlisi	M_ MRAH_2848 Tall radial	
		
	Figura 4.171. LI. UV 200X (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.172. LI. UV500X (© BAUTISTA, I.)
	M_ MRAH_2848 Tall tangencial	
		
	Figura 4.173. LI.UV200X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.174. LI.UV500X (© BAUTISTA, I.)

#### 4.3.8. Taula de santa Eugènia de Saga 121

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de santa Eugènia de Saga
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	PE 121
Procedència	Església de Santa Eugènia de Saga, Ger (Cerdanya, Girona)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp, full metàl·lic i colradura sobre fusta
Localització actual	Musée des Arts Décoratifs, Paris
Dimensions generals	98 x 151 x 6 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.175. Taula de santa Eugènia de Saga \_PE 121\_General anvers.

(© BAUTISTA, I.)

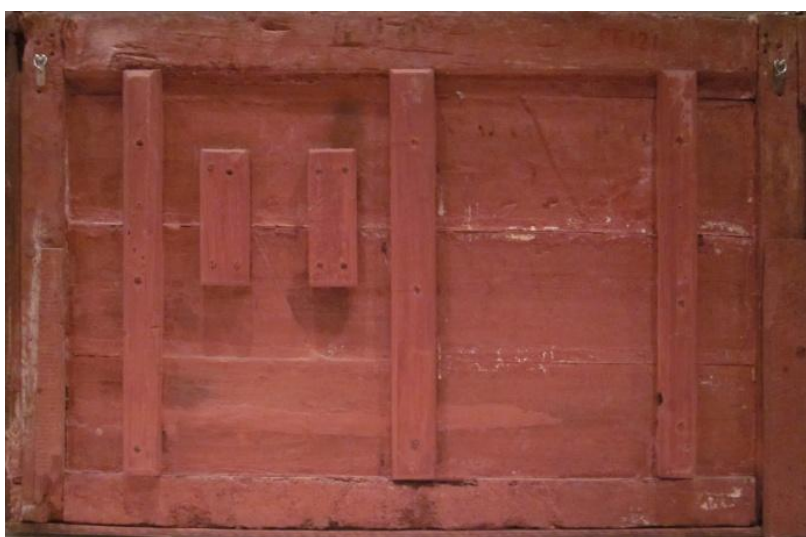


Figura 4.176. Taula de santa Eugènia de Saga \_PE 121\_General revers.

(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula policromada de santa Eugènia de Saga és de dimensions modestes, de format rectangular i de disposició apaïxada.

Pel que fa a la iconografia, la taula es divideix en dos registres d'alçada i cada un conté quatre escenes. En total hi ha representades vuit escenes de la vida i la mort de santa Eugènia. D'esquerra a dreta i de dalt a baix es representen les escenes: santa Eugènia vestida de monja entrant a un monestir per seguir a Crist, el Baptisme de la santa, dues escenes dedicades a l'Acusació de Melancia, santa Eugènia presa a Roma acusada de ser cristiana i als tres últims episodis es representa el martiri de la santa (MELERO 2005:94) (Figura 4.175).

El fons està cobert per una fulla metàl·lica i colradura, i està gofrat amb decoracions florals. Les escenes estan dividides per una franja vermella, i tot el conjunt es rodeja d'un marc decorat amb setze cercles còncaus incisos, distribuïts homogèniament per tot el perímetre.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula procedeix de l'església de Santa Eugènia de Saga, al municipi de Ger (Cerdanya, Girona) (AINAUD 1954:76). Hi ha documents testimonials que localitzen la taula a l'església a finals del segle XIX (Elies Rogent).

La taula fou exportada a París l'any 1896 per la compra per part de l'antiquari Stanislas Baron. El mateix any, aquest la va vendre al col·leccionista i decorador Emile Peyre.

Emile Peyre va registrar els detalls de factures de compra d'obres als seus "llibres negres". Una d'aquestes factures feta a Stanislas Baron, antiquari, 28 Rue Grange-Batelière, París, descriu (RIVOAL 2012):

*Paris, 9 juin 1896  
Vendu et livré à Monsieur Émile Peyre de Paris  
Savoir :Un retable peinture primitive Espagnole (Catalogne) ou  
XIIIe siècle ----- f. 550.00  
Pour acquit  
Stanislas Baron*

Actualment la taula es conserva al *Musée des Arts Décoratifs* de París. L'any de dipòsit al museu data del 1905, provinent del llegat d'Emile Peyre (PÉREZ 2012:12-16) (MELERO 2005:93).

### Datacions i autors atribuïts

Pel que fa a l'autoria, s'ha classificat com a obra del Mestre de Soriguerola, amb taller actiu a la Cerdanya. Segons diversos historiadors, la pintura segueix el model de pintura lineal i presenta similituds amb altres peces atribuïdes al mateix taller com ara la taula de sant Miquel de Soriguerola, la taula de sant Cristòfol de Toses, la taula de sant Vicenç de la Laguna o la taula de sant Pere (AINAUD 1954:76) (MELERO 2005:95) (DURLIAT 1989:267-268).

La cronologia atribuïda a la taula de santa Eugènia és contemporània a les altres obres catalogades dins del grup d'exemplars conservats procedents de la Cerdanya. Està datada entre finals del segle XIII i primera meitat del segle XIV. Ainaud i Durliat (AINAUD 1954:76. i DURLIAT 1989:267-268) entre d'altres autors situen la taula vers 1300 i altres com Melero (MELERO 2005:95) enredereixen la seva cronologia fins al segon quart del segle XIV (1335).

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original de fusta està format per quatre posts horitzontals d'alçada diferent que conformen el plafó central i els quatre muntants del marc. En total són vuit peces independents. Els quatre muntants del marc són més gruixuts que les posts del plafó i sobresurten tant per l'anvers com pel revers.

L'estat de conservació general és bo. El suport està en bones condicions tot i que la part inferior està malmesa. La part més baixa dels tres muntants del marc en contacte amb el sòl (M2, M3 i M4) està deteriorada a causa d'antics atacs de xilòfags i per les humitats per capil·laritat. Conseqüentment, el muntant horitzontal (M2) ha perdut part del suport per desgast i abrasió. El suport presenta atac general lleu de xilòfags, intensificat a les juntes d'unió entre posts possiblement degut a la presència de coles animals per reforçar-les.

Quant a intervencions, tot el revers del suport està recobert amb una matèria indeterminada d'aspecte argilós (*Anàlisi, Microscòpia*) i s'hi ha afegit set barrots transversers.

#### Mapa de degradacions

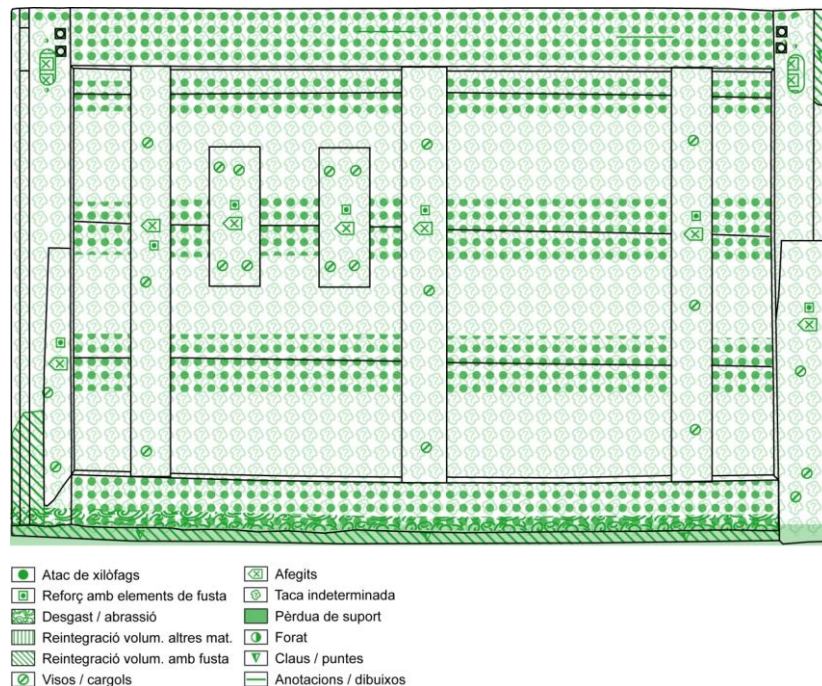


Figura 4.177. Taula de santa Eugènia de Saga \_PE 121\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i pocs nusos.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P4, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Els camps de creuament *fenestriforme* a la secció radial, sense presència de traqueïdes radials de parets dentades, es corresponen amb la pinassa (*Pinus nigra*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

Macroscòpicament, la fusta dels muntants del marc té un aspecte similar al de les posts pel que no s'ha analitzat. El tall és tangencial al tronc i la direcció de la fibra és paral·lela a la disposició de cada muntant.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

El *Musé des Arts Décoratifs* no conserva documentació referent a intervencions de restauració, ni a nivell pictòric ni de suport.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.179)

- Reforç del revers amb barrots travessers de fusta verticals. El plafó central s'ha reforçat amb cinc travessers verticals subjectats amb cargols. Els dos muntants verticals del marc s'han reforçat cadascun amb una peça de fusta al revers també fixada amb cargols.
- Reintegració amb pasta de fusta a la part inferior esquerra, vist des del revers.
- Reintegració amb fusta de tota la zona inferior de la taula. Les dimensions de la peça afegida són 2 cm d'alçada i la pròpia amplada i gruix de la taula, 151 x 6 cm.
- Reompliment amb fusta de la separació entre P2 i P3.
- Col·locació de tires de tela per reforçar les unions entre les posts i les esquerdes de la fusta del plafó central.
- Recobriment de tot el revers amb un material no identificat d'aspecte argilós.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

Les quatre posts horitzontals tenen un gruix de 2 cm i una amplada de 133 cm aproximadament. La post superior (P1) té una alçada regular de 4 cm; la P2 té una alçada mínima de 24 i una màxima de 25,5 cm; la P3 té una alçada entre 24 i 24,5 cm; i la post inferior té una alçada mínima de 20,5 cm i una màxima de 22 cm (Figura 4.178).

Els laterals del plafó estan lleugerament desbastats, entre 1 i 2 cm, per encaixar dins dels muntants verticals del marc. La part superior i inferior encaixen per encadellat 0,5 cm dins dels M1 i M2. La part vista del plafó fa 74 cm d'alçada i 129 cm d'amplada (Figura 4.182).

Degut a les tires de tela aplicades entre les posts per reforçar-ne l'encaix i als afegits de fusta per reomplir-ne el forat entre posts, no es pot determinar el tipus d'unió entre les posts del plafó central. No es disposa, tampoc, de radiografia del suport.

### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix entre 5,5 i 6 cm. Els verticals marquen l'alçada màxima del frontal. Degut a la pèrdua de suport i la reintegració amb fusta, no es pot determinar si els muntants verticals sobresortien per la part inferior en forma de pota. Actualment, els muntants verticals fan 98 cm d'alçada i 11 cm d'amplada. Els horitzontals fan 129 cm de llargada en la seva part vista, però cal sumar-hi les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins els muntants verticals i que fan de 4 a 5 cm d'amplada. Pel que fa a l'amplada, l'M1 fa entre 11 i 12 cm i l'M2 fa 10 cm, degut a una pèrdua de suport per desgast d'uns 2 cm (Figura 4.178)

Per l'anvers, els quatre muntants del marc estan bisellats entre 1,5 i 2 cm a l'aresta interior en tot el perímetre intern, tocant al plafó central. A més, estan decorats amb cercles còncaus de 8 cm de diàmetre en baix relleu, de 0,5 cm de profunditat. A tots els muntants, la decoració es repeteix quatre vegades amb una separació mitjana de 20 cm (Figura 4.178).

Els quatre muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de forma cilíndrica a cada unió. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat o caixa rectangular de la mateixa mida fet als muntants verticals. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta circulars de 0,6 cm de diàmetre i 5,5-6 cm de llargada que travessen caixa i llengüeta i impedeixen que aquesta pugui sortir de l'encaix.

Les llengüetes del muntant superior tenen forma d'esgrao per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant l'M1 en direcció vertical. Fan 10 cm d'alçada, 4-5 cm d'amplada màxima i 1cm d'amplada mínima, i 2 cm de gruix. Les del muntant inferior fan 10 cm d'alçada, 4-5 cm d'amplada màxima, i 2 cm de gruix aproximadament (Figura 4.182)

Les espigues fan de passadors, i van de l'anvers al revers evitant que l'encaix es pugui moure. La separació entre les dues espigues d'un mateix encaix varia. A l'encaix M1-M3 la separació és de 3 cm, a l'encaix M1-M4 la separació és de 3,5 cm. Les espigues superiors es troben a 4,5 cm de la part superior i a 9-9,5 cm dels laterals. Al revers, no es possible detectar les espigues dels encaixos inferiors a causa de les intervencions de restauració que consisteixen en afegits de fusta i altres materials que cobreixen i falsegen la zona. A l'anvers, s'observa una espiga per cada encaix situada a 6,5 cm (M2-M3) i a 4,5 cm (M2-M4) de la base i a 9,5-10 cm dels laterals (Figura 4.179).

#### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc és per encadellat. Les posts queden encaixades dins del gruix del marc i aquest sobresurt de les posts 2 cm pel revers i 1,5-2 cm per l'anvers (Figura 4.183)

Els dos muntants verticals del marc, al seu lateral intern en contacte amb el plafó central, tenen un cadell, d'1 a 2cm aproximadament, on hi encaixen les posts. Per la part superior i inferior l'encaix per encadellat és menys profund, d'uns 0,5cm.

Pel revers, la zona rebaixada amb ribot de les posts, per encabir al cadell dels muntants, és regular i contínua. Per l'anvers, la capa de preparació i pictòrica impedeixen veure si hi ha desnivell de les posts als seus extrems.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

Els muntants verticals del marc tenen senyals al seu revers que indiquen que el frontal anava unit a un lateral d'altar per cada costat.

Als muntants verticals M3 i M4, pel revers, hi ha rebaixats a la fusta i en vertical, uns solcs rectes de l'alçada màxima de la taula, anomenats cadells, de 2 cm d'amplada i 2 cm de profunditat. Es troben a una distància aproximada d'1,5 cm del perímetre lateral, i tenen l'alçada màxima dels muntants verticals. A la part superior i inferior de cada rebaix hi ha rebaixades unes caixes rectangulars, on s'hi encabien les llengüetes dels muntants M1 i M2 dels laterals d'altar. L'única caixa que es conserva intacta és la superior del muntant M4, mesura 8 cm d'alçada, 2 cm d'amplada i 4,5 cm de profunditat. La resta estan tapades amb reintegracions de fusta o altres materials (Figura 4.179).

Al lateral del muntant M4 s'observa un forat a la part superior que correspon a una espiga que entrava del lateral del marc cap a l'interior fent de passador per evitar que la llengüeta sortís de la caixa. El forat té un diàmetre de 0,5 cm i una profunditat de 5 cm (Figura 4.183).

El sistema constructiu d'unió entre els laterals d'altar i el frontal és el mateix que el dels muntants del marc del frontal, de caixa i espiga.

### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (*Anàlisi, Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra a tot el revers i de ribot als extrems de les posts
- Muntants del marc: Al revers, marques de rosset i enformador o gúbia als encaixos amb els laterals i marques de barrina doble als forats per encabir les espigues. A l'anvers, marques de ribot als bisells interiors dels muntants, i marques de compàs per incisió i gúbia a les decoracions circulars en baix relleu.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

### Altres marques i elements del suport (Figura 4.179)

- Sistema de subjecció actual: dos anelles de suspensió d'acer inoxidable collades amb tres cargols a la part superior dels muntants del marc M3 i M4.
- Número d'inventari actual pintant en sentit horitzontal amb pintura vermella al revers dret del muntant M1.
- Restes de capa de preparació i tires de tela a les juntes d'unió entre les posts.



## 8. Gràfics acotats en 2D

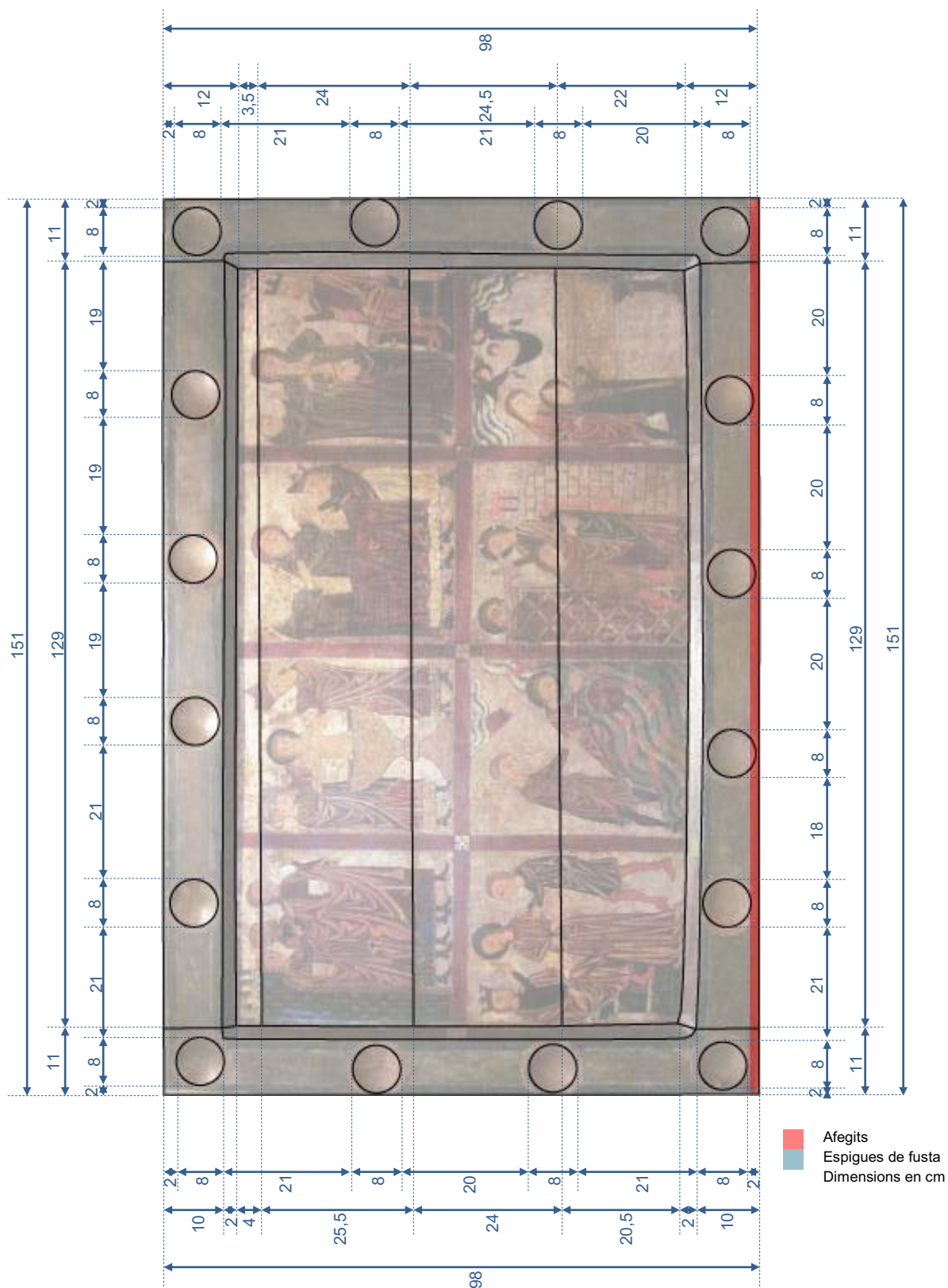


Figura 4.178. Taula de santa Eugènia de Saga \_PE 121\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

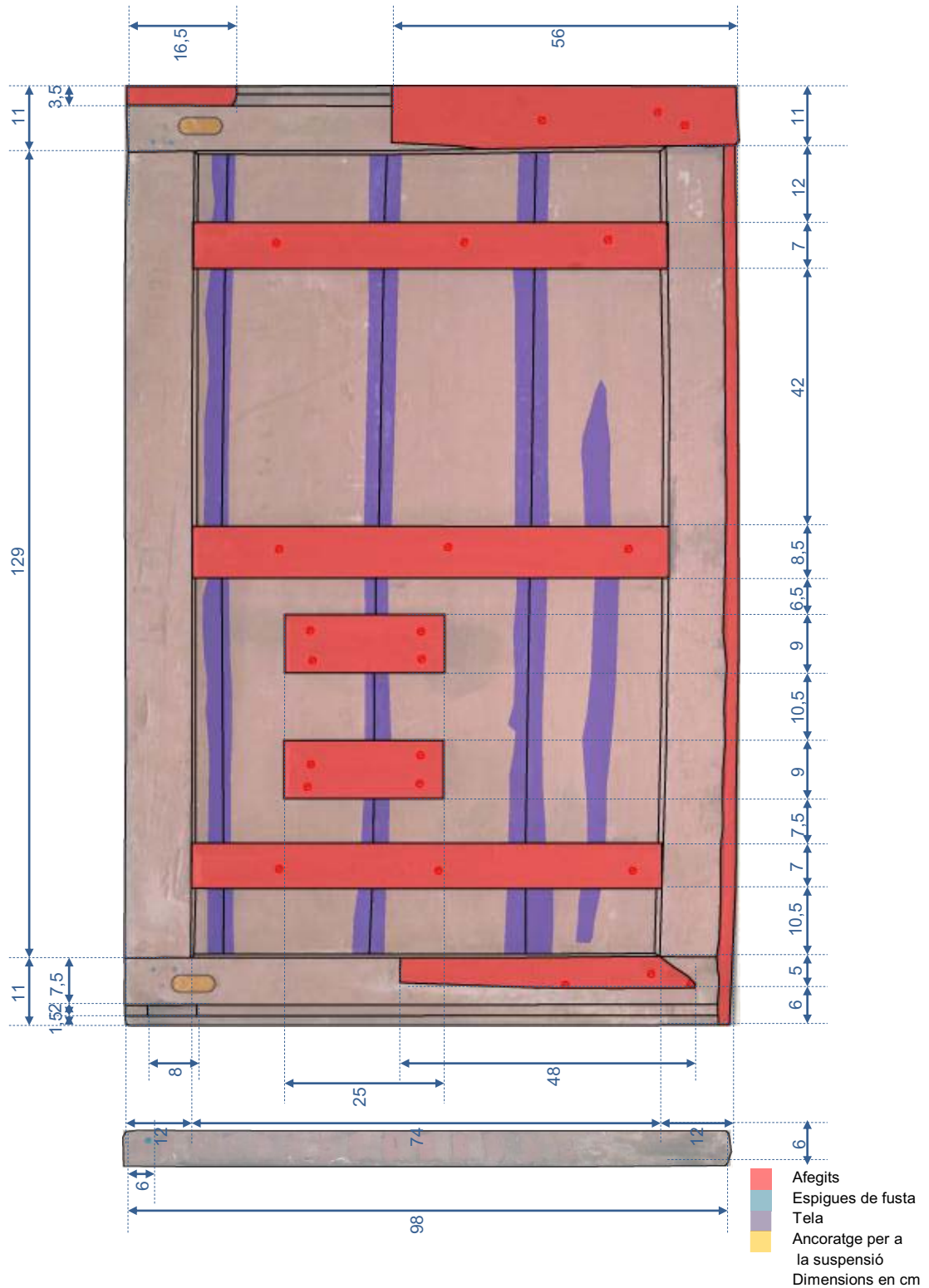


Figura 4.179. Taula de santa Eugènia de Saga \_PE 121\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la pèrdua de suport de la zona inferior dels muntants del marc. La reconstrucció virtual en 3D mostra la hipòtesi de les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.180. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.181. Plafó central i muntants horitzontals del marc. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.182. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P2 i P4 i muntants del marc vertical amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.183. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc. Visió P4, i muntant del marc vertical amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de santa Eugènia és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, no ha patit greus mutilacions però té un conjunt de taules no originals adherides que amaguen i dificulten la comprensió del suport original.

L'estructura del suport de la taula de santa Eugènia, formada únicament per taules de fusta de pinassa, està composta per un plafó central format per tres posts horitzontals de les que no s'ha pogut determinar el tipus d'unió. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte, fixats amb dues espigues de forma cilíndrica. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat i la taula no té elements de reforç tals com barrots travessers al revers.


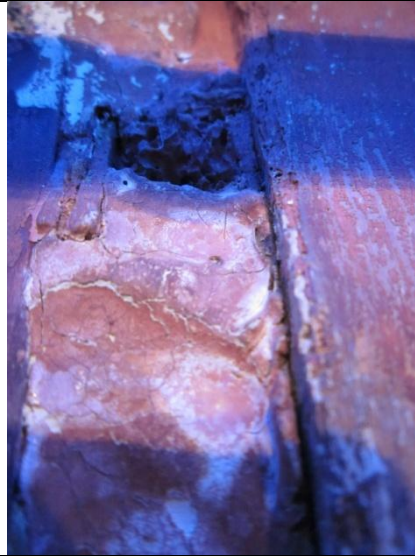
Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra a les posts, marques de ribot, d'enformador o gúbia, de rosset i de barrina doble als encaixos, i marques de ribot o guilleume i compàs a les decoracions. Al revers dels muntants verticals hi ha buidat un cadell on hi haurien encaixat les taules laterals que farien conjunt amb la taula de santa Eugènia, avui perdudes o en l'anonimat.


A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de santa Eugènia, de tipologia clara per la disposició apaïsada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>82</sup>.


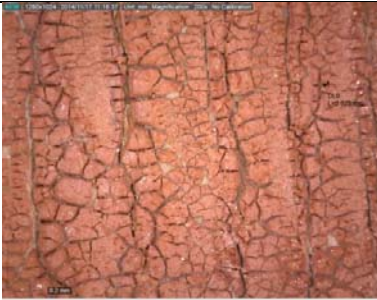

---

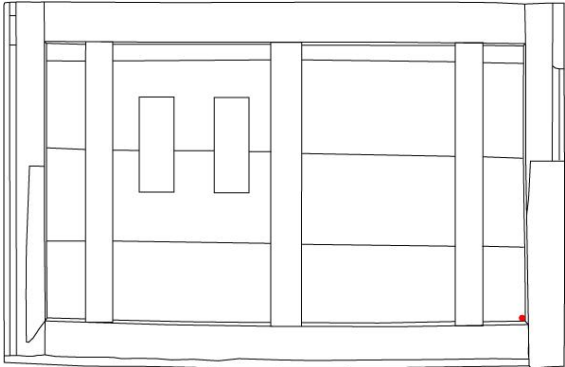


<sup>82</sup>Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.

## 11. Anàlisi





Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada	
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius i inscripcions no visibles.	
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	S'identifiquen restes de capa de preparació i tires de tela a les juntes d'unió entre les posts. El material que s'ha utilitzat per reintegrar el suport presenta fluorescència.	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.184. Restes de capa de preparació a les juntes d'unió entre posts. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.185. Detall del material utilitzat per a la reintegració de suport. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons, les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra a tot el revers i de ribot als extrems de les posts.</li> <li>- Muntants del marc: Al revers dels muntants, marques de rosset i enformador o gúbia als encaixos amb els laterals i marques de barrina doble als forats per encabir les espigues. A l'anvers, marques de ribot als bisells interiors dels muntants i marques de compàs per incisió i gúbia a les decoracions circulars en baix relleu del marc.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	 <p>Figura 4.186. Marques d'enformador a la caixa d'encaix dels laterals d'altar i marques de barrina doble als forats de les espigues. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil HP®	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	La fusta és de color clar i té els anells de creixement visiblement marcats amb una tonalitat més fosca. Tot el revers del suport està recobert amb una matèria indeterminada d'aspecte argilós, actualment amb una retícula de clivelles. Està aplicada directament sobre la fusta, sobre la capa de preparació i sobre els reforços de tela a les unions entre juntes.	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.187. Fotomicrografia 200X de la capa clivellada de material d'aspecte argilós sobre la capa de preparació. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.188. Fotomicrografia 200X de la capa clivellada de material d'aspecte argilós sobre la fusta. (© BAUTISTA, I.)</p>
		
<p>Figura 4.189. Fotomicrografia 200X de la capa de material d'aspecte argilós sobre la tela. (© BAUTISTA, I.)</p>		

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra de la P4</p>  <p>Figura 4.190. Mapa localització M_MAD_121 (© BAUTISTA, I.)</p>
Resultats	<p>M_MAD_121</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pinassa (<i>Pinus nigra</i> Arn.)</p>
Imatges de l'anàlisi	<p>M_MAD_121 Tall transversal</p>   <p>Figura 4.191. LI.UV100X(© BAUTISTA, I.)      Figura 4.192. LI.UV, 200X(© BAUTISTA, I.)</p>



Imatges de l'anàlisi	<b>M_MAD_121 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.193. LI. UV500X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.194. LI. UV 500X(© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MAD_121 Tall radial</b>	
		
Figura 4.195.LI. UV200X (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.196.LI. UV 500X(© BAUTISTA, I.)	

### 4.3.9. Taula de la Verge de l'església de Marinyans

#### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de la Verge de l'església de Marinyans
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	PM 66000 855
Procedència	Església de Marinyans (Serdinyà, Conflent)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp i colradura sobre fusta.
Localització actual	Església de Serdinyà (Conflent)
Dimensions generals	125 x 209 x 12 cm

#### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.197. Taula de la Verge de l'església de Marinyans \_ PM 66000 855\_General anvers.  
(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.198. Taula de la Verge de l'església de Marinyans \_ PM 66000 855\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de la Verge de l'església de Marinyans és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïsada.

Iconogràficament, la taula representa episodis de la infància de Crist, la crucifixió i la mort de la Verge. Està dividida en cinc carrers de sentit vertical. L'espai central, ocupa l'alçada màxima i hi està representada la crucifixió de Crist. Aquesta imatge central està envoltada per quatre compartiments a cada banda, distribuïts en dos nivells d'alçada, emmarcats per dos petits arcs lobulats i separats entre ells per una franja decorativa. El fons de les escenes és neutre amb colradura i elements vegetals a mode de decoració (MELERO 2005:129-133).

D'esquerra a dreta i de dalt a baix es representen l'Anunciació, la Visitació, la Nativitat, l'Anunciació als pastors, la Massacre dels Innocents, l'Adoració dels Mags, la fugida a Egipte i la mort de la Verge (Figura 4.197).

El conjunt està rodejat amb un marc policromat amb una franja vermella que perfila el perímetre del plafó central. En aquesta franja, a la part inferior, hi ha una inscripció que fa referència a la persona que va encarregar la taula i a l'any d'execució<sup>83</sup>.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Procedeix de l'església de Santa Maria de Marinyans (Serdinyà, Conflent) (MELERO 2005:129) però actualment està conservada a l'església de Serdinyà (Conflent). El registre de la taula data del 14 de febrer de 1906 sota la Llei de Separació de l'Església i l'Estat<sup>84</sup>.

### Datacions i autors atribuïts

La cronologia de la taula està inscrita a la franja que decora la part inferior de l'anvers, pel què no hi ha discussió en la datació, que correspon a l'any 1342. En aquesta també hi ha escrit el nom de la persona que va encarregar l'obra, Bernardo Palacio. La inscripció literal és: *ARDUS PALACII PREPORITUS HUIUS LOCI ME FECIT FIERI III IDUS AUGUSTI ANNO DOMINI MCCCXXXII*.

Pel que fa a l'autoria de la taula, es creu que el clergue Bernardo Palacio va fer l'encàrrec a un taller actiu a la zona de la Cerdanya, Conflent i Rosselló, ja que segons diferents autors la pintura segueix el model de pintura lineal difós, pel què presenta similituds amb altres peces de la zona, com ara el retaule de sant Pere<sup>85</sup> (DURLIAT 1954: 48-50, DURLIAT 1989:262 i MELERO 2005: 133)

---

<sup>83</sup> FICHE D'OEUVRE Établie par De Castaigner C., Mathon JB., Masségu S., Tableau (devant d'autel?): la Crucifixion, scènes de l'évangile dit retable de Marinyans. Serdinya, 2002.

<sup>84</sup> A.D. 66: 8V30. Culte. Séparation de l'Église et de l'état. Inventaires. Mense épiscopale. Arrondissement de Prades. Canton d'Olette. 1906-1907.

<sup>85</sup> Veure apartat 4.3.7. *Taula de sant Pere*.

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original està format per catorze peces independents: sis posts horitzontals que formen el plafó central, quatre muntants a l'anvers que formen el marc i quatre barrots travessers verticals al revers que reforcen el sistema constructiu.

L'estat de conservació general és bo/regular. El suport ha patit un atac de xilòfags generalitzat, intensificat als barrots travessers, especialment als T1 i T4. El suport va patir una dràstica intervenció als anys 50, consistent en l'aplicació de cues d'oronella de fusta a les juntes entre les posts horitzontals i en la reintegració amb fusta de la terminació de les sis posts des del T4 fins a l'extrem dret de la taula, vist des del revers.

#### Mapa de degradacions

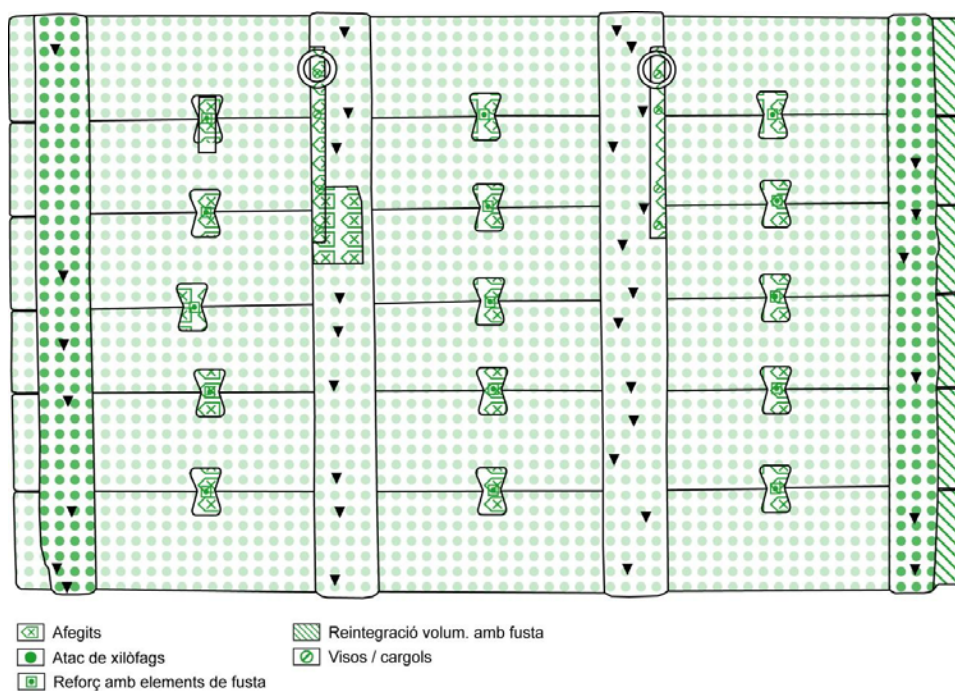


Figura 4.199. Taula de la Verge de l'església de Marinyans \_ PM 66000 855\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

#### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar amb els anells de creixement foscos, de duresa baixa i amb pocs nusos.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P3, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Les traqueïdes radials de parets dentades, visibles al tall radial, corresponen al pi roig (*Pinus sylvestris*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

La fusta dels barrots travessers originals té un aspecte diferent a la resta de la peça pel què també s'ha analitzat. El resultat de l'anàlisi rebutja la hipòtesi de la presència d'una segona espècie taxonòmica. Així, els barrots travessers també són pi roig (*Pinus sylvestris*). El tall és tangencial i s'ha utilitzat la part de fusta més propera a l'escorça.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula de la Verge de l'església de Marinyans ha patit vàries intervencions, centralitzades en el suport i la capa pictòrica.

A la documentació del *Centre de Conservation et de Restauration du Patrimoine du Conseil Général des Pyrénées-Orientales* es registra una intervenció al suport:

La primera fitxa de documentació de la taula conservada al centre data de 1990. En aquesta es documenta una intervenció antiga del suport (aplicació de cues d'oronella a les juntes entre les posts horitzontals i reintegració de suport amb fusta), que podria datar dels anys 50<sup>86</sup>.

La segona fitxa de documentació que custodia el centre data del 2005. Es documenta una intervenció a la capa pictòrica amb motiu de l'exposició *Sur les Pas des Rois de Majorque*, al Palau dels Reis de Mallorca a Perpinyà, però no es registren canvis a l'estructura del suport<sup>87</sup>.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.201)

- Mutilació de l'extrem esquerre de les posts vist des del revers i reintegració volumètrica amb fusta de les terminacions de les sis posts des del T4 fins a l'extrem dret de la taula que mesuren 8 cm d'amplada i 4 cm de gruix. L'alçada de cada reintegració correspon a l'alçada de cada post original.
- Col·locació de cues d'oronella de fusta al revers de la taula per reforçar la unió entre les posts horitzontals. Hi ha quinze cues d'oronella de 10 cm d'alçada i 6,5 cm d'amplada màxima. La direcció de la fibra d'aquestes és vertical.

Concretament, cada unió entre dues posts està reforçada per tres cues d'oronella, la primera filera de reforços està situada a uns 40 cm de l'extrem esquerre, entre el T1 i el T2, la segona està situada a uns 60cm de la primera, entre el T2 i el T3 i per últim, la tercera fila de reforços està situada a uns 60 cm de la segona, entre el T3 i el T4.

Per la col·locació de cada una de les cues d'oronella s'ha rebaixat la fusta del revers del suport per tal de poder-les-hi encastrar. D'aquesta manera les cues d'oronella no sobresurten del nivell del pla del revers.

---

<sup>86</sup>Fiche d'Oeuvre, Examen-Diagnostic établi par Mathon, Jean-Bernard le 12/12/1990.

<sup>87</sup>Castaigner C., Mathon JB., Masségu S., Tableau *FICHE D'OEUVRE (devant d'autel?): la Crucifixion, scènes de l'évangile dit retable de Marinyans*. CCRPCGPO, Serdinya, 2002-2005.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El plafó central està format per sis posts horitzontals de 3 cm de gruix. El conjunt de posts tenen una alçada màxima total de 125 cm i una amplada màxima de 209 cm. La post superior (P1) té una alçada mínima de 21,5 cm i una màxima de 22 cm, la P2 té una alçada mínima de 19,5 cm i una màxima de 21, la P3 té una alçada regular de 20 cm, la P4 té una alçada mínima de 19 cm i una màxima de 20 cm, la P5 té una alçada regular de 21,5 cm, i per últim, la P6 té una alçada mínima de 21,5 cm i una màxima de 22,5 cm (Figura 4.200).

Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers de la peça són de 115 cm d'alçada i 199 cm d'amplada, les dimensions màximes contempen les parts ocultes pels muntants del marc

Al lateral que es manté original, és possible veure-hi l'encaix entre les posts que és a mitja mossa. Les unions originalment estaven reforçades pel revers amb tela, de la què en queden restes, i capa de preparació.

La unió entre les sis posts està reforçada pel revers amb quatre barrots travessers (T) verticals. El T1 està situat a 9 cm de l'extrem esquerre de la taula vist des del revers, i té unes dimensions de 125 cm d'alçada, 9,5 cm d'amplada màxima i 6 cm de gruix. El T2, a 50 cm del T1, mesura 125 cm d'alçada, 12,5 cm d'amplada màxima i 5,5 cm de gruix. El T3, a 49 cm del T2, mesura 125 cm d'alçada, 13 cm d'amplada màxima i 4,5 cm de gruix. Per últim, el T4 es troba a 49 cm del T3 i mesura 125 cm d'alçada, 9 cm d'amplada màxima i 6 cm de gruix (Figura 4.201).

La unió entre els barrots travessers i les posts és amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels barrots travessers és de l'anvers al revers. Al revers s'hi han localitzat 37 claus. La seva disposició no és regular, cada post esta clavada al barrot travesser per un, dos o fins a tres claus. El T1 està unit al plafó amb 8 claus, el T2 amb 10 claus, el T3 amb 13 claus i per últim, el T4 està unit a les posts mitjançant 6 claus (Figura 4.201). El cap del clau mesura 1,5 cm de diàmetre i el cos 10 cm de llargada aproximadament.

### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 2,5 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima de la taula, fa 125 cm d'alçada i 5 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 209 cm de llargada i 5 cm d'amplada. Per l'anvers, els quatre muntants del marc tenen l'aresta interna bisellada 3 cm en tot el perímetre del plafó central. Els quatre muntants es troben als extrems en angle de 45° i entre ells estan units a testa (Figura 4.200).

### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats a l'anvers del perímetre del plafó central. La unió entre els quatre muntants del marc i les posts del plafó central és amb claus de forja reblats. (Figura

4.204). El cap del clau fa aproximadament 1 cm de diàmetre i el cos 6,5 cm de llargada. La seva disposició és des de l'anvers cap al revers. A partir dels claus originals que es conserven, el sistema de clavats actual és (Figura 4.200):

- El muntant M1 està clavat a la P1 amb quatre claus reblats. D'esquerra a dreta vist des de l'anvers de la taula: el primer clau és a 17 cm del costat, el segon clau és a 53 cm del primer, el tercer a 20 cm del segon, i per últim, el quart clau a és a 110 cm del quart.
- El muntant M2 està clavat a la P6 amb cinc claus reblats. D'esquerra a dreta vist des de l'anvers de la taula: el primer clau és a 5 cm del costat, el segon clau és a 46 cm del primer, el tercer clau és a 30 cm del segon, el quart clau és a 35 cm del tercer i per últim, el cinquè clau a és a 44 cm del segon.
- El muntant M3 és l'original però degut a la restitució de les posts a les què estava clavat no es conserven els claus de forja originals.
- El muntant M4 està clavat amb 6 claus, un per post. De dalt a baix vist des de l'anvers de la taula: el primer clau és a 9 cm del costat superior, el segon clau és a 24 cm del primer, el tercer a 17 cm del segon, el quart clau és a 24 cm del tercer, el cinquè a 20 cm del quart, i per últim, el sisè clau és a 29 cm del cinquè.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb taules laterals o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal, de dreta a esquerra i d'esquerra a dreta, a tot el revers i marques de punxó a la P6.
- Muntants del marc: No és possible identificar marques d'eines al revers dels muntants del marc ja que estan situats a l'anvers del plafó central. A l'anvers d'aquests tampoc és possible identificar-hi marques d'eina perquè està policromat.
- Barrots travessers: Marques de serra en diagonal i vertical.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.201)

- Sistema de subjecció antic al revers: dues tiges de ferro oxidat, de 40 cm d'alçada, encastades a la fusta dels barrots, rematades amb anelles també de ferro i subjectades amb quatre cargols a la part superior dels barrots travessers T2 i T3.
- Etiqueta de paper situada al revers del T2, a 36 cm del costat superior, amb anotacions manuscrites amb tinta. L'etiqueta fa 16 cm d'alçada i 10,5 cm d'amplada. Està molt deteriorada i és il·legible.
- Etiqueta de paper situada al revers, a 17 cm del costat superior i a 43 cm del costat esquerre, entre la P1 i la P2 amb anotacions impreses amb tinta. L'etiqueta fa 12 cm d'alçada i 3,5 cm d'amplada. Es conserva en bon estat.

8. Gràfics acotats en 2D

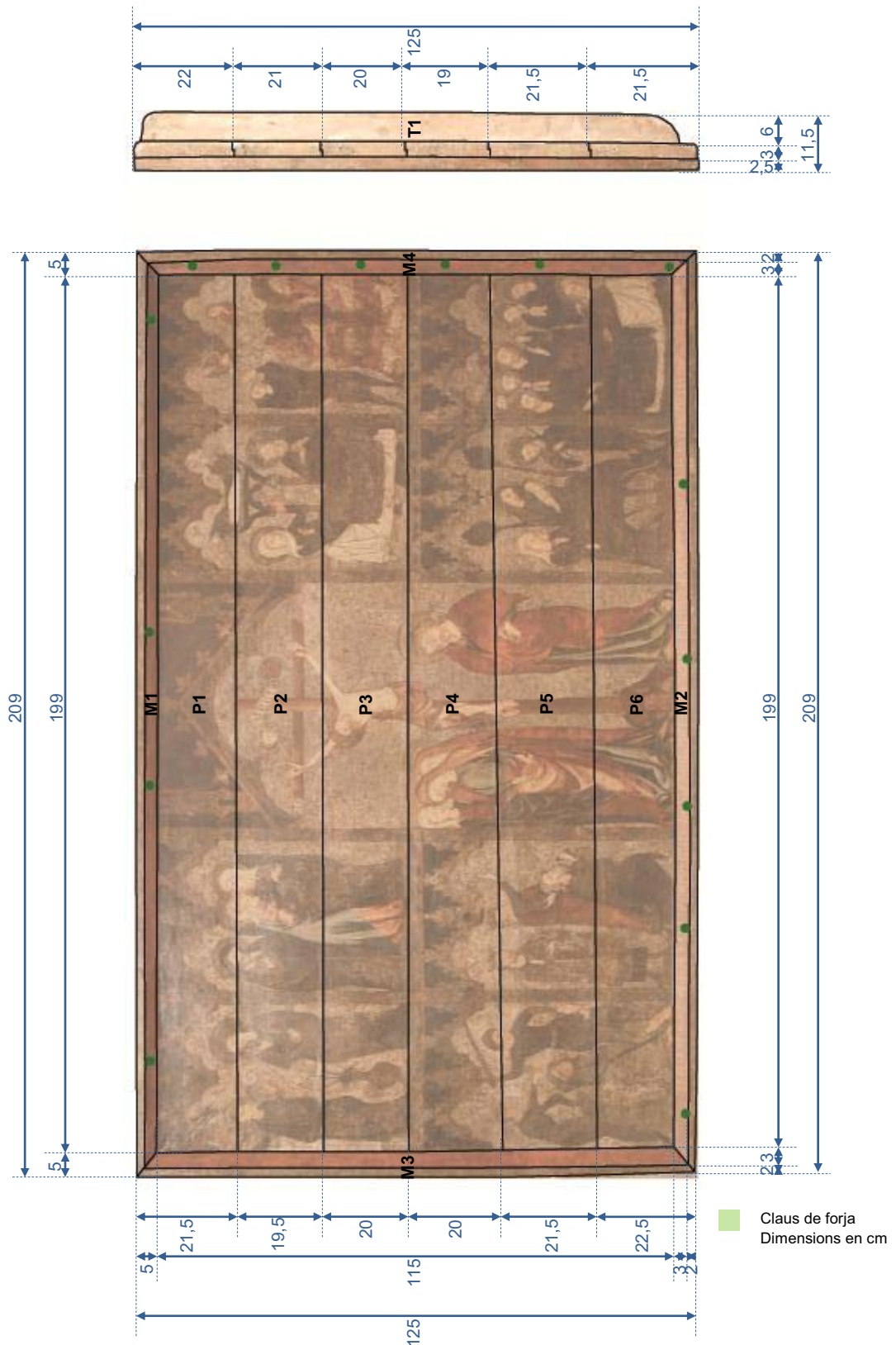


Figura 4.200. Taula de la Verge de l'església de Marinyans \_ PM 66000 855\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers.  
 (© BAUTISTA, I.)



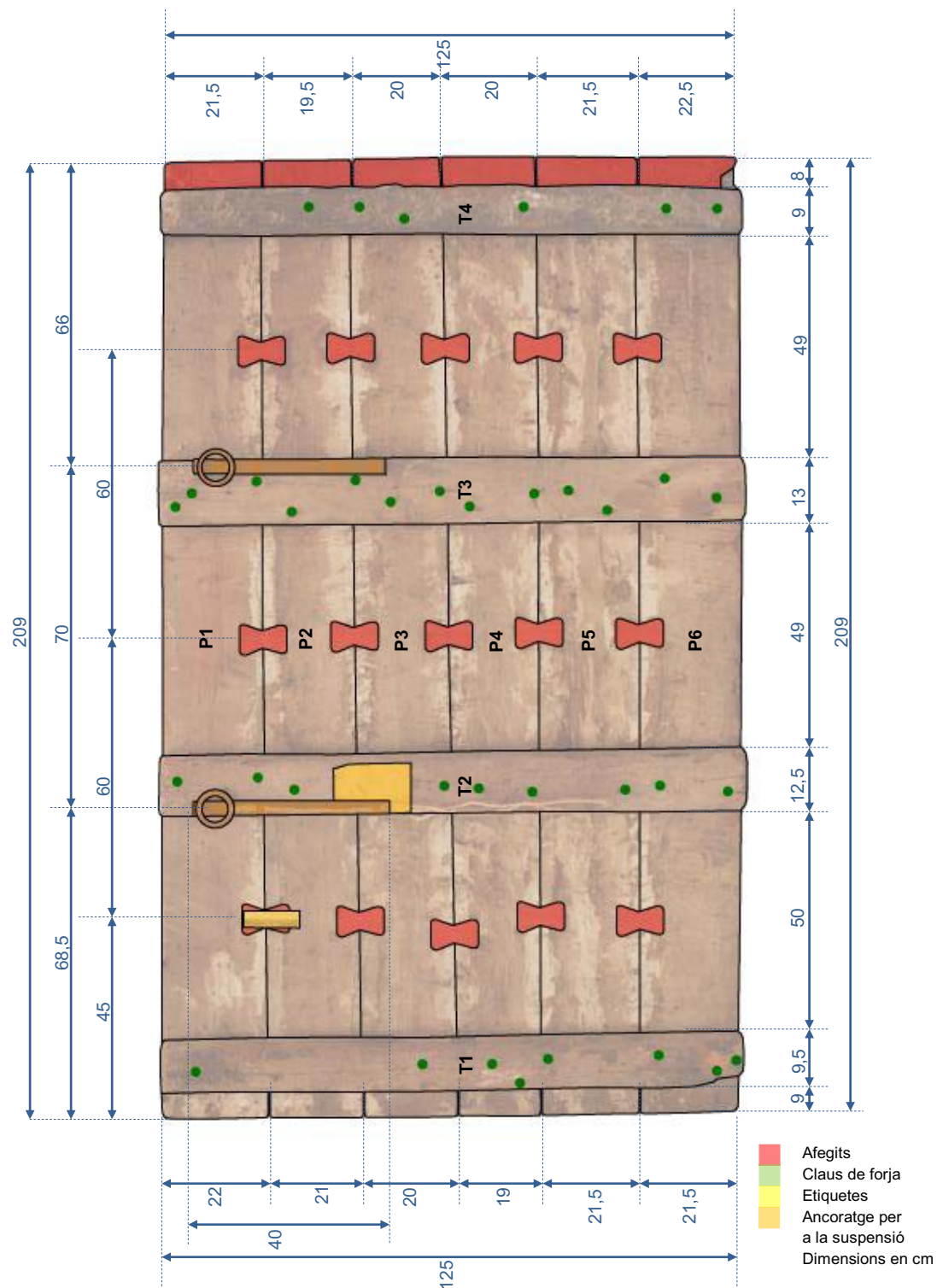


Figura 4.201. Taula de la Verge de l'església de Marinyans \_ PM 66000 855\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació del perfil esquerre vist des de l'anvers. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.202. Plafó central format per sis posts horitzontals. Visió P1, P3 i P5 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.203. Plafó central i barrots travessers al revers. Visió P1, P3 i P5 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.204. Plafó central, barrots travessers al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P1, P3 i P5 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

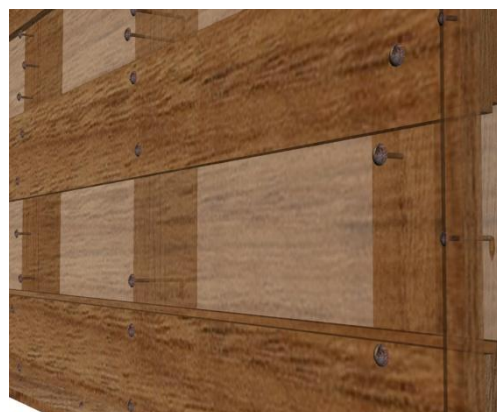


Figura 4.205. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc i els barrots travessers des de l'anvers al revers. Visió P2, P4 i P6, muntants i barrots travessers amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de la Verge de Marinyans és bo/regular, sent els barrots travessers i els laterals de les posts les zones més degradades. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, ha patit greus mutilacions en un dels laterals i canvis estructurals que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de la Verge de Marinyans, formada per taules de fusta de pi roig i claus de forja reblats, està composta per un plafó central format per sis posts horitzontals unides a mitja mossa. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i units amb claus de forja reblats des de l'anvers cap al revers. La taula està reforçada amb quatre barrots travessers verticals al revers units a les posts amb claus de forja, clavats des de l'anvers cap al revers.



Al revers del suport, s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts i els barrots travessers i marques de punxó. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de la Verge de Marinyans, de tipologia dubtosa per la disposició apaïxada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>88</sup>.





---

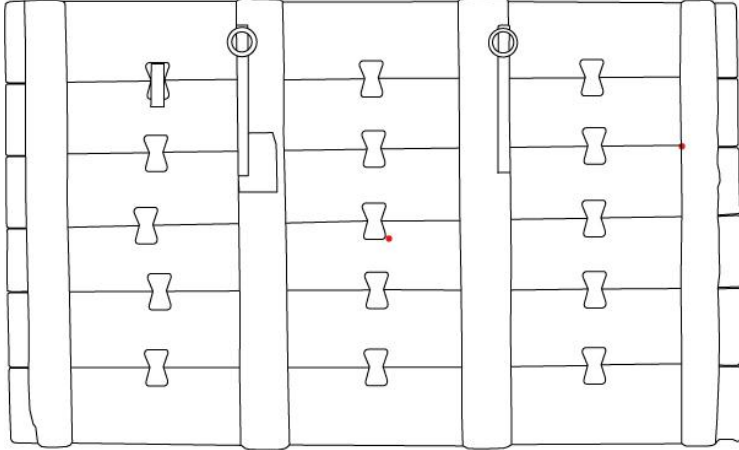
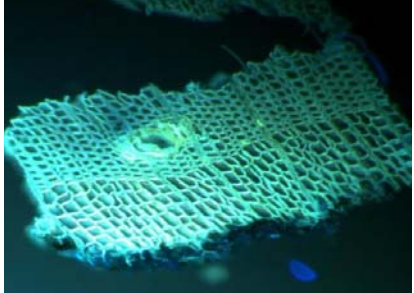
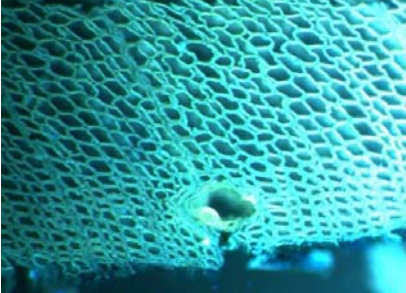
<sup>88</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.

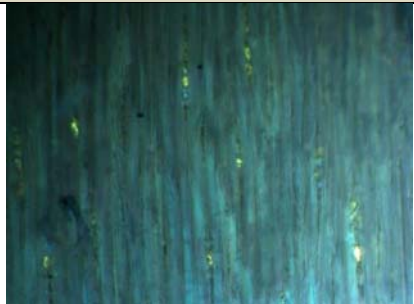
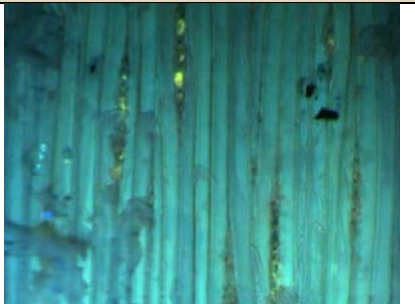
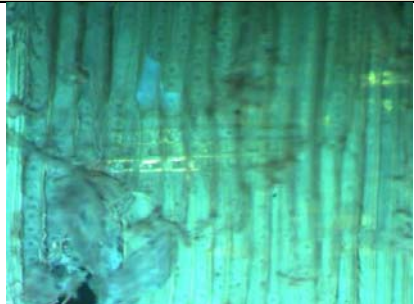
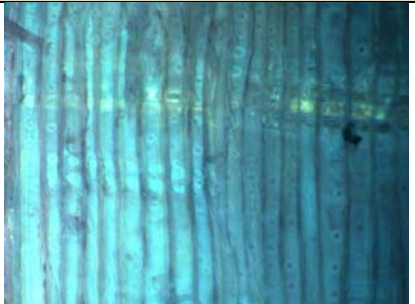
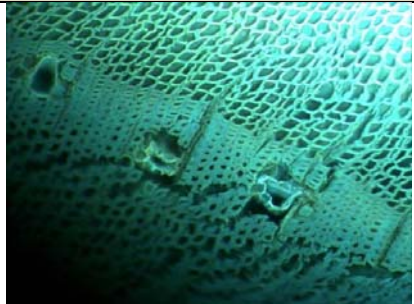
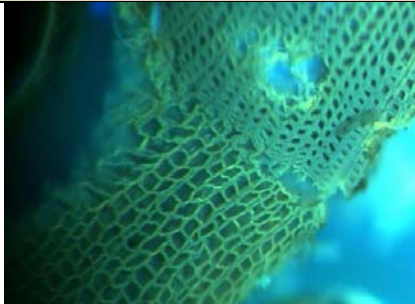


## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS, microscopi digital Dino-lite® amb llum UV i portàtil Apple®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les restes de preparació i de cola entre les posts del plafó central i els barrots travessers no presenten fluorescència. La cera prové de l'anvers de l'obra i podria correspondre a una intervenció antiga en la què es va consolidar la capa pictòrica amb cera.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.206. Restes de capa de preparació i cola entre les posts i el marc. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
	<p>Figura 4.207. Fotomicrografia 60X. Restes de cera entre les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>

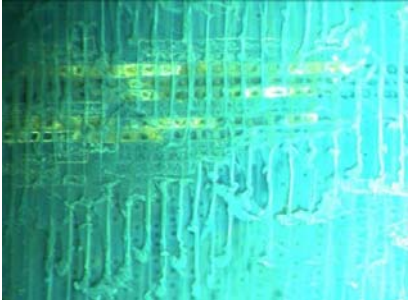

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marques P1: Serra de bastidor.</li> <li>- Marques P6: Punxó.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.208. Detall de les marques de serra a la P1. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.209. Detall de les marques de serra –esquerra- i de punxó –dreta- a la P6. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	<p>La visualització a 60X permet determinar el grau d'oxidació dels claus de forja originals i les restes de cera entre les posts d'una antiga intervenció de consolidació.</p> <p>També permet diferenciar la presència de dues tipologies de teles per reforçar les unions entre les posts del plafó central. La primera, un tafetà de fils més gruixuts correspon a una intervenció posterior ja que la capa de preparació està per sota de la tela. En canvi, la segona, també un tafetà però de fils més prims, és original ja que la capa de preparació la cobreix en gran part.</p>	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.210. Fotomicrografia 60X del clau de forja original oxidat. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.211. Fotomicrografia 60X de la cera entre posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
		
	<p>Figura 4.212. Fotomicrografia 60X de la trama de la tela no original. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.213. Fotomicrografia 60X de la trama de la tela original. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra del plafó central i una del barrot travesser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mostra de fusta del plafó central correspon a la P4.</li> <li>- La mostra de fusta del barrot travesser correspon al T4.</li> </ul>  <p>Figura 4.214. Mapa localització M_CON_T4 (© BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.215. Mapa localització M_CON_T4 (© BAUTISTA, I.)</p>	
Resultats	<p>M_CON_P4</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>	<p>M_CON_T4</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	<p>M_CON_P4 Tall transversal</p>   <p>Figura 4.216. LI.UV100X (© BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.217. LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)</p>	

Imatges de l'anàlisi	<b>M_CON_P4 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.218. LI.UV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.219. LI.UV 200X(©BAUTISTA, I.)
	<b>M_CON_P4 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.220. LI.UV200X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.221.LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)
Imatges de l'anàlisi	<b>M_CON_T4 Tall transversal</b>	
		
	Figura 4.222. LI.UV100X(©BAUTISTA,I.)	Figura 4.223. LI.UV, 200X (© BAUTISTA, I.)
	<b>M_CON_T4 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.224. LI.UV100X(©BAUTISTA,I.)	Figura 4.225. LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)



M_CON_T4 Tall radial		
Imatges de l'anàlisi		
	Figura 4.226. LI.UV200X(©BAUTISTA,I.)	Figura 4.227. LI.UV 500X (© BAUTISTA, I.)

## 4.3.10. Taula de sant Climent de Gréixer 69766

## 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Climent de Gréixer
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	MNAC 69766
Procedència	Església de Sant Climent de Gréixer
Zona de producció	Cerdanya – Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Nacional d'Art de Catalunya
Dimensions generals	96 x 140 x 5,5 cm

Imatge general de l'anvers i el revers

Figura 4.228. Taula de sant Climent de Gréixer \_MNAC 69766\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.229. Taula de sant Climent de Gréixer \_MNAC 69766\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

Taula policromada de dimensions modestes, de format rectangular i de disposició horitzontal.

Pel que fa a la iconografia, al centre s'hi representa en un espai circular la majestat de Crist. Aquest espai es troba dins d'un quadrat, en els quatre angles del qual s'hi representen els quatre símbols del tetramorf. A cada banda d'aquest espai central hi ha representat dos registres amb la imatge d'un apòstol a cadascun d'ells (Figura 4.228) (MELERO 2005:168).

El conjunt està rodejat amb un marc decorat amb elements geomètrics, vegetals i disset cercles còncaus incisos.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula procedeix de l'església de Sant Climent de Gréixer, petit poble que avui forma part del municipi de Ger (Cerdanya, Girona). Actualment es conserva al MNAC, on va arribar a través de la Col·lecció Plandiura i fou adquirit als establiments Maragall S.A. l'any 1964 (Fitxa del MNAC).

### Datacions i autors atribuïts

La taula de sant Climent de Gréixer ha estat atribuïda al mateix autor que la taula de sant Andreu conservada a París (MAD), taller amb fort caràcter tradicional i local. S'ha catalogat com a obra influent de l'estil del Mestre de Soriguerola (AINAUD 1954:82).

## 4. Descripció de l'estructura

El suport de fusta està format per dues posts horitzontals d'alçada diferent que conformen el plafó central i els quatre muntants del marc. En total són sis peces independents. Els quatre muntants del marc sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central.

L'estat de conservació general és bo. El suport està en bones condicions tot i que la part inferior està malmesa. La part més baixa dels tres muntants del marc (M2, M3 i M4) està deteriorada a causa d'atac de xilòfags inactiu i també per les humitats per capil·laritat degudes a la proximitat amb el sòl, en el cas del muntant horitzontal M2, i per contacte directe, en el cas dels muntants verticals amb peu (M3 i M4). A més, el suport presenta un atac lleu de xilòfags generalitzat. A nivell de suport la taula ha estat poc intervinguda: el muntant del marc M3 presenta una petita mutilació deguda possiblement a un antic sistema d'exposició i s'hi han afegit quatre peces de ferro, a mode de tirants als quatre angles, per evitar la separació dels encaixos dels muntants del marc.

### Mapa de degradacions

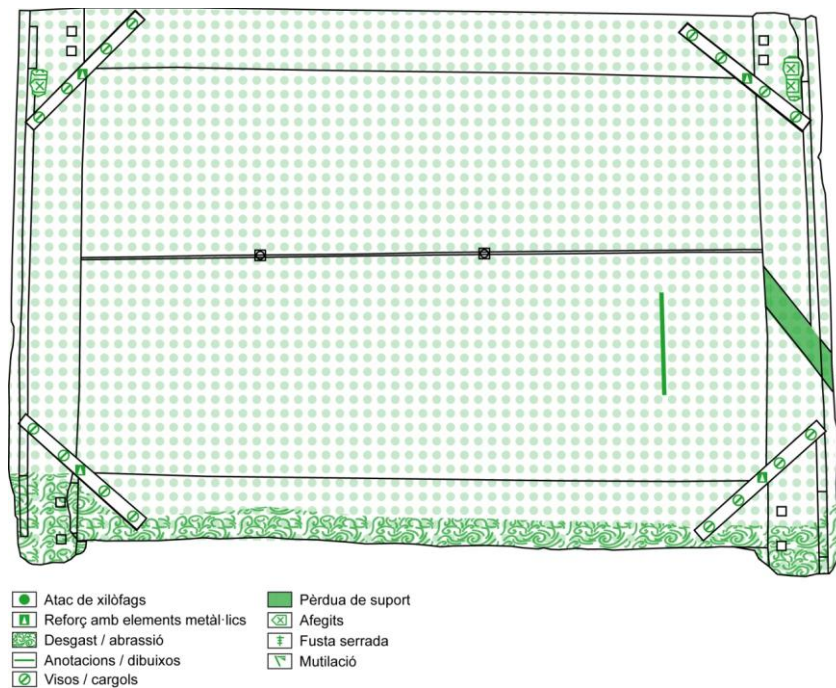


Figura 4.230. Taula de sant Climent de Gréixer \_MNAC 69766\_ Mapa de degradacions.

(© BAUTISTA, I.)

### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>89</sup>

Macroscòpicament, la fusta és de color clar, amb anells de creixement foscos i marcats (Anàlisi, *Microscòpia*), i nombrosos nusos, de duresa baixa i d'un pes total de 24,5 kg. Es creu que podria ser una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central s'observa que les posts han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. En ambdós posts el sentit de la veta és horitzontal.

Els quatre muntants del marc estan tallats també en sentit tangencial. Als dos muntants laterals la veta va en sentit vertical i mostren a la part superior, pla transversal, el dibuix dels anells de creixement concèntrics. Als muntants superior i inferior la veta va en sentit horitzontal.

### 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

L'obra en general ha estat poc intervinguda. En la documentació que custodia el MNAC hi ha documentada una intervenció de l'any 1995 en la què s'especifica que el suport està en bon estat tot i que presenta pols incrustada, taques d'humitat i desunió entre les juntes de les posts. No s'hi especifiquen intervencions de restauració al suport.

<sup>89</sup> No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.232)

- Al muntant del marc M3, pel revers, hi ha una pèrdua de suport de forma rectangular i en direcció diagonal, possiblement produïda per un antic sistema d'exposició.
- Aplicació d'unes peces de ferro a cada cantonada, en diagonal, a mode de tirants, de 12 cm de llargada i 2 cm d'amplada, per reforçar les quatre cantonades. El suport original està rebaixat uns 3 mm perquè la peça de ferro quedi anivellada amb el suport. Les peces de ferro estan subjectades als dos muntants del marc corresponents amb dos cargols de cap pla per muntant. Tots els elements metàl·lics presenten un primer grau d'oxidació.

## **7. Estudi del suport**

### Posts: descripció i unions

Les dues posts horitzontals tenen un gruix de 2 cm i una amplada de 119 cm. La post superior P1 té una alçada màxima de 33 cm i la post inferior P2 de 38,5 cm (Figura 4.231).

La P1, per la part superior i extrems està lleugerament desbastada per encaixar-la dins dels muntants del marc 1 cm. La P2, està desbastada pels laterals i encaixa 1 cm dins dels muntants del marc M3 i M4, i per la part inferior encaixa amb l'M2 també 1 cm. La part vista del plafó fa 69 cm d'alçada i 117 cm d'amplada (Figura 4.235).

Les posts estan unides entre elles amb espigues, visibles per la separació de 5 mm aproximadament entre les posts. Des del revers són visibles dues espigues de fusta de secció circular. D'esquerra a dreta del plafó central, la primera es troba a 32 cm i la segona a 81 cm, amb una separació entre elles de 39 cm (Figura 4.232).

### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 5,5 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima del frontal per la part superior i sobresurten per la part inferior en forma de pota 5 cm aproximadament. Fan 96 cm de llargada i d'amplada 11 cm i 12 cm, l'M3 i l'M4 respectivament. Els muntants horitzontals fan 117 cm de llargada en la seva part vista. Cal sumar-hi les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins dels muntants verticals i que fan uns 4 cm d'amplada. L'M1 fa 10,5 cm d'amplada i l'M2 fa 11,5 cm (Figura 4.232).

Per l'anvers els quatre muntants del marc tenen l'aresta interior bisellada 1,5 cm en tot el perímetre del plafó central. A més, tenen una decoració circular de 9 cm de diàmetre en baix relleu, amb una profunditat màxima de 0,5 cm. Als muntants verticals la decoració es repeteix cinc vegades amb una separació mitjana d'11 cm, al muntant superior es repeteix quatre vegades amb una separació mitjana de 15 cm i a l'inferior es repeteix 3 vegades amb una separació mitjana de 23 cm (Figura 4.231).

Els quatre muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció rectangular. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta rectangulars de 0,5 cm de costat i 5,5 cm de llarg (Figura 4.236).

Les llengüetes del muntant superior tenen forma d'esgràó per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tibant el muntant M1 en direcció vertical. Fan 9 cm d'alçada, 4 cm d'amplada màxima, 1cm d'amplada mínima i 1 cm de gruix. Les del muntant inferior fan 10 cm d'alçada, 4 cm d'amplada màxima, i 1,5 cm de gruix.

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. La separació entre les dues espigues d'un mateix encaix varia. A l'encaix M1-M3 la separació és de 3 cm, a l'encaix M1-M4 la separació és de 2,5 cm, a l'encaix M4-M2 la separació és de 5 cm i per últim, la separació entre les espigues a l'encaix M3-M2 és de 5,5 cm. Les espigues superiors es troben entre 4 cm i 4,5 cm de la part superior del marc i les inferiors entre 3,5 cm i 4,5 cm de l'extrem inferior dels muntants verticals (Figura 4.232).

#### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc és per encadellat. Les posts queden encaixades dins del marc i aquest sobresurt del nivell de les posts pel revers 2 cm i per l'anvers 1,5 cm.

Els quatre muntants del marc, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenen un galze buidat, d'1 cm a 2cm, on aquest hi encaixa. Pel revers, la zona rebaixada de les posts per la vora superior esquerra i dreta del plafó central és d'1 cm a 2 cm d'amplada. Per la part inferior l'encaix per encadellat és més net i la part rebaixada de la post és en angle recte. El cantó inferior de la post té un perfilat en forma de pestanya, anomenat crestall, que sobresurt i entra dins del perfil superior del muntant M2, que té un cadell de les mateixes dimensions que la pestanya que sobresurt de la P2. Per l'anvers la capa de preparació i pictòrica impedeixen veure si hi ha desnivell de les posts en els extrems, tot i que sembla que són rectes (Figura 4.236)

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

Els laterals dret i esquerre del marc tenen senyals en el seu revers que indiquen que el frontal anava unit a un lateral d'altar per cada costat.

Als muntants verticals M3 i M4, pel revers, hi ha rebaixats a la fusta i en vertical, uns solcs rectes de l'alçada màxima de la taula, d'1,5 cm d'amplada i 1 cm de profunditat. Es troben a una distància aproximada de 2 cm del perímetre lateral, 3 cm del perímetre superior i entre 4,5 cm i 5 cm del perímetre inferior del frontal. A la part superior i inferior de cada rebaix hi ha unes caixes rebaixades, de 3 cm de profunditat, on s'hi encabien les llengüetes dels muntants M1 i M2 dels laterals d'altar. L'alçada de les caixes varia: la caixa superior del muntant M3 és de 8 cm d'alçada

i la inferior és de 10,5 cm d'alçada. Pel que fa al muntant M4, l'alçada de la caixa superior és de 7 cm i la de l'inferior és de 10 cm (Figura 4.232).

Als laterals dels muntants verticals M3 i M4 hi ha un forat a la part superior i a l'M3 n'hi ha dos més a la part inferior, que corresponen a espigues que entraven del lateral del marc cap a l'interior, fent de passadors per evitar que la llengüeta sortís de la caixa. El diàmetre dels forats és de 0,5 cm i la profunditat és de 5 cm. Al muntant M3, el forat superior està a 6 cm del perímetre superior del frontal i els inferiors a 4,5 cm i a 10 cm del perímetre inferior. Al muntant M4 el forat superior està a 5 cm i els inferiors no es conserven per pèrdua de suport (Figura 4.232).

El sistema constructiu d'unió entre els laterals d'altar i el frontal és el mateix que el sistema constructiu dels muntants del marc del frontal, de caixa i espiga (Figura 4.236).

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers i als extrems de les posts per l'encaix per encadellat amb els muntants del marc.
- Muntants del marc: Al revers dels muntants, marques d'aixa per desbastar, marques de rosset, enformador o gúbia als encaixos amb els laterals, i marques de barrina doble als forats per encabir les espigues. A l'anvers, marques de ribot al bisell de l'aresta interior dels muntants, i marques de compàs i d'enformador o gúbia a les decoracions circulars en baix relleu del marc.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.232)

- Al revers de la P1 hi ha una etiqueta de paper a 12 cm del muntant M3 i 0,5 cm de l'M1. L'etiqueta fa 32,5 cm d'amplada i 22 cm d'alçada. Està molt deteriorada, només es conserva el 50% d'aquesta i és il·legible.
- Al revers esquerre del muntant M1 hi ha el número d'inventari actual pintant amb vermell en sentit horitzontal. El número es repeteix en sentit vertical al revers esquerre de la P1.
- Al revers dret de la P1 hi ha la inscripció "MA I 8" en sentit vertical i en color blau.
- Sistema de subjecció actual: dos ancoratges per a la suspensió d'acer inoxidable, clavats amb tres cargols a la part superior dels muntants del marc M3 i M4.

8. Gràfics acotats en 2D

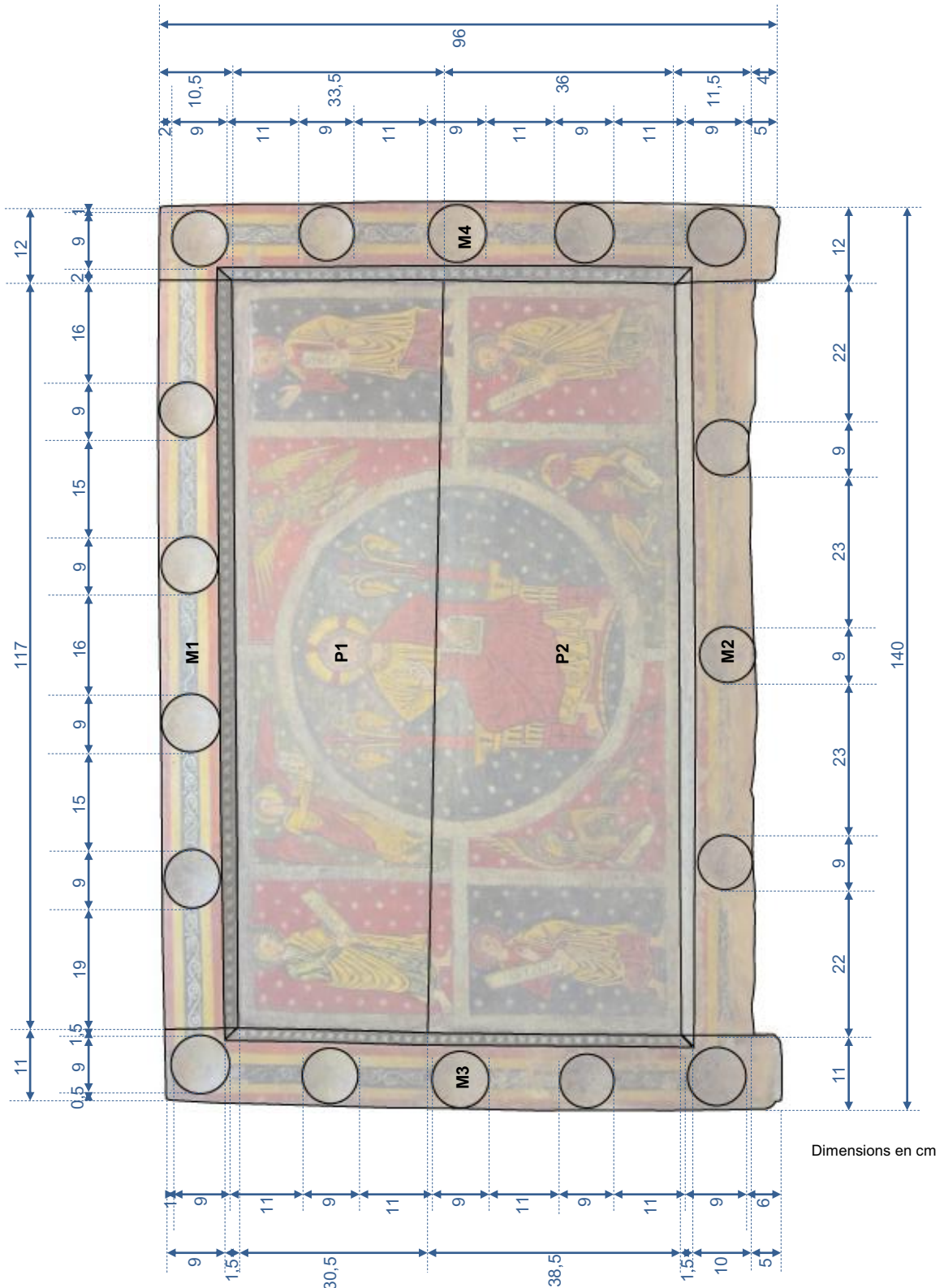


Figura 4.231. Taula de sant Climent de Grèixer \_MNAC 69766\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



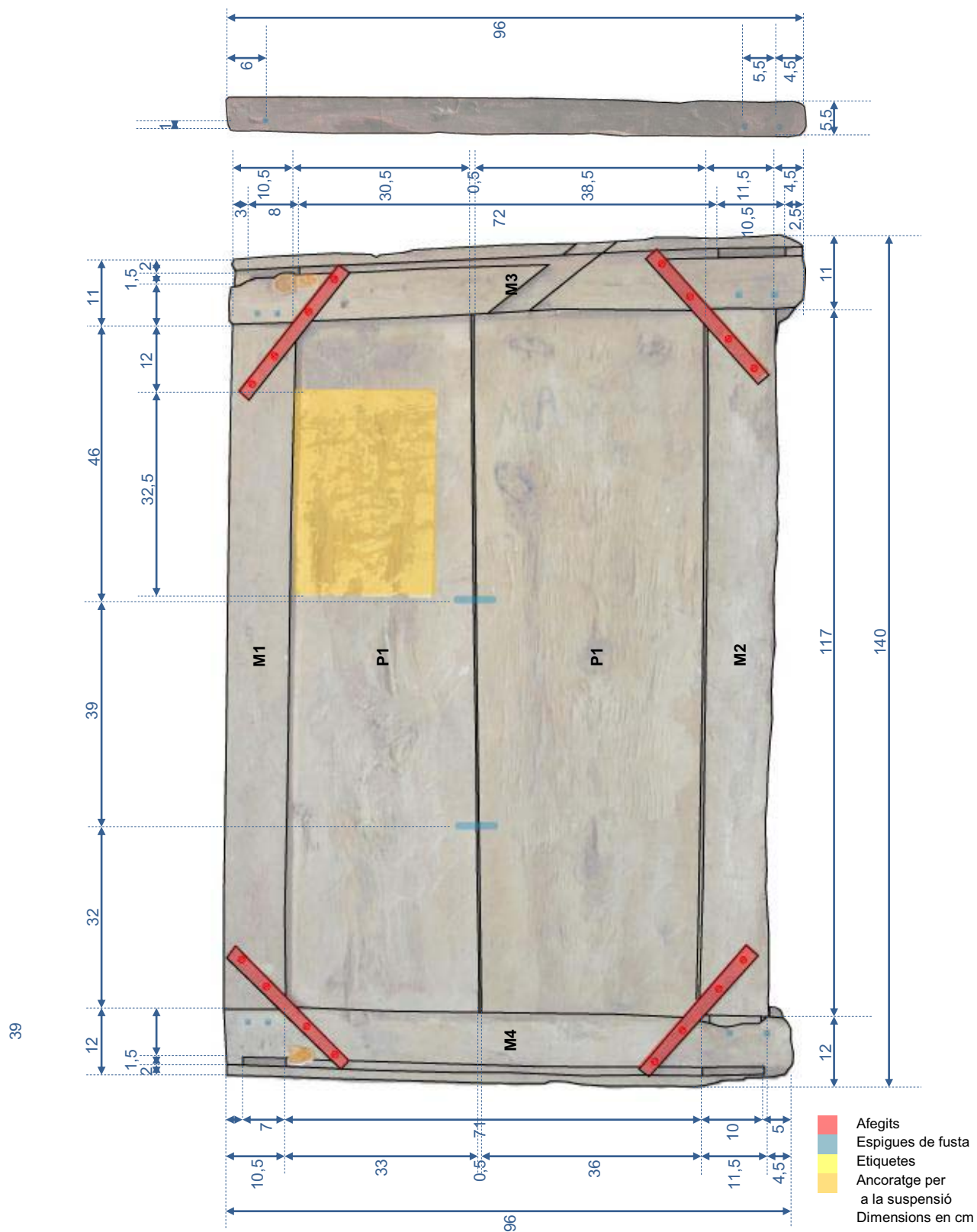


Figura 4.232. Taula de sant Climent de Grèixer \_MNAC 69766\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la pèrdua de suport de la zona inferior dels muntants del marc. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.233. Plafó central format per dues posts horitzontals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.234. Plafó central i muntants horitzontals del marc encadellats. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.235. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P2 i muntant del marc vertical M4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.236. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc. Visió M4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Climent de Gréixer és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 95% aproximadament, no ha patit greus mutilacions ni canvis compositius i mostra clarament com era el suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Climent de Gréixer, formada únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per dues posts horitzontals unides amb dues espigues internes. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció rectangular. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat i la taula no té elements de reforç tals com barrots travessers al revers.



Al revers del suport s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta, marques d'enformador o gúbia, de rosset i de barrina doble als encaixos i marques de ribot i compàs a les decoracions. Al revers dels muntants verticals hi ha buidat un cadell on hi haurien encaixat les taules laterals que farien conjunt amb la taula de sant Climent de Gréixer, avui perdudes o en l'anonimat.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Climent, de tipologia clara per la disposició apaïsada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>90</sup>.



---

<sup>90</sup>Veure apartat 2.3.3.1. *Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.*

## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius i inscripcions no visibles.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>El revers no presenta fluorescència pel què es determina que el suport de fusta no té capa superficial més enllà de la brutícia acumulada. Les petites taques fluorescents corresponen a restes de capa de preparació de l'anvers de l'obra.</p> <p>No hi ha restes d'adhesiu a les unions entre les posts del plafó central ni entre els muntants del marc.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1323 1283 1350">Figura 4.237. Detall de la zona inferior sense fluorescència. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="539 1861 1123 1888">Figura 4.238. Detall de l'etiqueta de paper. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers i als extrems.</li> <li>- Muntants del marc: Al revers dels muntants, marques d'aixa, de rosset, d'enformador o gúbia i de barrina doble als forats. A l'anvers, marques de ribot i marques de compàs i d'enformador o gúbia.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.239. Detall de les marques d'aixa a l'M1. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.240. Detall de les marques d'aixa a la P2 i l'M2. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	La fusta és de color clar i té els anells de creixement visiblement marcats amb una tonalitat més fosca. Tot el suport presenta brutícia superficial tals com pols i restes de fibres possiblement residus d'una intervenció anterior de neteja.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1104 1398 1182">Figura 4.241. Fotomicrografia 60X de la fusta de suport. Visió dels anells de creixement diferenciats i dels orificis de sortida de l'atac de xilòfags. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="539 1675 1398 1720">Figura 4.242. Fotomicrografia 60X dels residus en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>

#### 4.3.11. Taula de sant Andreu 122

##### 1. Fitxa tècnica<sup>91</sup>

Nom	Taula de sant Andreu
Tipologia	Lateral d'altar
Nº Inventari	MAD 122
Procedència	Església desconeguda de la Cerdanya
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Musée des Arts Décoratifs (reserva Saint-Denis, Paris)
Dimensions generals	75,2 x 69,5 x 3,2 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.243. Taula de sant Andreu \_MAD 122\_General anvers. (© RIVOAL, A.)



Figura 4.244. Taula de sant Andreu \_MAD 122\_General revers. (© RIVOAL, A.)

<sup>91</sup>Monogràfic realitzat a partir de l'estudi inèdit RIVOAL, A., *Conservation-Restauration de la vie de Saint André, panneau peint catalan, fin xiiiè - début xivè siècle* (Musée des Arts Décoratifs, Paris). Institut National du Patrimoine: Paris, 2012.

## 2. Descripció iconogràfica

La taula policromada de sant Andreu és de dimensions modestes i format quadrangular. Pel que fa a la iconografia, la taula està dividida en tres registres d'alçada separats per una franja vermella i cada un presenta dues escenes sense franja que les divideixi. En total hi ha sis escenes en les què es representa la infància de Crist i la vida i martiri de sant Andreu.

Al primer i al segon registre s'hi representa el cicle de sant Andreu: al primer registre, la baixada de sant Andreu de la creu i el seu funeral, i al segon, un miracle del sant. Al tercer registre, dedicat a la infància de Crist, es representen les escenes de la Nativitat i la Fugida a Egipte (MELERO 2005:173). (Figura 4.243)

El fons no presenta colradura ni decoracions. No es conserven els muntants del marc.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La procedència de la taula de sant Andreu és incerta. Per la relació pictòrica amb altres taules i pintures murals de l'època, el seu lloc d'origen podria ser una església de la Cerdanya dedicada a sant Andreu. L'església amb la què ha estat més relacionada és la de Sant Andreu d'Angostrina, que alhora conserva unes pintures murals de coincidències formals amb la taula (MELERO 2005:172).

La taula actualment està conservada al *Musée des Arts Décoratifs* a París, on va arribar a través del llegat d'Emile Peyre l'any 1905. Emile Peyre (1828- 1904), col·leccionista d'obres d'art, va comprar un palauet a *146 Avinguda Malakoff, París*, per emmagatzemar-hi les obres. A diferència de la taula de santa Eugènia, procedent de la mateixa col·lecció, no es conserva la factura de la compra del fragment de la taula de sant Andreu. No obstant, el museu conserva fotografies de palauet en les què hi apareix la taula (RIVOAL 2012).

A la dècada dels 40, a causa de la segona Guerra Mundial, el museu es va veure obligat a tancar i a moure algunes de les obres, entre elles la taula de sant Andreu que va ser traslladada a les reserves del *Musée des Arts Décoratifs*.

En primera instància, la taula es va ubicar a les reserves del museu situades al soterrani del pavelló de *Marsan*. A la dècada dels 80 es va traslladar a les anomenades *reserves rouges*, sota els Jardins de les *Tuileries*. Al 2002, la taula va retornar al *Pavillon de Marsan*, però al 2008 es va traslladar a la reserva del museu situada a *Saint-Denis*, on es conserva actualment (RIVOAL 2012).

### Datacions i autors atribuïts

Pel que fa a l'autoria, per similituds estilístiques, la taula de sant Andreu s'ha atribuït al mateix taller que va realitzar la taula de Gréixer. Alguns autors inclouen ambdues obres entre les produccions més romàniques del Mestre de Soriguerola (AINAUD 1954:82). Altres atribueixen les



dues taules a un taller local que treballava sota la influència del taller del Mestre de Soriguerola, actiu a la Cerdanya (MELERO 1993:13) però sense negar similituds formals amb la taula de Gréixer (MELERO 2005:174).

La cronologia atribuïda a la taula de sant Andreu és contemporània a altres obres catalogades dins del grup d'exemplars conservats procedents de la Cerdanya que daten de finals del segle XIII i primera meitat del segle XIV (BLANC 1998:58). Altres autors però, pel model pictòric i l'estructura compositiva, posposen la cronologia fins a mitjans del segle XIV (MELERO 2005:174).

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original conservat està format per tres peces independents: tres posts verticals que formen el plafó central.

L'estat de conservació general és regular/dolent. No es coneix el percentatge de pèrdua de suport ja que es conserven tres posts descontextualitzades del conjunt original. El suport està estable tot i que les tres posts presenten curvatura (deformació còncava de la P1 i P3 i convexa de la P2) i una separació entre elles de 4 mm degudes a la pèrdua de suport. La part més baixa de les tres posts està deteriorada a causa d'antics atacs de xilòfags que s'estenen per tota la taula, i per les humitats per capillaritat degudes a la proximitat amb el sòl. La P3 té una esquerra que neix en un nus i verticalment divideix la taula en dos fragments. Mesura 65 cm d'alçada i d'1 a 3,5 mm d'amplada (RIVOAL 2012:61). El revers de la taula està cobert amb una substància no identificada d'aspecte argilós.

#### Mapa de degradacions<sup>92</sup>

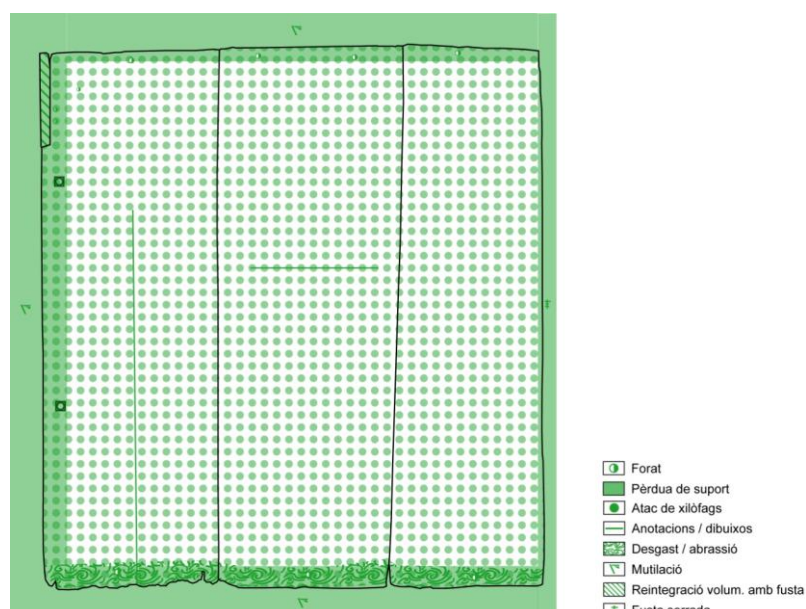


Figura 4.245. Taula de sant Andreu \_MAD 122\_ Mapa de degradacions.  
(© BAUTISTA, I.)

<sup>92</sup>La informació necessàries per elaborar el mapa de degradació s'ha extret de l'estudi inèdit RIVOAL, A., *Conservation-Restauration de la vie de Saint André, panneau peint catalan, fin xiiiè - début xivè siècle (Musée des Arts Décoratifs, Paris)*. Institut National du Patrimoine: Paris, 2012.

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Degut a la localització de la taula, a la reserva del MAD, no ha estat possible extreure mostres de la fusta del suport. Tanmateix, a la documentació del museu hi consta la identificació de l'espècie de fusta com a fusta de pi silvestre (MARETTE 1961). A la identificació s'hi afegeix: "La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats. Té una duresa baixa i hi ha presència de nusos al plafó central, dos a la P1, dos a la P2 i un a la P3" (RIVOAL 2012:39).

Aquest anàlisi es basa en l'observació de la fusta del revers: el color, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts, s'observa que han estat tallades en sentit radial, o en sentit tangencial proper a l'eix radial del tronc de l'arbre. El sentit de la veta és vertical i els anells de creixement són rectes i paral·lels.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

El museu conserva l'informe de l'última restauració de la taula, datada del 2012. A nivell de suport, es documenta (RIVOAL 2012):

- Extracció del marc no original col·locat el segle XIX.

A l'informe s'hi enumeren les intervencions anteriors: (RIVOAL 2012: 31-32) (Figura 4.247)

- Mutilació dels muntants del marc.
- Possible mutilació de part del plafó central.
- Reforç de les unions entre les posts amb espigues internes de ferro. Dues espigues entre la P1 i la P2 i tres espigues entre la P2 i la P3.
- Col·locació d'un marc de fusta, compost per quatre muntants a l'anvers i quatre al revers, clavats amb 30 claus de ferro, de 3 a 8 cm de llargada, als quatre costats del plafó. Aquesta intervenció, datada amb anterioritat al 1905, buscava l'aspecte formal d'una pintura de cavallet de dimensions quadrades. Els muntants horitzontals mesuraven la llargada de la taula i 2,5 cm d'amplada. Els verticals mesuraven l'alçada de les posts i 4,5 cm d'amplada.

Els muntants verticals del marc de l'anvers feien 79,8 cm de llargada, 4,5 cm d'amplada i 2,5 cm de gruix. Els horitzontals 4,5 cm d'amplada, 78,9 cm de llargada i 2,5 cm de gruix.

- Col·locació de tires de tela de reforç de les unions entre les posts al revers.
- Reintegracions del suport amb una peça de fusta a la part externa de la P3 clavada amb dos claus i una a la part superior entre la P1 i la P2.
- Aplicació d'una capa de substància d'aspecte argilós, identificada a la documentació del museu com a calç vermella, amb la finalitat d'aïllar la fusta dels canvis de temperatura i humitat.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El panell conservat consta de tres posts verticals de 2,2 a 3,2 cm de gruix. Les tres posts juntes tenen una alçada màxima de 75 cm i una amplada màxima de 69 cm aproximadament. La P1 té una amplada mínima de 18,8 cm i una màxima de 21 cm, la P2 té una amplada mínima de 24 i una màxima de 26 cm, i per últim, la P3 té una amplada constant entre 24 i 24,5 cm (Figura 4.246).

La unió entre les tres posts és per unió viva, visible pel costat superior i inferior de les posts. Aquesta unió estava reforçada originalment per l'anvers amb tires de tela de 4 cm d'amplada aproximadament, visibles per la pèrdua de capa de preparació i pictòrica a les juntes.

Degut a una antiga intervenció de restauració la unió pel revers no és visible. Durant aquesta intervenció, probablement, la taula va ser desmuntada i les tres posts es van tornar a ajuntar amb reforços interns de ferro (*Anàlisi, Radiografia*). A l'anvers, la policromia entre la P2 i la P3 presenta un desnivell de 0,5 cm, fet que fonamenta la hipòtesi.

Les tres posts, per la part superior i inferior, estan lleugerament desbastades amb ribot i aixà per encaixar dins dels muntants del marc horitzontals no conservats.

El plafó no presenta marques de barrots travessers originals que reforçarien la unió entre les posts.

### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc no es conserven i no s'han detectat marques que permetin deduir-ne ni la forma ni la tipologia d'unió entre ells.

Tanmateix, segons l'alçada mitjana de les taules d'altar, d'un metre, i l'alçada de les posts, de 75 cm, hipotèticament els muntants horitzontals del marc farien 14 cm d'amplada i 69 cm de llargada, que és l'amplada màxima de les tres posts juntes.

Els muntants verticals tindrien una amplada similar a la dels horitzontals, uns 14 cm, i la llargada seria equivalent a l'alçada màxima de les posts més la dels muntants horitzontals del marc, uns 97 cm aproximadament (Figura 4.250). Aquesta alçada contempla els 3 cm que les posts entren dins dels muntants horitzontals del marc.

### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc horitzontals no conservats era per encadellat. Les posts, rebaixades amb ribot, encaixaven dins el marc i, possiblement, aquest sobresortia del nivell de les posts per l'anvers i el revers.

L'encaix entre les posts i els muntants del marc horitzontals estava reforçat amb espigues de fusta, metàl·liques o claus de ferro, del què en resten els forats. A la part superior de la P1 hi ha

un forat, a la P2 hi ha dos forats i a la P3 n'hi ha un altre. A la part inferior, la P1 i la P2 tenen un forat cadascuna i la P3 té dos forats (Figura 4.251).

Pel que fa als muntants verticals, tampoc conservats, al lateral extern de la P3 hi ha dues espigues de fusta que travessen el gruix de la post que podrien correspondre a un sistema d'unió o de reforç entre un dels muntants verticals i el plafó central. L'altre muntant seria el del frontal d'altar que faria conjunt amb la taula.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

Les posts estan serrades per les cares de la unió amb els muntants verticals del marc. Al cantell de la P1 s'hi intueix un desnivell que podria correspondre al sistema d'unió que encaixaria amb el muntant vertical d'un frontal d'altar (Figura 4.251). Al revers del muntant del frontal hi hauria un galze buidat on aquest hi encaixaria.

Aquesta hipòtesi confirmaria que es conserva la totalitat del plafó central i que el fragment de la taula de sant Andreu no és ni de frontal d'altar ni de retaule, com se l'ha classificat fins al moment, si no que es tractaria d'un lateral d'altar amb unes dimensions de 97cm d'alçada i 83 cm d'amplada.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers i marques de ribot o guilleume als extrems superior i inferior de les posts i al costat de la P1.
- Muntants del marc: No es conserven els muntants del marc originals.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.247)

- Número d'inventari actual (PE 122) pintat amb acrílic vermell al centre de la P2.
- Sistema de subjecció actual: dos agafadors d'acer inoxidable clavats amb cargols a la part superior més externa de la P1 i la P2.

## 8. Gràfics acotats en 2D<sup>93</sup>

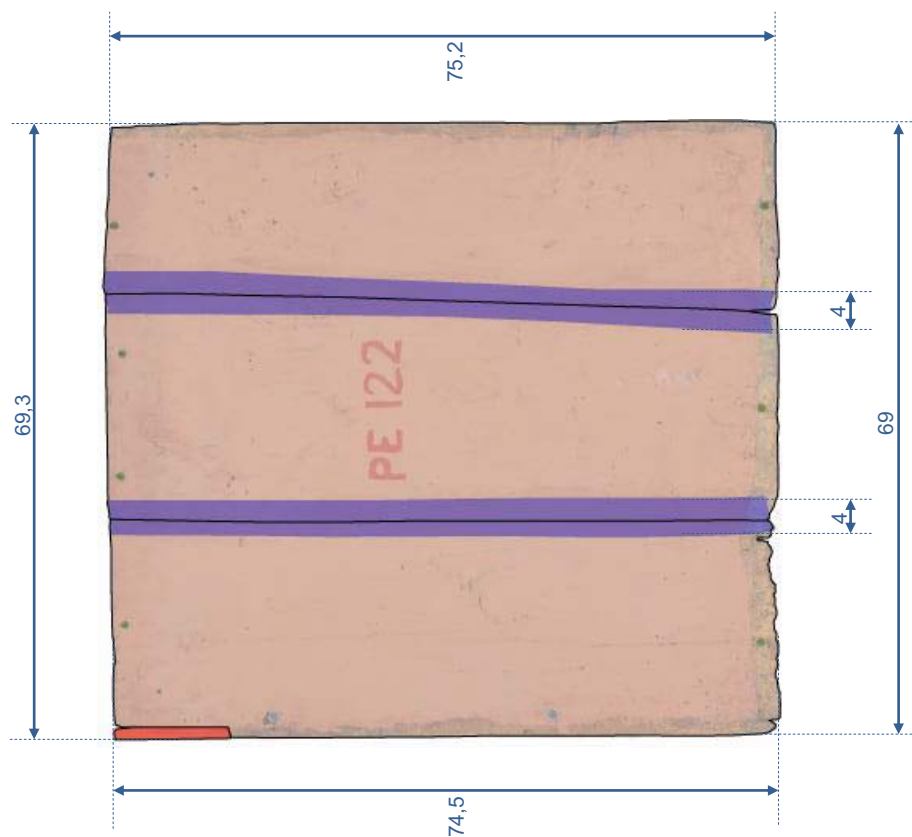


Figura 4.246. Taula de sant Andreu \_MAD 122\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.247. Taula de sant Andreu \_MAD 122\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

<sup>93</sup> La informació necessàries per elaborar els gràfics acotats s'ha extret de l'estudi inèdit RIVOAL, A., *Conservation-Restoration de la vie de Saint André, panneau peint catalan, fin xiiiè - début xivè siècle* (Musée des Arts Décoratifs, Paris). Institut National du Patrimoine: Paris, 2012.

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la mutilació dels muntants del marc i la pèrdua de suport de la zona superior i inferior del plafó central. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.248. Plafó central format per tres posts verticals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (©BAUTISTA, I.)



Figura 4.249. Plafó central i muntants horitzontals del marc. Visió P2 amb el 50% de transparència. (©BAUTISTA, I.)



Figura 4.250. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P2 amb el 50% de transparència. (©BAUTISTA, I.)



Figura 4.251. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc i encaix per encadellat reforçat amb espigues. Visió P2 i muntants del marc amb el 50% de transparència. (©BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Andreu és regular/dolent, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, no se'n coneix el percentatge, ha patit grans mutilacions i intervencions que dificulten la comprensió del suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Andreu, formada per elements de fusta i metàl·lics, està composta per un plafó central format per tres posts verticals unides a testa. Els muntants del marc horitzontals i un dels verticals, cap d'ells conservat, estaven units al plafó central per encadellat reforçat amb espigues o claus de forja, dels què en resten els orificis. La taula no té elements de reforç al revers, tals com barrots travessers.

Al revers del suport s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta i marques de ribot als encaixos. Al lateral esquerre de la primera post hi ha marques que plantegen la hipòtesi que la taula de sant Andreu actués com un lateral d'altar. D'aquesta manera, la taula encaixaria amb el revers d'un dels muntants verticals d'un frontal d'altar. Avui perdut o en l'anonimat.

A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Andreu, de tipologia dubtosa per la seva fragmentació, presenta les solucions tecnològiques característiques dels laterals d'altar<sup>94</sup>.

---


<sup>94</sup>Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.

## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Llum rasant <sup>95</sup>
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Desconegut.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers.</li> <li>Marques de ribot o guilleume als extrems de les posts.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	 <p data-bbox="539 1417 1388 1489">Figura 4.252. Visió general del revers de la peça amb llum rasant. Les marques d'aixa són regulars i contínues en tota la superfície. (©MAD)</p>

<sup>95</sup> Estudi a partir d'una fotografia (©MAD) feta abans de realitzar l'última intervenció de restauració en la qual es va retirar el marc no original i les tires de tela del perímetre de la taula.



Nom de l'anàlisi	Raig X <sup>96</sup>
Objectius	Detectar elements interns no visibles, millorar la comprensió estructural de la peça, conèixer el sistema constructiu.
Instrumental	Equip de Raig X del MAD.
Zona examinada	Tota la superfície de l'obra.
Resultats	Les radiografies mostren que les unions entre les posts estan unides amb reforços interns de ferro de 5 cm de llargada aproximadament. Cada unió està reforçada amb dos elements. Els claus presents a tot el perímetre de la taula corresponen al clavat modern del marc de fusta afegit (actualment retirat).
Imatges de l'anàlisi	 A black and white X-ray image of a Gothic panel. The image shows a complex internal structure with several vertical and horizontal lines, indicating the presence of iron reinforcements. The overall shape is rectangular with a slightly irregular top edge. The image is somewhat grainy and has some white artifacts, possibly from the scanning process or the original document.
	Figura 4.253. Radiografia general de la taula de sant Andreu (@MAD).

<sup>96</sup> Estudi a partir d'una radiografia (@MAD) feta abans de realitzar l'última intervenció de restauració en la que es va retirar el marc no original i les tires de tela del perímetre de la taula.

#### 4.3.12. Taula de la vida de Jesús 3747

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de la vida de Jesús
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	MEV 3747
Procedència	Església desconeguda de la Cerdanya
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	93 x 131 x 5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.254. Taula de la vida de Jesús \_ MEV 3747\_General anvers.

(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.255. Taula de la vida de Jesús \_ MEV 3747\_General revers.

(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula policromada de la vida de Jesús és de format rectangular, disposició apaïsada i de dimensions modestes.

Pel que fa a la iconografia, el plafó central, de caràcter narratiu, conté vuit escenes de la vida de Jesús, dividides en dos nivells i emmarcades per una senzilla sanefa amb motius geomètrics sobre fons vermell. Cada una d'elles, a part dels personatges representats, també està emmarcada amb un arc que acaba en un floró i es recolza sobre mènsules (Figura 4.254).

Les escenes representen els quatre moments de la infantesa de Jesús al nivell superior, i els quatre episodis de la Passió al nivell inferior. D'esquerra a dreta i de dalt a baix les escenes corresponen a: Anunciació, Naixement, Epifania, Presentació de Jesús al temple, Captura, (Escena perduda), Calvari i *Noli me tangere* (GUDIOL i ALCOLEA 1986:36).

El conjunt està rodejat amb un marc de fons vermell i decorat amb sanefes de motius geomètrics i vegetals.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La localització actual del frontal és el Museu Episcopal de Vic. A la fitxa de registre consta que la taula procedeix de la Cerdanya, però no especifica un punt més concret com una població o església. Gudiol i Alcolea afirmen que és una obra d'un modest artesà, coneixedor del naturalisme de les obres pintades a l'estil italo-gòtic i que procedeix de la Cerdanya (GUDIOL i ALCOLEA 1986:35).

La data d'ingrés al MEV divergeix en dues fonts bibliogràfiques, per una banda la fitxa interna del MEV constata que és el 1903, d'altra banda a L'Enciclopèdia Catalunya Romànica documenta que la taula va entrar al museu el 1918 (Catalunya Romànica vol. XXII:181).

### Datacions i autors atribuïts

A la documentació del museu consta que el frontal procedeix de la Cerdanya sense especificar cap taller i es data del segle XIV. La taula s'ha inclòs en l'estil del gòtic lineal, concretament a l'últim conjunt d'obres que tanquen el cicle d'aquest estil. Aquesta atribució situa la taula cap a l'any 1350 (GUDIOL i ALCOLEA 1986:35).

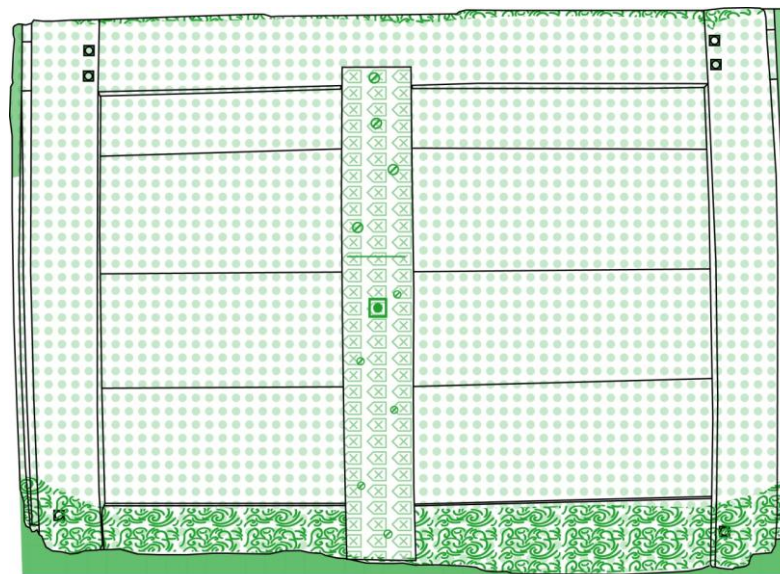
## 4. Descripció de l'estructura

El suport de fusta està format per quatre posts horitzontals d'alçada irregular que conformen el plafó central i els quatre muntants del marc. En total són vuit peces independents. Els quatre muntants que conformen el marc són més gruixuts que les posts del plafó tant per l'anvers com pel revers.

L'estat de conservació general és bo/regular. El suport de fusta presenta un atac de xilòfags generalitzat (*Anàlisi, Microscòpia*). A la part inferior hi ha pèrdua de suport a la zona inferior dels muntants M2, M3, i M4 deguda a la podridura de la matèria per humitats procedents del sòl. Els muntants M3 i M4 segurament es prolongaven per la part inferior fent la funció de potes (Figura 4.261). També hi ha taques negres que podrien correspondre a un focus de foc o calor com ara espelmes.

La taula ha estat intervinguda a nivell de suport amb la col·locació d'un barrot travesser vertical i la consolidació general.

#### Mapa de degradacions



	Atac de xilòfags		Afegits
	Reforç amb elements de fusta		Visos / cargols
	Desgast / abrassió		Anotacions / dibuixos
	Pèrdua de suport		

Figura 4.256. Taula de la vida de Jesús \_ MEV 3747\_ Mapa de degradacions.

(© BAUTISTA, I.)

### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta del suport de les posts i del marc sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement poc visibles, de duresa mitjana i pocs nusos al plafó central.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta de la P4, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una frondosa de la família de les salicàcies (*Salicaceae*). La porositat difosa a anular amb porus solitaris i en grups radials curts, els vasos grans amb placa perforada simple i la presència de radis llenyosos homogenis i uniserials de 10 a 15 cèl·lules d'alçada, corresponen a l'àlber (*Populus alba*) (*Anàlisi, Identificació de l'espècie de la fusta*)<sup>97</sup>.

<sup>97</sup> Aquesta hipòtesi coincideix amb la documentació del MEV que la identifica com d'àlber.

El sentit de la veta és horitzontal pel que fa a les posts del plafó central i els muntants del marc horitzontals (M1 i M2). Als muntants verticals la direcció de la fibra és vertical. Els anells de creixement no són visibles pel que no es pot determinar l'orientació del tipus de tall, que podria ser tangencial, radial o axial.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula de la vida de Jesús ha estat poc intervinguda. El museu no té documentades intervencions de restauració al suport. A l'Institut Amatller d'Art Hispànic (nº de clixé 432 al 437) (*Enciclopèdia Catalunya Romànica*, vol. XXII:181). es conserven unes fotografies fetes entre els anys 1930-1938 que deixen veure l'anvers del frontal abans de ser estucat. S'hi poden veure les tires de tela de reforç entre posts per l'anvers, a les zones on s'havia perdut la policromia i la capa de preparació.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.258)

- Col·locació d'un barrot travesser vertical al centre del revers, subjectat amb nou cargols al revers de les posts i del marc superior i inferior. Per col·locar aquest barrot travesser van haver de rebaixar la fusta del revers de l'M1 i l'M2 per anivellar-ho amb les posts. El gruix del barrot travesser és de 2 cm.
- Desinfecció i consolidació de la part inferior dreta del suport amb Paraloid B-72®. Aquesta intervenció es va dur a terme al taller de restauració del MEV a l'any 2004.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

Les quatre posts horitzontals tenen un gruix de 2 cm i una amplada de 103 cm. La post superior P1 té una alçada màxima de 10,5 cm, la P2 de 20 cm, la P3 de 18 cm, i la P4 de 19,5 cm aproximadament (Figura 4.257).

Les quatre posts del plafó central estan desbastades pels laterals i encaixen aproximadament 1 cm dins dels muntants del marc M3 i M4. La part vista del plafó fa 68 cm d'alçada i 101 cm d'amplada.

No hi ha separació entre les posts, pel que, a falta de radiografies, no és possible determinar el tipus d'unió entre elles. Aquesta unió indeterminada està reforçada amb cola animal (*Anàlisi, Fluorescència amb llum ultraviolada*).

### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 5 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima del frontal, l'M3 fa 93 cm de llargada i 15 cm d'ample i l'M4 fa 90 cm de llargada i 15 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 101 cm de llargada en la seva part vista, cal sumar-hi

les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins els muntants verticals que fan uns 2 cm d'amplada. L'amplada de l'M1 és de 12,5 cm i la de l'M2 de 13 cm (Figura 4.257)

Per l'anvers, els quatre muntants del marc estan bisellats 1,5 cm a l'aresta interna en tot el perímetre del plafó central (Figura 4.257).

Els quatre muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals. L'encaix queda reforçat amb dues espigues de fusta de 0,5 cm de diàmetre i 5 cm de llargada (Figura 4.262).

Per la col·locació de les espigues, molt properes a l'M1 i l'M2, les llengüetes del muntant superior i inferior són simples i no tenen forma d'esgraó. Pel contrari, l'espiga del muntant M4 indica que les llengüetes són més profundes i que per tant, tenen forma d'esgraó per evitar que es pugui desmuntar l'encaix. Fan 10 cm d'alçada, 2 cm d'amplada a la part vista, 7 cm d'amplada a la part interna, i 2 cm de gruix aproximadament.

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. A l'encaix M1-M3 i a l'M1-M4 l'espiga superior es troba a 5,5 cm del perímetre, i la inferior a 5 cm de la primera. A l'encaix M1-M4 l'espiga es troba a 7 cm del perímetre de la peça, i a l'encaix M2-M3 l'espiga està situada a 7 cm de la part inferior i a 13 centímetres del costat (Figura 4.258).

#### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc verticals és per encadellat. Les posts queden encaixades dins del marc i aquest sobresurt 1,5 cm del nivell de les posts per l'anvers i pel revers (Figura 4.261).

Els muntants verticals del marc M3 i M4, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenen un galze buidat d'1 a 2 cm on aquest hi encaixa. Pel revers, la zona rebaixada de les posts que no entra dins el galze del muntant és d'1 a 2 cm d'amplada i 0,5 cm de profunditat (Anàlisi, *Llum rasant*). Per l'anvers, la capa de preparació i pictòrica impedeixen veure si hi ha desnivell de les posts als extrems tot i que sembla que són rectes.

Per la part inferior i superior, l'encaix entre la P1 i l'M1, i la P4 i l'M2 és a unió viva. Per la separació entre el plafó central i els muntants horitzontals deguda als moviments interns de la fusta, es possible determinar que no hi ha elements interns com espigues que reforcin les unions.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

Els laterals dret i esquerre del marc tenen senyals al revers que indiquen que el frontal anava unit a un lateral d'altar per cada costat.

Vist des del revers, als muntants verticals M3 i M4, hi ha rebaixats a la fusta i en vertical uns solcs rectes de l'alçada de la taula, 2 cm d'amplada i 1,5 cm de profunditat. Es troben a una

distància aproximada de 2 cm del perímetre lateral. A la part superior i inferior de cada rebaix hi ha unes caixes rebaixades on encabien les llengüetes dels muntants M1 i M2 dels laterals d'altar. Les dimensions aproximades de les caixes són 8 cm d'alçada, 2 cm d'amplada i 3 cm de profunditat (Figura 4.258).

Vist des del revers, als laterals M3 i M4 hi ha pèrdua de suport a la part superior, el què permet veure els forats que correspondrien a les espigues que reforçaven l'encaix entre els laterals d'altar i el frontal. Els forats tenen un diàmetre de 0,5 cm i una profunditat d'aproximadament 6 cm. A 6,5 cm de la part superior de l'M3 hi ha el forat que correspondria a una espiga, a 3,5 cm d'aquesta hi anava la segona, de la què també en resta el forat. A 4,5 cm de la part superior de l'M4 hi ha la marca del forat de la primera espiga i a 3,5 cm la senyal del forat de la segona, simètricament amb l'altre costat (Figura 4.262).

La part inferior dels dos muntants s'ha perdut a causa de les humitats per capillaritat i a l'atac de xilòfags, pel què no es poden localitzar les espigues que reforçarien l'encaix amb taules laterals ni vestigis de les potes que degué tenir, molt probablement.

El sistema constructiu d'unió entre els laterals d'altar i el frontal és el mateix que el sistema constructiu dels muntants del marc del frontal, de caixa i espiga.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa per desbastar la fusta i marques de ribot o guilleume a les unions entre posts.
- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers dels muntants, marques de rosset, d'enformador i gúbia a les caixes d'encaix amb els laterals d'altar i marques de barrina doble als forats per encabir les espigues. Marques de ribot a l'anvers dels muntants, bisells a les arestes interiors dels muntants.
- Barrots travessers: No té barrots travessers originals.

#### Altres marques i elements del suport del frontal (Figura 4.258)

- Al revers del barrot travesser modern hi ha una inscripció feta amb pintura negra. Aquesta marca de registre està escrita al revés, cosa que indicaria que segurament va ser escrita abans de col·locar el barrot travesser. El nº que hi apareix és el 26. Sota d'aquest hi ha una lletra seguida d'un punt (podria ser una "S") i tot seguir hi ha escrit "1ª". Podria fer referència a la sala on anava col·locat el frontal: "S. 1ª" "Sala primera".
- Al lateral esquerre hi ha adherida una etiqueta de paper de 4 x 3 cm. El nº d'inventari que hi apareix és el 3747. També hi ha indicat el lloc de procedència de la taula: Cerdanya.
- Al lateral dret hi ha la marca del registre actual. Està pintada amb gouache blanc sobre Paraloid B-72®.

8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.257. Taula de la vida de Jesús \_ MEV 3747 \_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



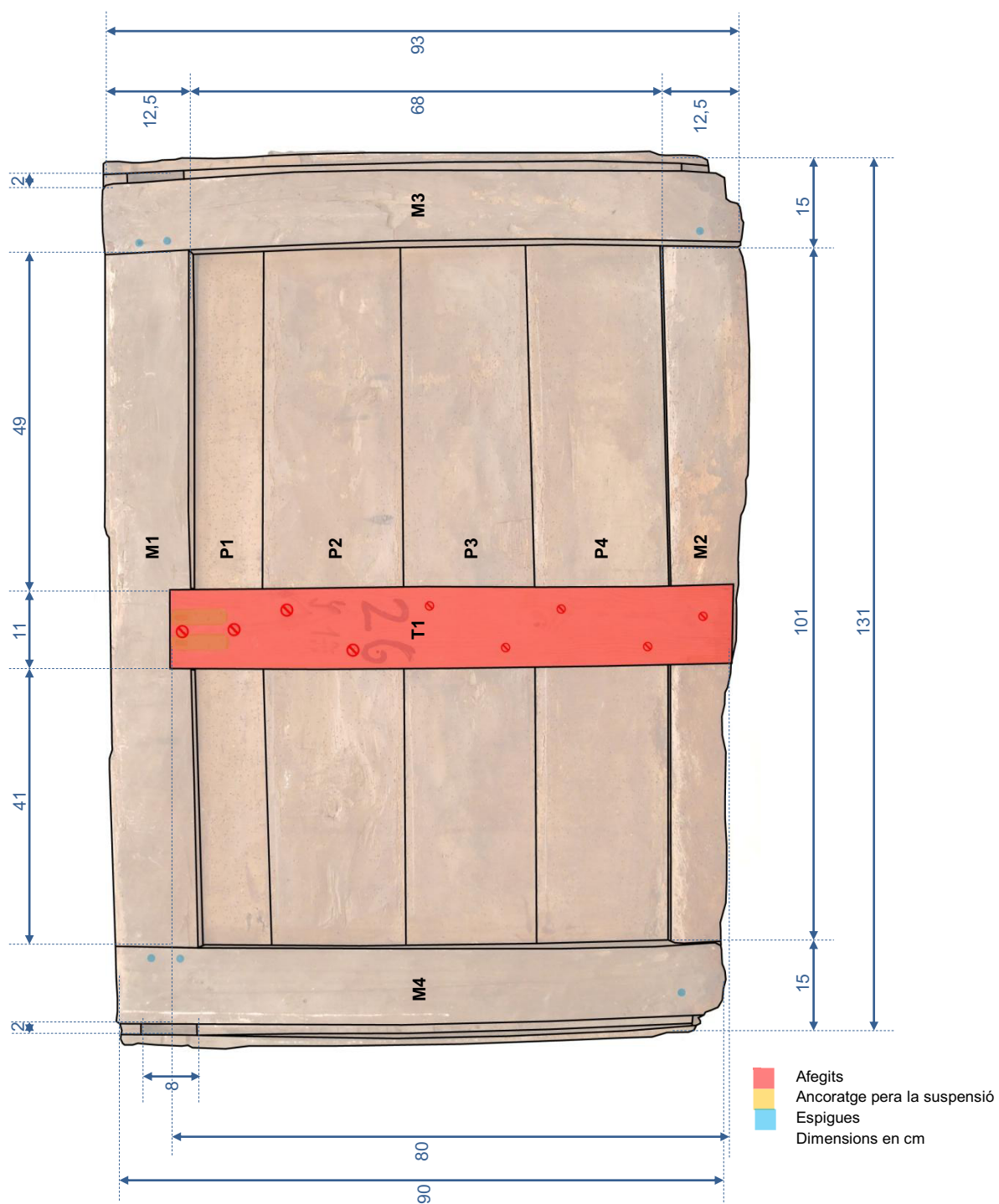


Figura 4.258. Taula de la vida de Jesús \_ MEV 3747\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la pèrdua de suport de la zona inferior dels muntants del marc. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.259. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.260. Plafó central i muntants horitzontals del marc a testa. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.261. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P1, P3 i muntants del marc verticals amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.262. Detall de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc. Visió P1, P3 i muntants del marc verticals encadellats amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de la vida de Jesús és bo/regular, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, no ha patit greus mutilacions ni canvis compositius i mostra com era el suport original, a excepció de l'existència de potes.

L'estructura del suport de la taula de la vida de Jesús, formada únicament per elements de fusta d'Àlber, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals, la unió entre les quals no s'ha pogut determinar. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte amb dues espigues de secció circular. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat i la taula no estava reforçada originalment amb elements tals com barrots travessers al revers.



Al revers del suport s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta, marques de ribot o guilleume, d'enformador o gúbia, de rosset i de barrina doble als encaixos i marques de ribot o guilleume a les decoracions. Al revers dels muntants verticals hi ha buidat un cadell on hi haurien encaixat les taules laterals que farien conjunt amb la taula de la vida de Jesús. Avui perdudes o en l'anonimat.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de la vida de Jesús, de tipologia clara per la disposició apaïxada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>98</sup>.

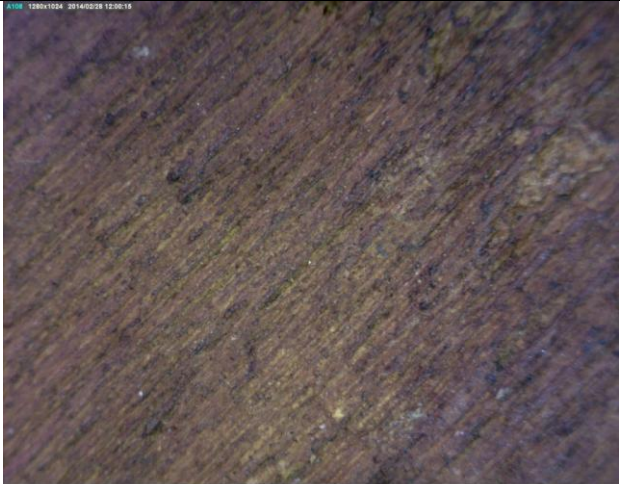

---

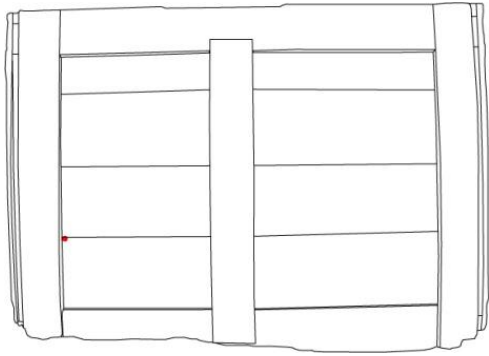
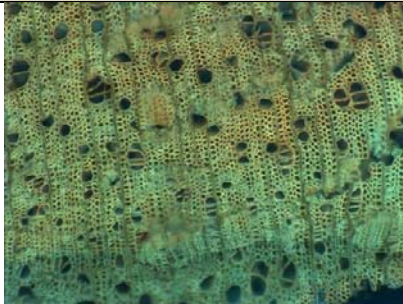
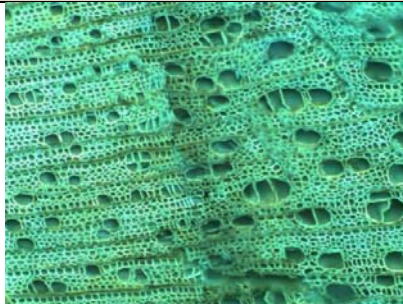
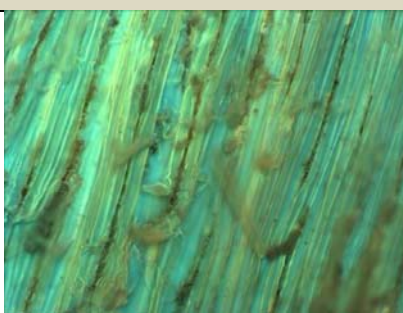
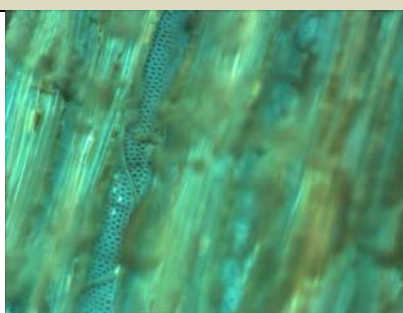
<sup>98</sup>Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.

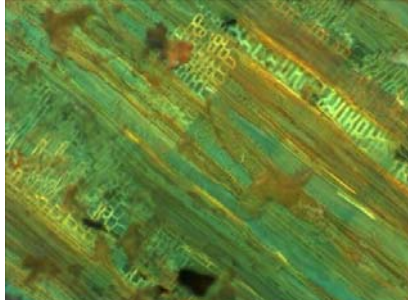
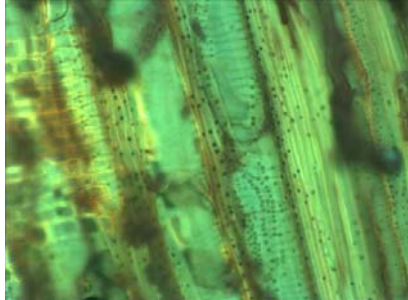
## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les restes d'adhesiu entre les unions de les posts del plafó central i de les posts amb els muntants del marc presenten fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.263. Detall de les restes d'adhesiu a les juntes d'unió entre posts i entre posts i marc. (© BAUTISTA, I.)</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.264. Detall de les restes d'adhesiu a les juntes d'unió entre posts. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa i marques de ribot o guilleume a les unions entre posts.</li> <li>- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers dels muntants, marques de rosset, d'enformador i gúbia a les caixes d'encaix amb els laterals d'altar i marques de barrina doble als forats per encabir les espigues. Marques de ribot a l'anvers dels muntants,</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	 <p>Figura 4.265. Detall marques de serra i aixa a les posts i muntants. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p>Figura 4.266. Detall de marques d'aixa a les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	La visualització a 60X permet determinar les característiques morfològiques de la fusta i detectar elements en superfície tals com restes d'excrements dels xilòfags a les galeries.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.267. Fotomicrografia 60X de la fusta del suport. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.268. Fotomicrografia 60X del excrements dels xilòfags a les galeries. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra de la P4.</p>  <p>Figura 4.269. Mapa localització M_MEV_3747</p>	
Resultats	<p>Frondosa (Angiosperma)</p> <p>Família: Salicàcies (<i>Salicaceae</i>)</p> <p>Espècie: Àlber (<i>Populus alba</i>)</p>	
Imatges de l'anàlisi	M_MEV_3747 Tall transversal	
		
	Figura 4.270. LI.UV 50X (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.271. LI.UV 100X (© BAUTISTA, I.)
	M_MEV_3747 Tall tangencial	
		
	Figura 4.272. LI.UV100X (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.273. LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)

M_MEV_3747 Tall radial	
	
Figura 4.274. LI.UV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.275. LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)



#### 4.3.13. Taula de sant Miquel dels Ars 5140

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula dedicada a l'arcàngel sant Miquel
Tipologia	Indeterminada
Nº Inventari	MEV 5140
Procedència	Església de Sant Martí dels Ars, la Seu d'Urgell (Alt Urgell)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp i fulla metàl·lica i colradura sobre fusta
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	98 x 49 x 5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.276. Taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel \_MEV 5140\_General anvers.  
(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.277. Taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel \_MEV 5140\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

El fragment de la taula dedicada a l'arcàngel sant Miquel dels Ars és de dimensions modestes i de forma rectangular.

Pel que fa a la iconografia, el fragment de plafó central està dividit per una franja en dos nivells superposats. Les dues escenes estan dedicades a un episodi protagonitzat per sant Miquel. Al nivell superior es representa el judici de l'ànima amb una balança sospesada per la figura de sant Miquel i el dimoni. Al nivell inferior es representa a l'arcàngel alliberant una ànima del purgatori (Figura 4.276).

El conjunt està rodejat per la part superior, inferior i lateral dret amb un marc decorat amb cercles còncaus incisos i petites franges de diferents colors.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

L'obra dedicada a l'arcàngel sant Miquel es troba al Museu Episcopal de Vic des de l'any 1917, quan es va adquirir a Oleguer Junyent. Segons la fitxa de registre del MEV, la taula procedeix de l'església de Sant Martí d'Ars, a l'Alt Urgell (Lleida).

### Datacions i autors atribuïts

A la documentació del MEV la peça està datada de finals del segle XIII tot i que autors contemporanis retarden la datació fins a la segona meitat del segle XIV. Aquesta datació està justificada pels aspectes formals i la iconografia representada, ja que s'atribueix a les acaballes de l'estil gòtic lineal (MELERO 2005:197).

Pel que fa a l'atribució a un taller artístic, segons els historiadors, el mal estat de la pintura, la iconografia retardada i la poca qualitat formal, situa la taula com a obra realitzada per un taller secundari, possiblement ubicat a l'Alt Urgell o la Cerdanya, que seguia les formes treballades per altres tallers propers més importants com el Taller de Soriguerola (MELERO 2005:197).

## 4. Descripció de l'estructura

El suport actual i original està format per cinc peces independents: dues posts verticals que formen una part del plafó central, i tres muntants del marc, l'M4 complet i l'M1 i l'M2 fragmentaris, clavats a la taula per l'anvers.

Fonts escrites han catalogat aquesta obra com a lateral d'altar (Catalunya romànica, 1986, XXII:176) i altres com a fragment de frontal (MELERO 2005:195).

L'existència d'un marc no original que rodeja tot el perímetre de la taula no ha permès analitzar-ne els costats, el què hauria pogut contribuir a determinar si es tracta d'un lateral d'altar o no, pels possibles indicis d'encaixos amb altres taules. D'altra banda, el fet que el que resta del marc

original estigui clavat per l'anvers i no sigui una estructura de marc encadellat fa que la hipòtesi que la taula sigui un lateral d'altar quedi qüestionada.

Per la situació vertical de les posts del plafó central, l'amplada de la post que es conserva en la seva totalitat, de 34 cm, i les marques al revers de l'existència d'un travesser horitzontal original no conservat, plantegen dues hipòtesis quant a les dimensions originals de la taula si aquesta es tractés d'un frontal d'altar:

La primera hipòtesi, proposa que el plafó central estigués format per tres posts verticals reforçades amb un barrot travesser horitzontal, que aniria subjectat amb claus de forja o espigues de fusta, dels què se'n conserven dos orificis. A més, la composició aniria tancada, per l'anvers, amb un marc sobreposat a les posts, amb els muntants tallats en angle recte a 90°, units al plafó central amb espigues de fusta i claus de forja reblats, des de l'anvers cap al revers, seguint el sistema original d'unió del marc i les posts que s'ha conservat. Les dimensions totals de la taula serien quadrades de 98 cm d'alçada i 98 cm d'amplada.

La segona hipòtesi, proposa que el plafó central de l'obra estigués format per quatre o més posts. Aquesta hipòtesi planteja una major amplada de la taula que coincidiria més amb les solucions tecnològiques utilitzades en la seva elaboració i observades en altres obres: marc sobreposat unit al plafó central amb claus de forja i espigues, i barrot travesser al revers reforçant l'estructura, ambdós sistemes característics dels retaules primitius, de format rectangular i disposició apaïxada. Les dimensions totals de la taula serien rectangulars de 98 cm d'alçada i 133 cm -quatre posts- o 166 cm -cinc posts- d'amplada aproximadament.

Per la situació vertical de les posts i el sistema de reforç sembla que la hipòtesi més adequada és la primera ja que una estructura de posts verticals de grans dimensions sense el marc encadellat i amb un travesser horitzontal, de poca amplada i molta llargada, situat al centre de la taula, no seria estable (Figura 4.282).

Considerant les hipotètiques dimensions originals de la taula, l'estat de conservació és dolent ja que falta un percentatge indeterminat del suport original. L'estat de conservació del suport conservat és regular però estable. Vist des del revers, presenta un atac general de xilòfags inactiu, intensificat al costat esquerre que correspon a la part externa de la taula i que ha produït les conseqüents pèrdues de suport actuals. A més, la fusta presenta desgast i abrasió a la part esquerra, ressecament general i taques d'òxid per contaminació dels claus originals oxidats, que uneixen els muntants del marc amb les posts.

El suport va ser dràsticament intervingut. Va patir la mutilació de la part faltant de suport, anterior a la seva entrada al museu el 1917, de la què no se'n conserva documentació. També es desconeix la data en què es va realitzar la intervenció de restauració amb l'actual sistema de presentació. En aquest procés sense documentar, es van afegir parts de fusta nova a la part superior i inferior de la post esquerra pel revers. Aquesta intervenció es va cobrir per l'anvers amb pasta de fusta.

Actualment, la taula està emmarcada amb quatre llistons moderns, situats al perímetre de l'obra, amagant els perfils dels muntants originals.

Mapa de degradacions segons la hipòtesi de frontal

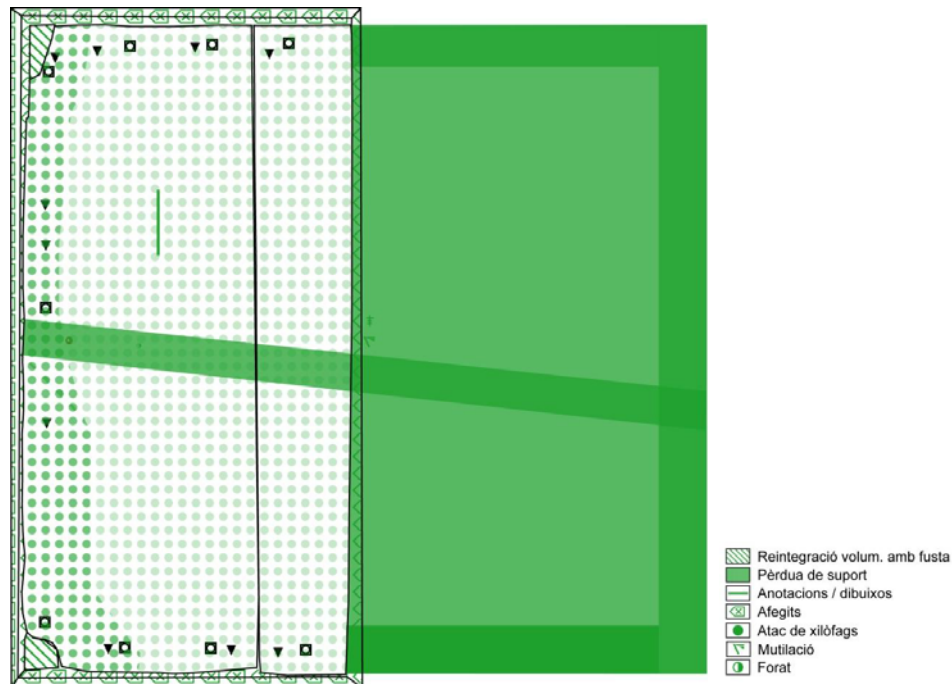


Figura 4.278. Taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel\_MEV 5140\_Mapa de degradacions.

(© BAUTISTA, I.)

**5. Identificació de la fusta i tipus de tall**

Macroscòpicament, la fusta del suport de les posts sembla ser de la mateixa tipologia. No és possible observar la fusta del marc ja que els muntants estan units a les posts per l'anvers i les parts exposades estan policromades en la seva totalitat.

La fusta és de color clar, amb els anells de creixement poc visibles, de duresa mitjana i amb presència de nusos.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P2, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una frondosa de la família de les salicàcies (*Salicaceae*). La porositat difosa a anular amb porus solitaris i en grups radials curts, els vasos grans amb placa perforada simple i la presència de radis llenyosos homogenis i uniseriats de 10 a 15 cèl·lules d'alçada, corresponen a l'àlber (*Populus alba*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

El sentit de la veta és vertical pel que fa a les dues posts conservades del plafó central. No és possible veure la veta dels muntants del marc però es planteja la hipòtesi que els muntants superior i inferior, M1 i M2, tinguin la direcció de la veta horitzontal i el muntant vertical conservat, la direcció vertical. Els anells de creixement no són visibles pel que no es pot determinar l'orientació del tall, que podria ser tangencial, radial o axial.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

El fragment del frontal dedicat a l'arcàngel sant Miquel ha patit moltes intervencions de suport però cap d'elles s'ha documentat o se'n conserva documentació al Museu Episcopal de Vic.

Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.280).

- Reintegració volumètrica de les cantonades superior i inferior del perfil conservat amb fusta i pasta de fusta.
- Col·locació de l'actual sistema de presentació que consisteix en quatre muntants de fusta que cobreixen tot el perímetre de l'obra conservada.

## 7. Estudi del suport

Posts: descripció i unions

El plafó central conservat està format per una post sencera i mitja més situades verticalment, de 3 cm de gruix. La post sencera fa 35 cm d'amplada i la resta conservada de la segona fa 14 cm. El plafó té una alçada de 98 cm i una amplada de 49 cm. Vist des de l'anvers, la part conservada correspon a la zona dreta de la taula (Figura 4.279).

Les dimensions del plafó central conservat són de 84 cm d'alçada i 42 cm d'amplada. Les dimensions màximes contempnen les parts ocultes pels muntants del marc conservats. Pel revers, és possible veure l'encaix entre les dues posts conservades, aquest és a mitja mossa (Figura 4.284). Al revers hi ha marques a la capa de preparació i forats que evidencien la presència d'un barrot travesser horitzontal original que reforçaria la unió entre les posts (Figura 4.280).

El barrot travesser horitzontal aniria subjectat amb claus de forja, clavats des de l'anvers i reblats al revers o bé espigues de fusta, seguint el mateix sistema d'unió entre els muntants del marc i les posts conservades. Segons les marques de la capa de preparació que recobreix el revers i els forats al suport de fusta, el barrot travesser estaria situat a 40 cm d'alçada i faria 6 cm d'amplada aproximadament (Figura 4.282).

Marc: descripció i unions

Actualment es conserva la totalitat del muntant vertical M4 i la part esquerra dels muntants horitzontals M1 i M2. El muntants conservats tenen un gruix de 2 cm. Vist des de l'anvers, el muntant vertical marca l'alçada màxima del frontal i fa 98 cm de llargada i 7 cm d'amplada. Les restes dels dos muntants horitzontals fan 7 cm d'amplada i 42 cm de llargada (Figura 4.279).

Els muntants no estan bisellats a l'aresta interior que limita amb el perímetre del plafó central ni per l'anvers ni pel revers. El bisell de l'anvers és fet a base de capa de preparació. L'extrem dels muntants està tallat en angle recte, a 90°, i l'encaix és a testa. Per l'anvers, el marc té una decoració circular de 6 cm de diàmetre en baix relleu de 0,5 cm. Al muntant vertical la decoració es repeteix cinc vegades, amb una separació mitjana entre 15 i 18 cm aproximadament. Al

muntant superior i inferior es repeteix una sola vegada, situada a uns 20 cm del muntant vertical (Figura 4.279).

#### Unió entre post i marc

Els tres muntants estan situats al perímetre de l'anvers, a sobre de les posts que formen el plafó central. La unió és amb claus de forja reblats, clavats des de l'anvers cap al revers, i espigues de fusta de secció circular. Els claus fan entre 7 cm i 8 cm de llargada i 0,4 cm de diàmetre. Per la presència de la capa de preparació i pictòrica a l'anvers, no és possible determinar la dimensió del cap dels claus. Les espigues fan entre 1 cm i 1,5 cm de diàmetre i 5 cm de llargada, coincidint amb el gruix de la suma de la post i el marc.

La localització de les espigues i els claus és regular i estan intercalades. Ambdós es troben a tot el perímetre on estan situats els muntants del marc. Es detecten un total de nou espigues de fusta i onze claus de forja reblats. L'M1 està unit per quatre claus i tres espigues; l'M4 per quatre claus i tres espigues; i per últim, l'M2 està unit per tres claus i tres espigues (Figura 4.280).

#### Marques d'unió amb frontal d'altar

La part de la taula conservada, no té marques ni indicis al revers que plantegin l'opció que fes conjunt amb altres taules.

#### Marques d'eina al suport

La capa de preparació original que cobreix el revers de l'obra dificulta la visió de les marques d'eina. Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: S'intueixen marques lleus de serra en diagonal i vertical i marques de barrina doble als orificis creats per encabir les espigues que uneixen els muntants del marc.
- Muntants del marc: Els muntants del marc estan policromats i units al plafó central per l'anvers pel què no és possible observar marques d'eina originals.
- Barrots travessers: No es conserven.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.280).

- Número de registre actual escrit amb pintura blanca a l'extrem superior del revers de la P2.
- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable collades als extrems superiors del marc de fusta afegit.
- Marca antiga de registre feta directament sobre la fusta. Es tracta del número 7 pintat amb pintura negra al centre de la P2.
- Etiqueta de paper del MEV amb número de registre actual i preu de l'adquisició (25 ptes.) situada a la part superior de la P2.

## 8. Gràfics acotats en 2D

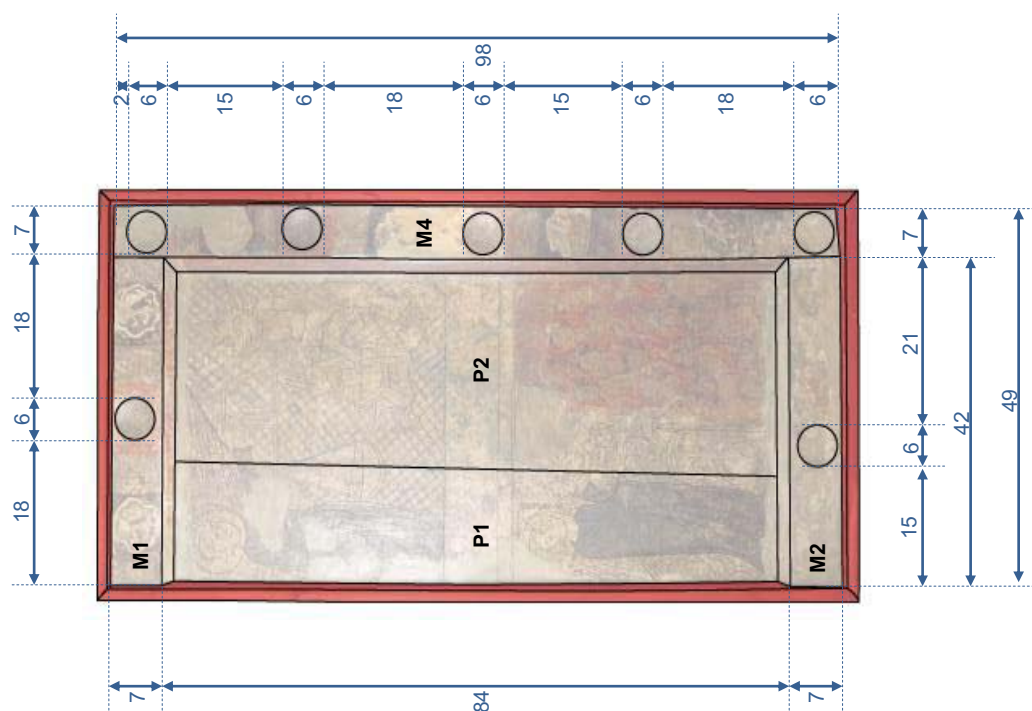


Figura 4.279. Taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel \_ MEV 5140\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers.

(© BAUTISTA, I)

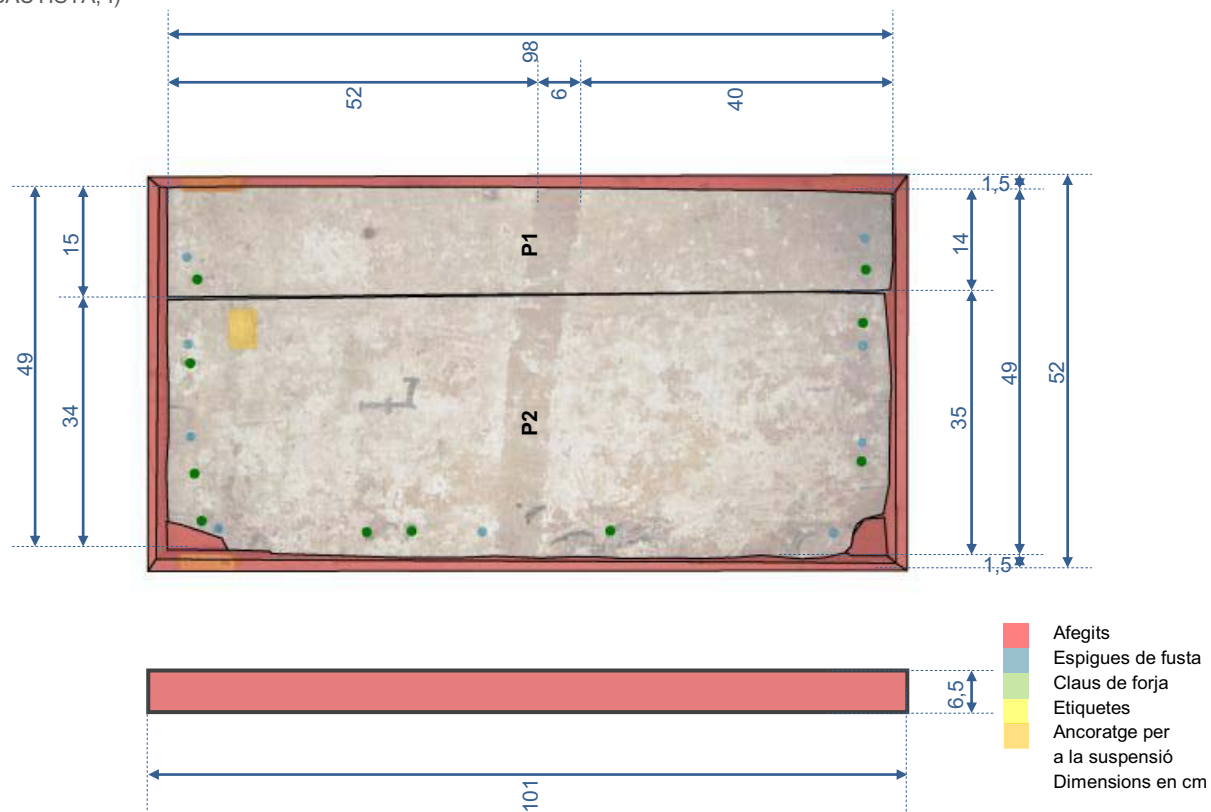


Figura 4.280. Taula dedicada a l'Arcàngel sant Miquel \_ MEV 5140\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers.

(© BAUTISTA)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació d'un percentatge indeterminat. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals segons la hipòtesi de frontal d'altar i el procés de muntatge de les diferents parts que formarien el suport. Si el plafó central estigués format per quatre o més posts, el sistema constructiu seria el mateix.



Figura 4.281. Plafó central format per tres posts verticals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.282. Plafó central, muntants del marc a l'anvers i barrot travesser al revers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

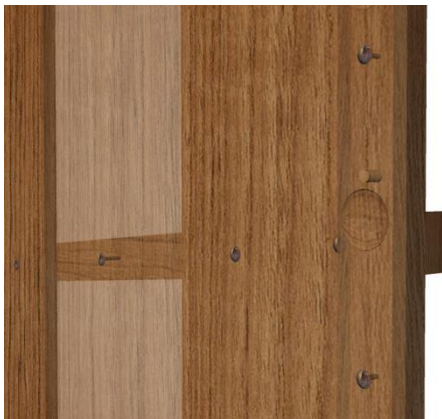


Figura 4.283. Detall de la unió del barrot travesser al plafó central amb claus de forja reblats des de l'anvers al revers. Muntants del marc units al plafó central amb claus de forja reblats des de l'anvers al revers, i espigues de fusta de secció circular. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.284. Detall de la unió de les posts a mitja fusta que formen el plafó central. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de l'arcàngel sant Miquel és dolent. L'estructura del suport conservada, un percentatge indeterminat, ha patit greus intervencions que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de l'arcàngel sant Miquel, formada per taules de fusta d'àlber, claus de forja i espigues de fusta, està composta per un plafó central format per dues posts verticals unides a mitja fusta (no ha estat possible determinar el nombre total de posts originals). Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units amb claus de forja reblats, clavats des de l'anvers cap al revers, i espigues de fusta de secció circular. La taula estava reforçada amb un barrot travesser horitzontal que actualment no es conserva.

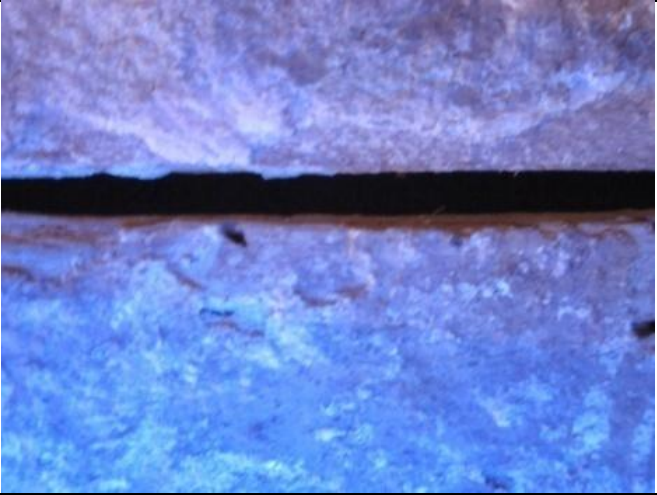

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts i marques de barrina doble als reforços de les unions. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de l'arcàngel sant Miquel, de tipologia dubtosa per la seva fragmentació, presenta la forma i les dimensions característiques dels frontals i laterals d'altar però incorpora les solucions tecnològiques característiques dels retaules primitius. Pel que es determina que probablement es va confeccionar com a frontal d'altar però amb la introducció de noves solucions que acabarien desenvolupant en els retaules primitius<sup>99</sup>.



---

<sup>99</sup>Veure apartat 2.3.3.2. Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionats.

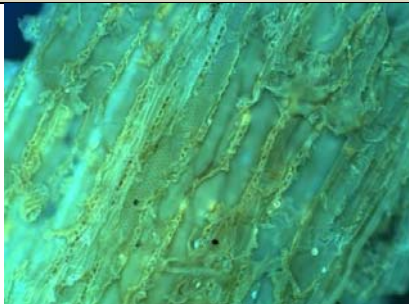
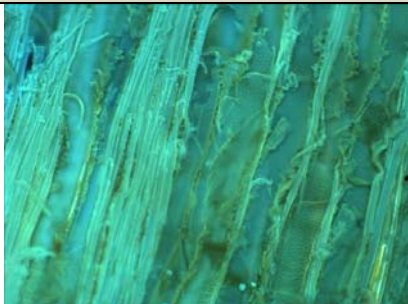
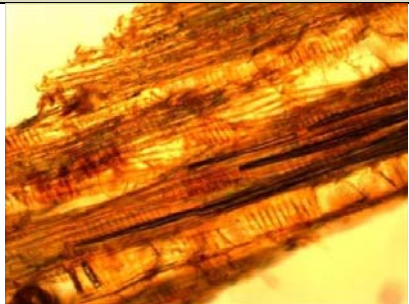
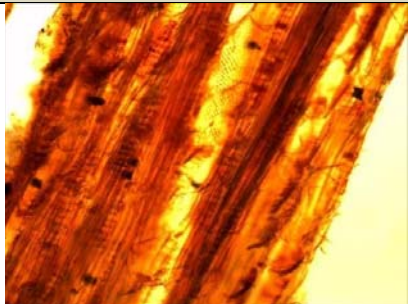
## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les zones amb fluorescència corresponen a restes de capa de preparació tradicional. El suport no té restes d'adhesius entre les juntes de les diferents parts que el componen.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.285. Restes de capa de preparació i cola al revers de la taula. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.286. Restes de capa de preparació i cola al revers de la taula. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	<p>Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.</p> <p>Localitzar a l'anvers els claus que unien el barrot travessers original no conservat.</p>
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers del frontal.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: S'intueixen marques lleus de serra en diagonal i vertical i marques de barrina doble als orificis creats per encabir les espigues que uneixen els muntants del marc.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.287. Detall de les marques lleus de la serra. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.288. Detall de les marques lleus de la serra. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	La fusta és de color clar amb els anells de creixement no visibles. Tot el suport presenta brutícia superficial, tals com pols i restes de fibres, i restes de capa de preparació original.
Imatges de l'anàlisi	 <p data-bbox="539 1059 1385 1126">Figura 4.289. Fotomicrografia 60X de la fusta amb restes de capa de preparació original. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p data-bbox="539 1628 1385 1659">Figura 4.290. Fotomicrografia 60X de la fusta amb brutícia superficial. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presa de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra de la P2 aprofitant un forat existent a la fusta.</p> <div data-bbox="790 651 1031 1115" style="text-align: center;"> </div>	
	<p>Figura 4.291. Mapa localització M_MEV_5140</p>	
Resultats	<p>Froncosa (Angiosperma)                  Família: Salicàcies (<i>Salicaceae</i>)                  Espècie: Àlber (<i>Populus alba</i>)</p>	
Imatges de l'anàlisi	M_MEV_5140 Tall transversal	
	<p>Figura 4.292. Ll.visible100X(©BAUTISTA,I.)</p>	<p>Figura 4.293. Ll.visible200X(©BAUTISTA,I.)</p>

Imatges de l'anàlisi	<b>M_MEV_5140 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.294. LI.UV, 100X (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.295. LI.UV, 100X (© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_5140 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.296. LI.visible100X(© BAUTISTA,I.)	Figura 4.297. LI.visible 200X(©BAUTISTA,I.)

#### 4.3.14. Taula d'un sant anònim 9708

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula d'un sant anònim
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	MEV 9708
Procedència	Urgell (Lleida)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès – Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	101 x 107 x 5,5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.298. Taula d'un sant anònim\_MEV 9708  
\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.299. Taula d'un sant anònim\_MEV 9708  
\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula d'un sant anònim és de dimensions modestes, de forma quadrada, amb potes i disposició horitzontal.

Pel que fa a la composició, la taula està dividida en tres carrils: l'espai central que ocupa l'alçada de la taula, i els dos laterals que estan dividits en dos registres superposats.

Pel que fa a la iconografia, al compartiment central hi és representant el Sant. No és possible identificar-ne la identitat ja que queden poques restes de pintura degut a l'oxidació de la fulla d'estany, actualment ennegrida. Els quatre compartiments laterals, indicats per arcades trilobulars i amb un rosetó a la part superior dels extrems, mostren una escena relativa a la vida del Sant. Són escenes completament desfigurades i il·legibles (Figura 4.298) (Inventari manuscrit MEV any 1978).

El conjunt està rodejat amb un marc decorat amb elements geomètrics, vegetals i quinze cercles còncaus incisos repartits homogèniament per tot el perímetre de la taula.

## 3. Apunts històrics

### Localització original, datacions i autors atribuïts

El frontal procedeix del bisbat d'Urgell i està atribuït als tallers que operaven a la Seu d'Urgell a la segona meitat del segle XIII i inicis del segle XIV sota la influència de l'estil gòtic lineal. Va ser adquirit pel Museu Episcopal de Vic l'any 1934 i el primer inventari manuscrit del museu en el què consta és de l'any 1978 (Fitxa MEV 9708).

### 4. Descripció de l'estructura

El suport de fusta està format per tres posts horitzontals d'alçada diferent que conformen el plafó central i els quatre muntants del marc. En total són set peces independents. Els quatre muntants que conformen el marc sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central i els dos muntants verticals es prolonguen per la part inferior alçant la taula del sòl uns 12 cm.

L'estat de conservació general del suport és bo. El suport està en bones condicions tot i que la part inferior està malmesa. La part més baixa dels tres muntants del marc que està en contacte amb el terra (M2, M3 i M4) està deteriorada a causa d'atacs de xilòfags inactius i també per les humitats per capillaritat degudes a la proximitat al sòl, en el cas del muntant horitzontal M2, i pel contacte directe, en el cas dels muntants verticals amb peu M3 i M4. A més, el suport presenta cremades puntuals possiblement degudes a la combustió d'espelmes i un atac general i greu de xilòfags, actualment inactiu.

A nivell de suport la taula ha estat poc intervinguda tot i que presenta una reintegració amb fusta a la zona inferior dreta, vist des del revers.



## Mapa de degradacions

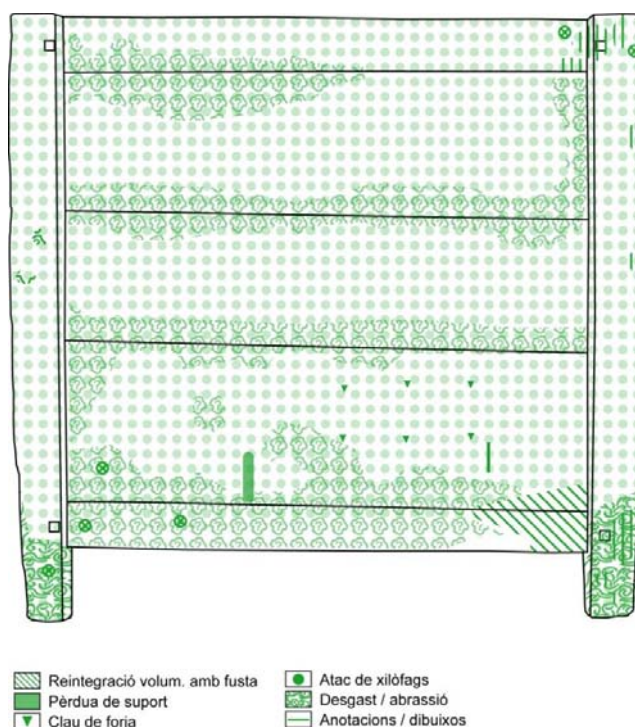


Figura 4.300. Taula d'un sant anònim\_MEV 9708\_Map de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta del plafo central i la dels muntants del marc semblen ser de diferent tipologia. La fusta del plafo central és de color clar, de duresa baixa i amb els anells de creixement foscos i molt marcats. La fusta del marc és d'una tonalitat més fosca que les posts, de duresa mitjana, amb els anells de creixement poc marcats i de veta fosca (Anàlisi, *Microscòpia*).

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P3, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Les traqueïdes radials de parets dentades, visibles al tall radial, corresponen al pi roig (*Pinus sylvestris*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta del muntant del marc M3, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una frondosa, de la família de les salicàcies (*Salicaceae*). La porositat difosa a anular amb porus solitaris i en grups radials curts, els vasos grans amb placa perforada simple i la presència de radis llenyosos homogenis i uniseriats de 10 a 15 cèl·lules d'alçada, corresponen a l'àlber (*Populus alba*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafo central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

Pel que fa als muntants del marc, el sentit de la veta és horitzontal als muntants M1 i M2, i vertical als muntants M3 i M4. Els anells de creixement no són visibles pel que no es pot determinar l'orientació del tipus de tall, que podria ser tangencial, radial o axial.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

A la documentació que custodia el Museu Episcopal de Vic no hi ha registrada cap intervenció de restauració, ja sigui de suport o de les capes de preparació i pictòriques.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.302)

- Reintegració volumètrica puntual de la part esquerra vista des de l'anvers, del muntant i la post inferior, amb fusta.
- Reintegració volumètrica puntual de petits forats del suport amb pasta de fusta.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

Les tres posts horitzontals tenen un gruix de 2 cm i una llargada de 93 cm aproximadament. La post superior P1 té una alçada màxima de 24,5 cm i una mínima de 23 cm, la P2 una alçada regular de 22 cm i per últim, la P3 té una alçada màxima de 27,5 cm i una mínima de 26 cm (Figura 4.301). Les tres posts estan desbastades pels laterals i encaixen uns 2 cm dins dels muntants del marc verticals M3 i M4 (Figura 4.305). La part vista del plafó fa 72,5 cm d'alçada i 89 cm d'amplada.

Les posts estan unides entre elles per unió viva. Per la separació entre elles es pot determinar la inexistència d'espigues internes. La unió anava reforçada amb tela per l'anvers i pel revers (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).

### Marc: descripció i unions

Els muntants verticals del marc tenen un gruix de 6 cm i els horitzontals de 4 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima del frontal per la part superior i sobresurten per la part inferior en forma de pota 11,5 cm aproximadament, fan 101 cm de llargada i 9 cm d'amplada. Els horitzontals fan 89 cm de llargada en la seva part vista. Cal sumar-hi les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins els muntants verticals i que fan una alçada de 9 cm, en el cas de l'M1, i 8 cm, en el cas de l'M2, i ambdues mesuren uns 3,5 cm d'amplada (Figura 4.302).

Per l'anvers, els quatre muntants del marc tenen l'aresta bisellada 1,5 cm en tot el perímetre interior. Tenen una decoració circular de 6 cm de diàmetre en baix relleu de 0,5 cm. Als muntants verticals la decoració es repeteix quatre vegades a l'M3 i cinc vegades a l'M4, amb una separació mitjana d'entre 15 i 20 cm. Als muntants superior i inferior la decoració es repeteix tres vegades amb una separació mitjana de 18 cm (Figura 4.301).

Els quatre muntants estan units entre ells a caixa i espiga, en angle recte reforçat amb una espiga de secció quadrada. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem de 9 cm i 8 cm d'alçada, l'M1 i l'M2 respectivament, 3,5 cm d'amplada, i 2 cm de gruix. Les llengüetes encaixen dins d'un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals. L'encaix queda reforçat amb una espiga de fusta d'1 cm de costat i 6 cm de llargada (Figura 4.306).

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. La localització de les espigues varia. A l'encaix M1-M3 l'espiga es troba a 5 cm del marge superior i a 1 cm de l'M1; a l'encaix M1-M4 és a 4,5 cm del marge superior i a 1 cm de l'M1; a l'encaix M4-M2 és a 14 cm del marge inferior de l'M4 i a 2 cm de l'M2; i per últim, a l'encaix M3-M2 l'espiga és a 15 cm del marge inferior i a 2 cm de l'M2 (Figura 4.302).

### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants verticals del marc és per encadellat. Les posts queden encaixades dins dels muntants verticals i aquests sobresurten del nivell de les posts 2 cm per l'anvers i pel revers (Figura 4.305). L'encaix entre els dos muntants horitzontals i el plafó central és a unió viva sense reforç intern, visible per la separació de les posts. Els muntants horitzontals sobresurten 1 cm per l'anvers i pel revers. Totes les unions entre el plafó central i els muntants del marc estaven reforçades originalment amb capa de preparació i tela per l'anvers i pel revers.

Els dos muntants del marc verticals, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenen un galze buidat, d'1 a 2 cm, on aquest hi encaixa. Pel revers la zona rebaixada de les posts és d'1 a 2 cm d'amplada. Per l'anvers, per la pèrdua de capa de preparació i pictòrica, és possible veure que no hi ha desnivell de les posts als extrems que encaixen als muntants.

### Marques d'unió amb frontal d'altar

La taula d'un sant anònim no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb altres taules.

### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers i marques de ribot o guilleume entre les posts i als extrems per l'encaix per encadellat amb els muntants del marc.
- Muntants del marc: Al revers, marques d'aixa. A l'anvers, marques de ribot als bisells, i marques de compàs per incisió i enformador o gúbia a les decoracions circulars.
- Barrots travessers: No té barrots travessers.

### Altres marques i elements del suport (Figura 4.302)

- Número de registre actual escrit amb pintura blanca a l'extrem dret del revers de la P3.
- Número de registre antic escrit amb pintura negra al centre de la P1.
- Sis puntes de ferro a la zona inferior dreta que subjecten les restes d'una etiqueta.

## 8. Gràfics acotats en 2D

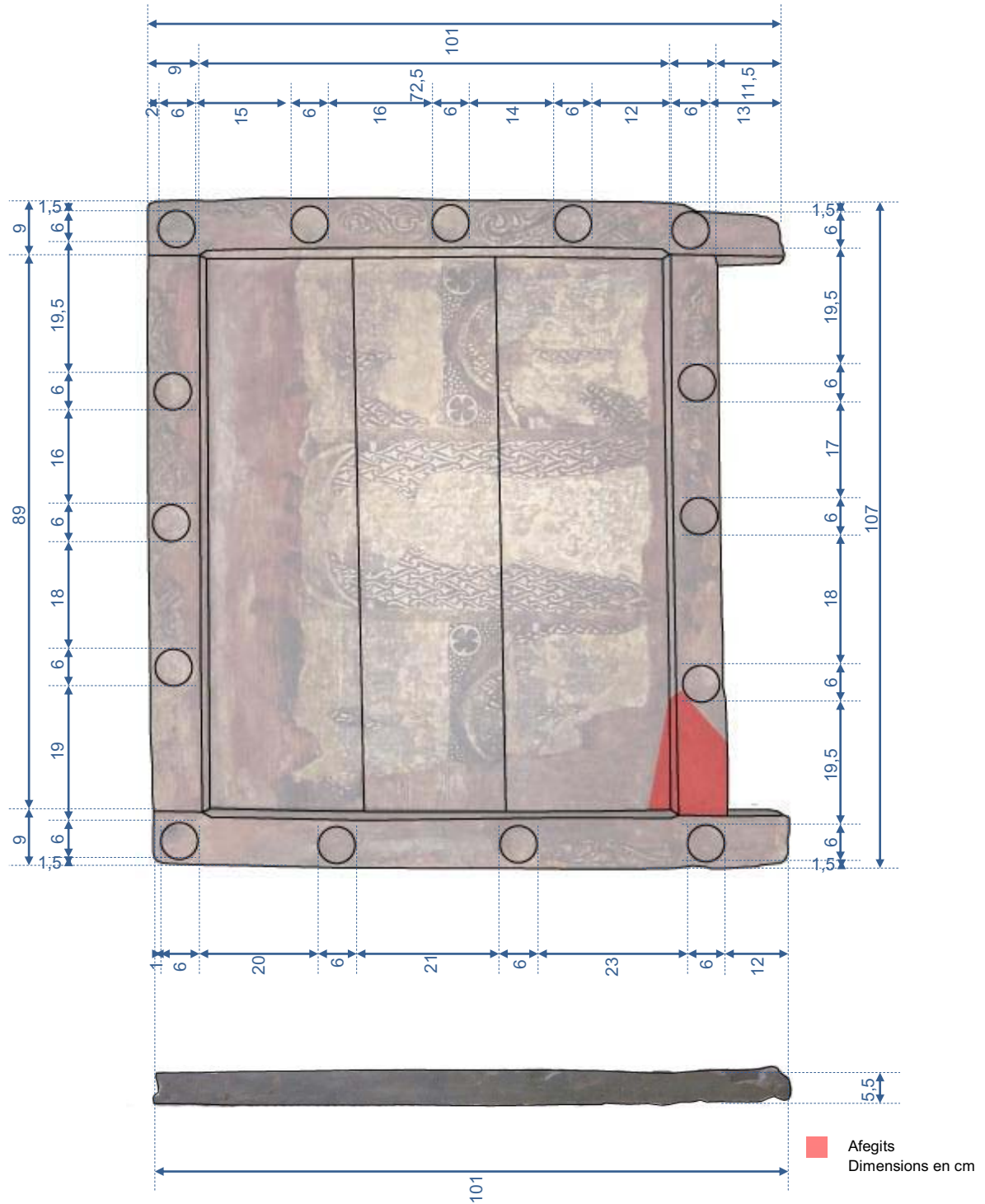


Figura 4.301. Taula d'un sant anònim \_ MEV 9708\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

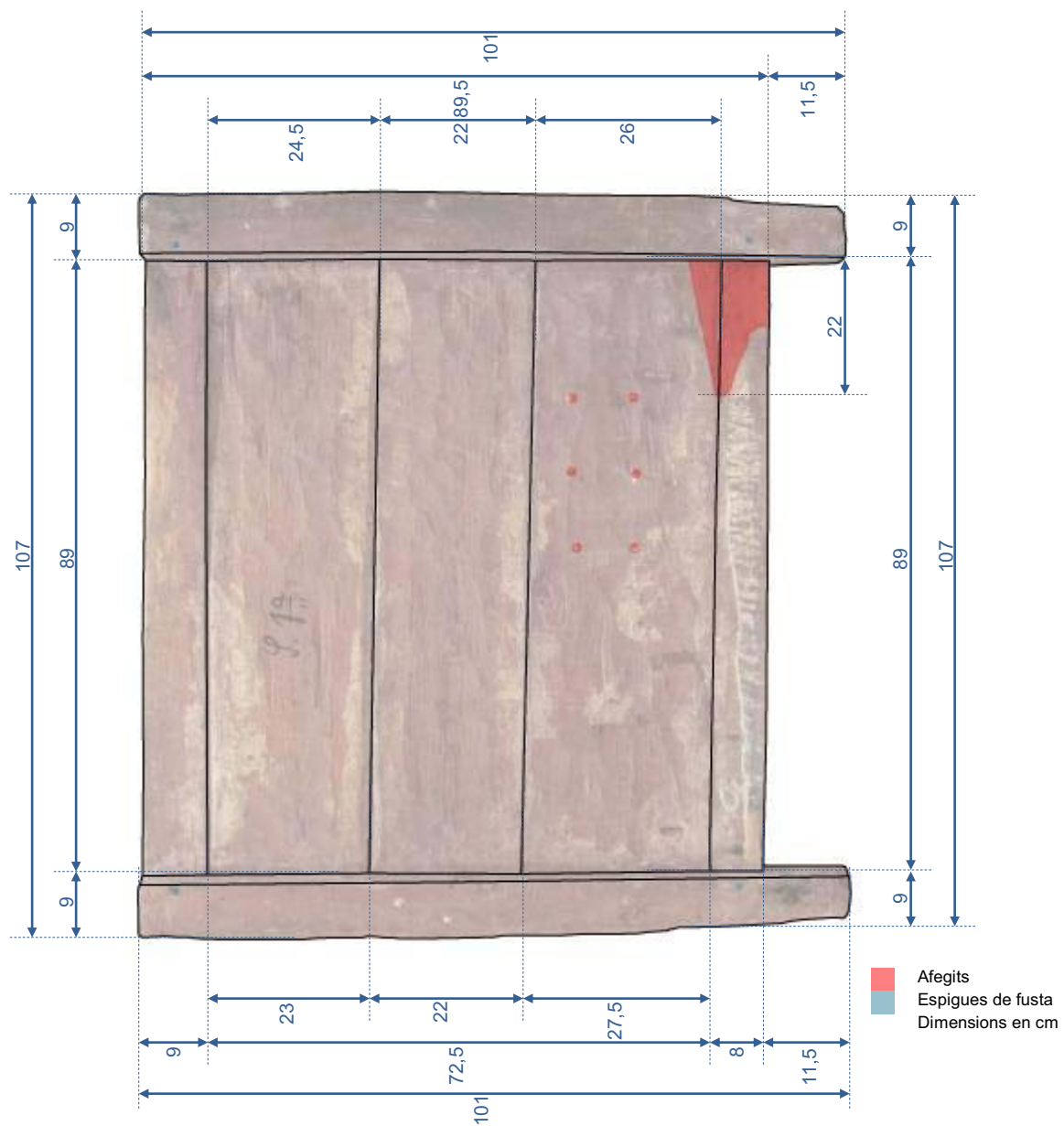


Figura 4.302. Taula d'un sant anònim \_MEV 9708\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport conservada no ha patit greus mutilacions ni canvis compositius i mostra clarament com era la peça en origen. Les potes dels muntants M3 i M4 són la part més degradada. A la reconstrucció virtual en 3D es pot apreciar la distància original d'aquestes potes, segons la referència de l'alçada màxima amb tall net al perfil inferior, i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.303. Plafó central format per tres posts horitzontals. Visió P2 amb 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.304. Plafó central i muntants del marc horitzontals units per encadellat. Visió P2 amb 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.305. Plafó central i muntants del marc horitzontals i verticals. Visió P3 i muntants verticals amb 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.306. Detall muntants del marc units entre ells a caixa i espiga. Visió P3 muntants verticals amb 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula d'un Sant anònim és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 95% aproximadament, no ha patit grans mutilacions ni modificacions pel què mostra com era el suport original.

L'estructura del suport de la taula d'un Sant anònim, formada únicament per elements de fusta de pi roig i d'àlber, està composta per un plafó central format per tres posts horitzontals unides a testa. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte amb una espiga de secció quadrada. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat als quatre costats. La taula no presenta elements de reforç tals com barrots travessers.

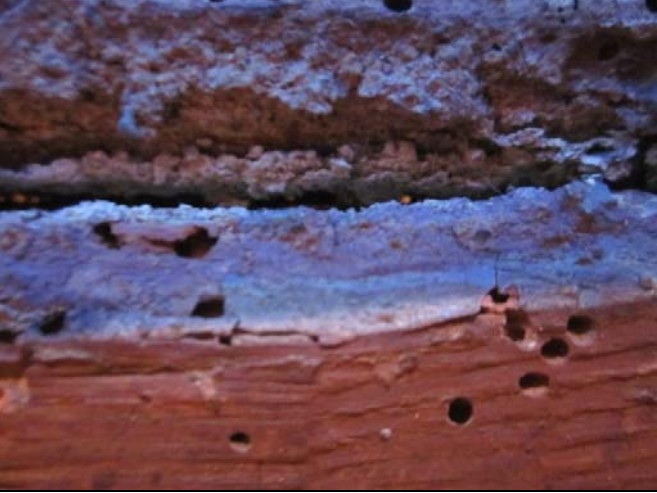

Al revers del suport s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta, marques de ribot o guilleume als encaixos i marques de ribot, compàs i enformador o gúbia a les decoracions. Al revers dels muntants verticals no hi ha restes ni marques de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules que farien conjunt amb la taula d'un sant anònim.

A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula d'un sant anònim, de tipologia clara per la disposició apaïxada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució<sup>100</sup>.



---

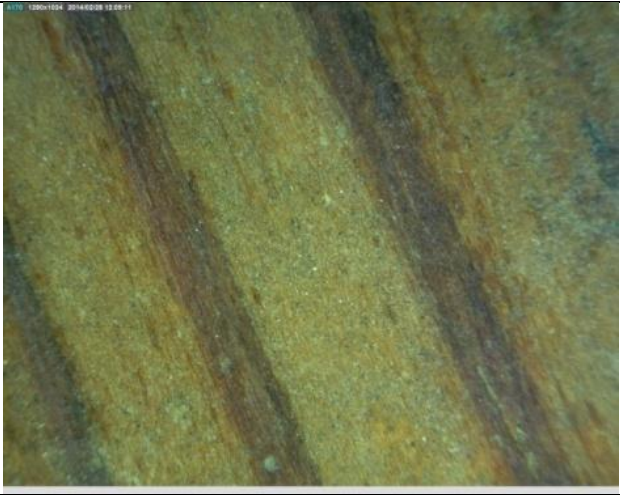

<sup>100</sup>Veure apartat 2.3.3.1. Tipologia 1. Frontal i lateral d'altar.

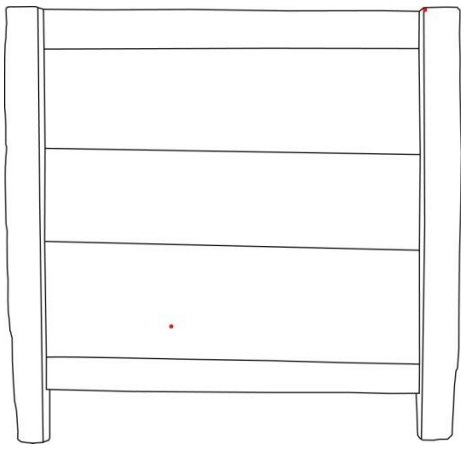
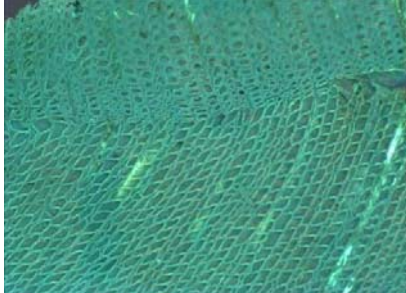
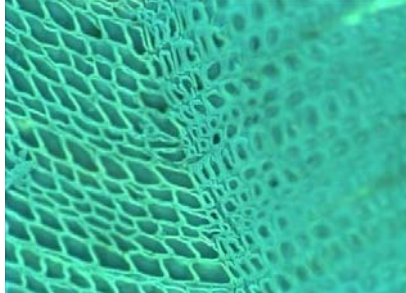
## 11. Anàlisi

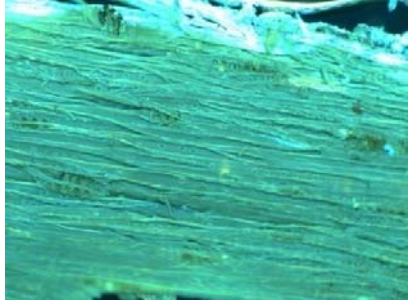

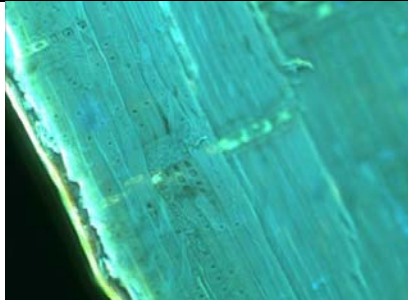
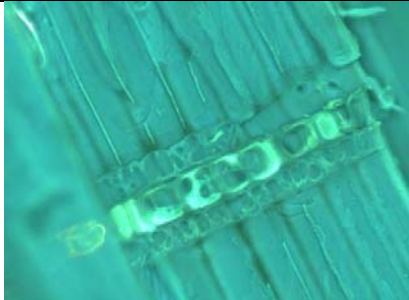
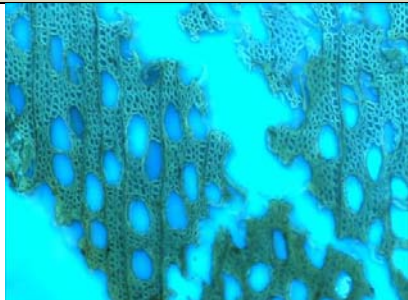
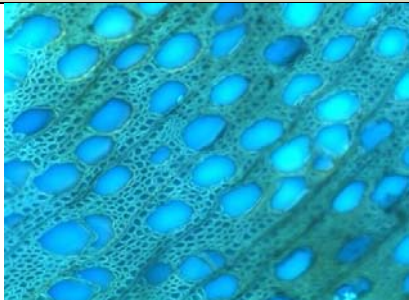
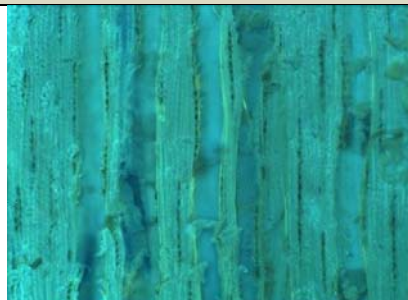

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius i inscripcions no visibles.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les restes de capa de preparació tradicional i de tires de tela encolades presenten fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.307. Detall de les restes de cola i capa de preparació a les unions entre les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.308. Detall de les restes de cola i capa de preparació al revers de les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>

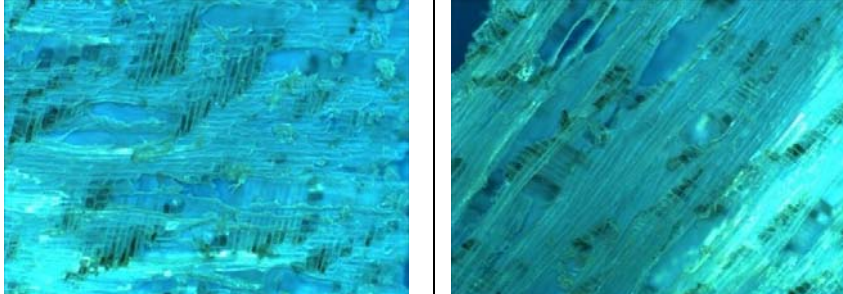


Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa a tot el revers i marques de ribot o guilleume entre posts i als extrems.</li> <li>- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers, marques de ribot als bisells interiors de l'anvers, i marques de compàs per incisió i enformador o gúbia a les decoracions circulars còncaves.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	 <p>Figura 4.309. Marques d'aixa a tot el revers. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p>Figura 4.310. Detall de les marques d'aixa. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	La fusta de les posts és de color clar i té els anells de creixement visiblement marcats amb una tonalitat més fosca. Pel contrari, la fusta dels muntants del marc és més fosca i els anells de creixement no són visibles. Originalment el revers estava cobert amb capa de preparació.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1104 1382 1137">Figura 4.311. Fotomicrografia 60X de la fusta de suport de les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1641 1382 1675">Figura 4.312. Fotomicrografia 60X de la fusta de suport del marc. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Extreure una mostra de fusta de 5mm <sup>3</sup> per a la posterior identificació de l'espècie.	
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	<p>S'han extret dues mostres. La primera mostra correspon a la zona inferior de la P3 i la segona al muntant vertical del marc M3.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Figura 4.313. Mapa localització M_MEV_9708_post, M_MEV_9708_marc</p>	
Resultats	<p>M_MEV_9708_post</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>	<p>M_MEV_9708_marc</p> <p>Froncosa (Angiosperma)</p> <p>Família: Salicàcies (<i>Salicaceae</i>)</p> <p>Espècie: Àlber (<i>Populus alba</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	M_MEV_9708_post Tall transversal	
		
	Figura 4.314. LI.UV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.315. LI.UV 200X(© BAUTISTA, I.)

Imatges de l'anàlisi	M_MEV_9708_post Tall tangencial	
		
	Figura 4.316. LI.UV100X(©BAUTISTA,I.)	Figura 4.317. LI.UV 500X(© BAUTISTA, I.)
	M_MEV_9708_post Tall radial	
		
	Figura 4.318. LI.V 100X (© BAUTISTA, I.)	Figura 4.319. LI.UV 500X(© BAUTISTA, I.)
Imatges de l'anàlisi	M_MEV_9708_marc Tall transversal	
		
	Figura 4.320. LI.V 50X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.321. LI.UV 100X(© BAUTISTA, I.)
	M_MEV_9708_marc Tall tangencial	
		
	Figura 4.322. LI.UV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.323. LI.UV 200X(© BAUTISTA, I.)

M_MEV_9708_marc Tall radial	
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.324. LI.UV 100X(© BAUTISTA, I.)      Figura 4.325. LI.UV 100X(© BAUTISTA, I.)

4.3.15. Taula de sant Llorenç de Morunys 14<sup>101</sup>

## 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Llorenç de Morunys
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	MDCS 14
Procedència	Monestir de Sant Llorenç de Morunys
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura sobre fusta
Localització actual	Museu Diocesà i Comarcal de Solsona
Dimensions generals	102,5 x 213 x 4,6 cm

Imatge general de l'anvers i el revers

Figura 4.326. Taula de sant Llorenç de Morunys \_MDCS 14\_ General anvers. (© SENSERRICH, R.)



Figura 4.327. Taula de sant Llorenç de Morunys \_MDCS 14\_ General revers. (© SENSERRICH, R.)

<sup>101</sup> Monogràfic realitzat a partir de l'estudi SENSERRICH-ESPUÑES, R., *Frontal gòtic de Sant Llorenç de Morunys. Estudi del suport de fusta: tècnica de construcció i estat de conservació*. Dipòsit Digital de la UB <http://hdl.handle.net/2445/65559> 15/05/2015.

## 2. Descripció iconogràfica

La taula policromada de sant Llorenç de Morunys és de format rectangular, de disposició apaïsada i de gran format.

És una obra pràcticament irrecuperable ja que la pintura va ser raspada amb paper de vidre per pintar-hi una creu amb ossos creuats a cada costat, sobre fons negre, per fer-la servir al novenari de les ànimes. Posteriorment es va intentar eliminar la pintura nova raspant-la i mullant-la (*Museu Diocesà i Comarcal de Solsona* 1990:168,169).

Pel que fa a la iconografia, la taula està dividida en tres parts. La central és ocupada per una màndorla quasi el·líptica en la que són visibles uns fragments d'una *Maiestas Domini* rodejada pel tetramorf. Els laterals, dividits en dos pisos, inclouen vuit requadres separats per columnes que sostenen arcs gòtics trevolats, i són dedicats a la vida del titular de l'església, sant Llorenç. S'han realitzat diverses hipòtesis de reconstrucció de les escenes però les restes de policromia són molt escasses (Figura 4.326) (COOK 1955: 179-193) (GUDIOL 1929:312-314).

La taula està envoltada amb un marc de fusta, que també ha perdut la seva decoració i del que en manquen el muntant superior i inferior (SENSERRICH 2015).

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula de sant Llorenç procedeix de l'església de Sant Llorenç de Morunys (Solsonès, Lleida) i actualment és custodiada pel Museu Diocesà i Comarcal de Solsona.

### Datacions i autors atribuïts

Degut al mal estat de la pintura ha estat difícil per als historiadors de l'art definir una data o una semblança estilística amb altres obres. Tanmateix algunes anàlisis situen l'obra als inicis del segle XIV.

Tot i l'estat que presenta la capa pictòrica, l'anàlisi de les restes d'algun dels caps dels personatges millors conservats, indica una fase avançada del gòtic lineal, fins i tot amb un cert coneixement del gòtic italià. Per aquest fet i per d'altres com ara la tipologia dels arcs, semblants a altres obres catalanes classificades entre finals del segle XIII i el primer quart del segle XIV com són la taula de sant Jaume de Frontanyà o la taula de sant Cebrià de Cabanyes, s'han proposat unes dates d'execució ja dins el primer terç del segle XIV (*Museu Diocesà i Comarcal de Solsona* 1990:168,169).

## 4. Descripció de l'estructura (SENSERRICH 2015)

El suport de fusta està format per quatre posts horitzontals d'alçada diferent que conformen el plafó central i els muntants del marc verticals. En total són sis peces independents. Els muntants conservats que conformen el marc són més gruixuts que les posts del plafó i sobresurten tant per

l'anvers com pel revers. Originalment la taula estava formada per vuit peces independents: quatre posts i quatre muntants del marc. Actualment l'estructura té dos barrots travessers moderns situats al revers.

L'estat de conservació actual del suport és dolent. El suport no és estable, el plafó central presenta pèrdua de solidesa. S'han produït moviments de les posts per la pèrdua dels muntants horitzontals del marc que les fixava, així com també per la presència de dues esquerdes longitudinals a la P1 i a la P2. La fusta ha patit desgast i abrasió per humitat per capillaritat del sòl i atac de xilòfags general, accentuat a les zones perifèriques, concretament als muntants verticals i a les posts superior i inferior, amb la conseqüent pèrdua de suport, porositat i fragilitat actual.

A nivell de suport, la taula ha estat intervinguda en repetides ocasions. A part de la pèrdua dels muntants horitzontals del marc, les pèrdues per mutilacions degudes a canvis de moda o d'ús litúrgic, es localitzen a la post superior, on la fusta del suport està serrada, i als muntants verticals rebaixada per l'anvers. A més, hi ha forats de claus i cargols moderns a tot el suport i una imprimació blanca no original a les dues posts superiors.

#### Mapa de degradacions<sup>102</sup>

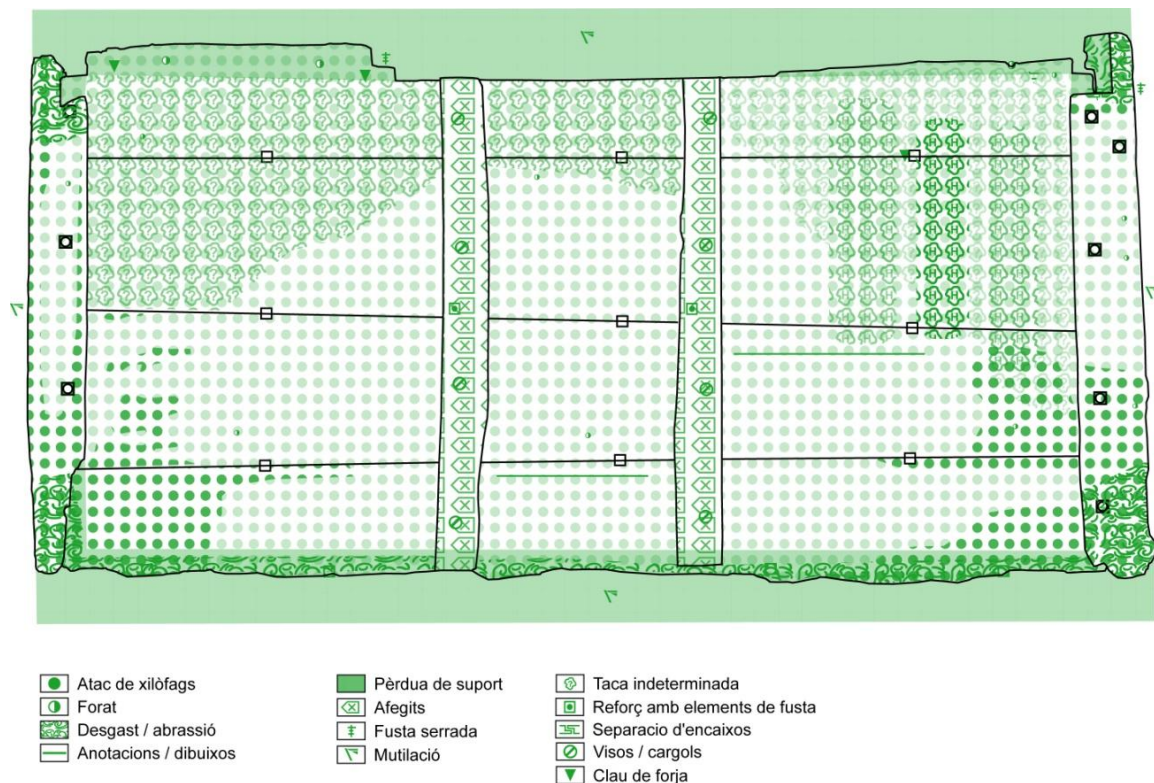


Figura 4.328. Taula de sant Llorenç de Morunys \_MDCS 14\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

<sup>102</sup>La informació necessària per elaborar el mapa de degradació s'ha extret de l'estudi SENSERRICH-ESPUÑES, R., *Frontal gòtic de Sant Llorenç de Morunys. Estudi del suport de fusta: tècnica de construcció i estat de conservació*. Dipòsit Digital de la UB <http://hdl.handle.net/2445/65559> 15/05/2015.



## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>103</sup> (SENSERRICH 2015)

Macroscòpicament, la fusta de les posts que formen el plafó central i la dels muntants conservats del marc, sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos, de duresa baixa i amb abundants nusos accentuats a la P3, el què indica que es podria tractar d'una conífera.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial, molt proper a l'eix radial del tronc de l'arbre. Pel que fa a les posts, el sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són paral·lels i flamejats puntualment. Als dos muntants del marc, el sentit de la veta és vertical.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport (SENSERRICH 2015)

La taula, a nivell estructural de suport, ha estat força intervinguda, malgrat que a la documentació custodiada pel Museu Diocesà i Comarcal de Solsona no hi ha documentada cap intervenció al suport. No obstant, a l'*Inventari del Museu Diocesà de Solsona* consta que l'any 1972 el frontal es va traslladar a Barcelona, al taller del restaurador Lluís Monllaó per portar a terme la consolidació de la capa pictòrica. És possible que durant aquesta restauració es realitzessin algunes de les intervencions de suport avui visibles com ara la col·locació dels barrots travessers.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.330)

- Reintegració d'esquerdes i forats amb pasta blanca no identificada de duresa elevada.
- Reforç de la unió entre els muntants verticals i les posts horitzontals amb claus de forja moderns.
- Col·locació de dos barrots travessers verticals collats a les posts amb quatre cargols moderns, un per cada post.
- Forats i claus de forja a les posts. Possibles restes d'un sistema de subjecció no original.
- Aplicació d'una imprimació blanca al la part superior del revers de l'obra, a la P1 i P2.

## 7. Estudi del suport (SENSERRICH 2015)

### Posts: descripció i unions

Les quatre posts horitzontals tenen un gruix de 3 cm i una llargada de 200 cm aproximadament. La post superior, que ha patit la pèrdua de part de la fusta del suport, té una alçada màxima de 18 cm i una mínima de 15 cm; la P2 té una alçada màxima de 33,2 cm i una mínima de 28,7 cm, la P3 també té una alçada màxima de 29,6 cm i una mínima de 23,5 cm; i la post inferior, on

---

<sup>103</sup> L'estudi no disposa de l'anàlisi d'identificació de l'espècie de fusta.

també hi manca suport, té una alçada màxima de 23,5 cm i una mínima de 18,1 cm. La separació actual de les posts oscil·la entre 0,2 i 0,4 cm (Figura 4.329)

Les quatre posts estan lleugerament desbastades amb ribot i aixà pels laterals, per poder-les encaixar entre 4,5 cm i 5 cm dins dels muntants verticals del marc. Les posts superior i inferior, P1 i P4, també estan desbastades pel cantó que toca amb el marc, i entrarien dins dels muntants uns 6,5 cm. Actualment, els muntants horitzontals no es conserven, pel que és possible observar la part de la post que estaria oculta dins el muntant perquè és una zona sense preparar ni policromar.

La part vista del plafó fa 72 cm d'alçada i 133 cm d'amplada.

Les posts estan unides entre elles amb espigues internes de secció quadrada que fan 1 cm de costat. Aquestes espigues són visibles per la separació dels encaixos entre les posts i s'han confirmat amb el suport de les radiografies. En total hi ha nou espigues, tres per post, repartides homogeniament (Figura 4.330).

#### Marc: descripció i unions

Actualment, després del rebaixat que han patit, els muntants del marc tenen un gruix aproximat de 4,6 cm. El muntant vertical M3 fa 102,5 cm de llargada i 12,5 cm d'amplada: l'M4 fa 96,5 cm de llargada i 10,5 cm d'amplada aproximadament. Els muntants horitzontals no s'han conservat (Figura 4.329).

Pel desgast i pèrdua de suport de la part inferior dels muntants verticals no és possible determinar si la taula tenia potes.

Per l'anvers, els dos muntants del marc estan rebaixats, pel què no és possible determinar-ne el gruix ni la part que sobresurt respecte les posts. Sembla però que el gruix original del muntant oscil·laria els 6 cm, pel que sobresortiria 1,5 cm per l'anvers i pel revers respecte el gruix del plafó central. Els muntants no conserven decoració (Figura 4.329).

La unió entre els muntants del marc s'ha perdut ja que falten els dos muntants horitzontals i els verticals han perdut part del suport tant a l'extrem superior com a l'inferior. No obstant, per les marques d'encaix que resten a la part superior dels dos muntants sembla que els muntants horitzontals entrarien dins els muntants verticals, seguint el sistema constructiu més comú, d'encaix a caixa i espiga en angle recte amb una espiga de reforç de secció lleugerament quadrangular.

Segons aquesta hipòtesi, els muntants superior i inferior tindrien una llengüeta a cada extrem que encaixaria dins d'un forat o caixa rectangular, fet a la seva mida als muntants verticals. L'encaix quedaria reforçat amb una espiga de fusta, de la qual es conserva el forat al muntant vertical, que evitaria que l'encaix es pogués moure (Figura 4.333).

### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc és per encadellat. Les posts queden encaixades dins el marc i aquest sobresurt del nivell de les posts 1,5 cm pel revers i 0,5 cm per l'anvers, a causa de la mutil·lació que ha patit.

Els dos muntants verticals del marc, al costat intern en contacte amb el plafó central, tenen un galze buidat on hi encaixa el plafó central. Les posts tenen un gruix aproximat de 3 cm, i els extrems estan rebaixats fins arribar als 2 cm, per tal de poder-se introduir de 4,5 cm fins a 5 cm al cadell o ranura practicat al muntant. L'encaix entre els muntants horitzontals no conservats i les posts superior i inferior era el mateix. Les vores de les posts sense policromar indiquen que aquestes s'introduïen fins a 6,5 cm dins la ranura interna dels muntants del marc horitzontals (Figura 4.333).

A més, l'encaix entre les posts i el marc està reforçat amb espigues de fusta de secció quadrada d'1 cm de costat i 5 - 6 cm de llargada aproximadament que varien segons el gruix del marc. Les espigues estaven distribuïdes per tot el perímetre del plafó central, equidistants uns 40 cm (Figura 4.329).

La unió entre els muntants verticals M3 i M4 i el plafó central està reforçada amb quatre espigues a cada muntant, una per post.

Tot i que els muntants horitzontals no s'han conservat és possible determinar la posició de les espigues que reforçarien l'encaix entre les posts superior i inferior i els muntants ja que en resten els forats. A la part superior de la P1 s'observen tres forats que correspondrien a tres espigues. A la zona inferior de la P4 s'hi localitzen cinc forats d'espigues.

### Marques d'unió amb laterals d'altar

Pel revers dels muntants verticals que es conserven no hi ha marques ni indicis de ranures ni sistemes de clavilles on s'encaixessin unes possibles taules que farien de laterals d'altar, tot i que els encaixos podrien ser a les zones de suport que s'han perdut, extrems dels muntants verticals.

### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina al suport visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són:

- Posts del plafó central: Marques d'aixa corba o plana a tot el revers i als extrems de les posts per l'encaix per encadellat amb els muntants del marc, marques de guilleume o ribot als extrems i a les juntes entre posts, i marca de barrina doble als forats per encabir les espigues.
- Muntants del marc: Marques d'aixa al revers dels muntants i marques de barrina doble als forats per encabir les espigues. Les marques que hi ha a l'anvers no són originals, corresponen al moment en el què es van rebaixar els muntants.
- Barrots travessers: Els barrots travessers no són originals.

Altres marques i elements del suport (Figura 4.330)

- A la part superior dels muntants verticals del marc hi ha dos forats, un a cada muntant, que semblen indicar un sistema de subjecció original de la taula. Per les seves mides, molt semblants als forats de les espigues de fusta que uneixen les posts i el marc, podrien ser forats originals però no es pot descartar que fossin una intervenció posterior.
- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable subjectades a l'extrem superior dels dos barrots travessers moderns.
- Pel revers, a l'extrem dret de la P3, hi ha la inscripció "CAT-C246" en sentit horitzontal, cap per avall i en color blanc.
- Pel revers, al centre de la P4, hi ha la inscripció "CAT-C246" en sentit horitzontal, cap per avall i en color blau.

### 8. Gràfics acotats en 2D<sup>104</sup>

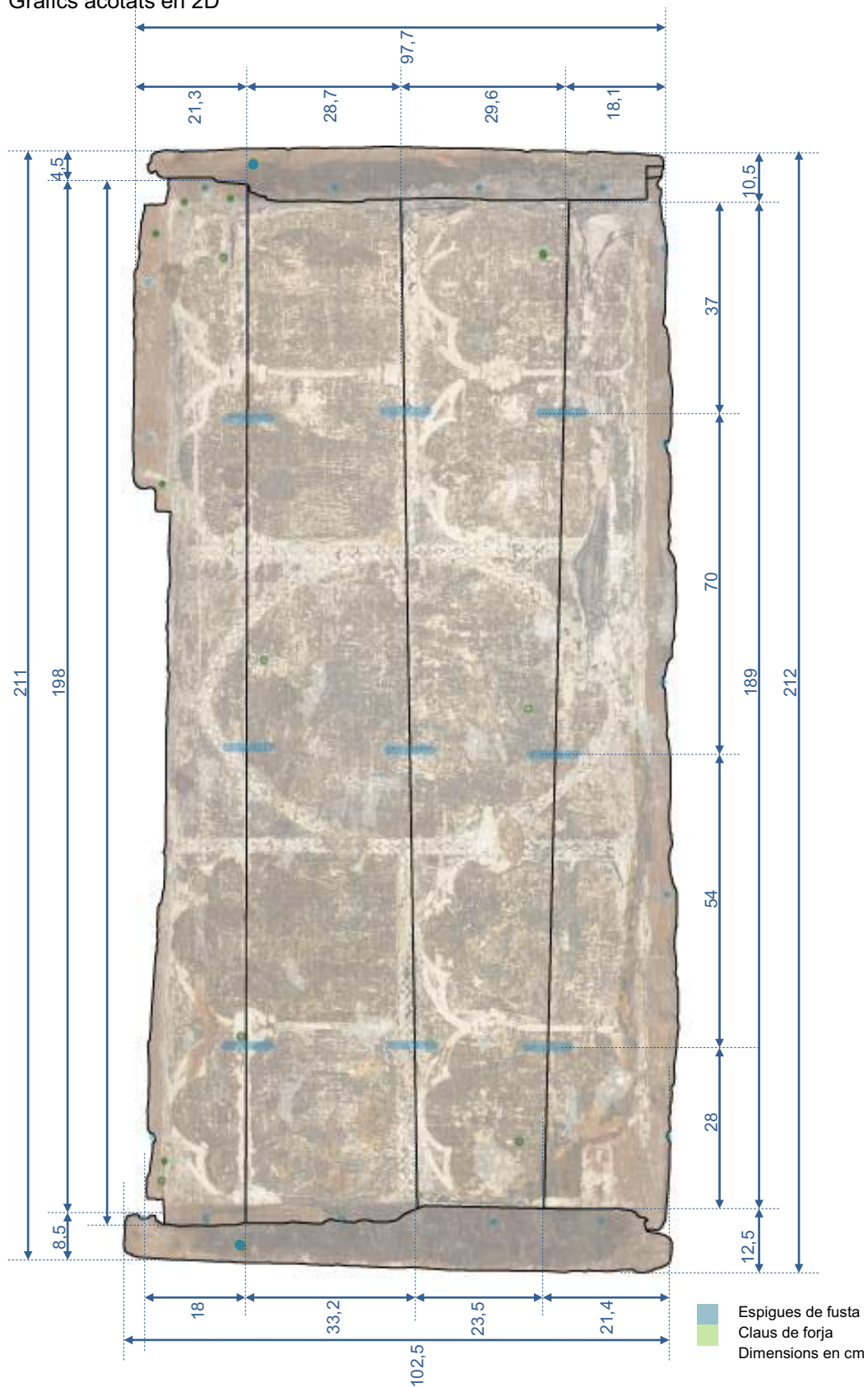


Figura 4.329. Taula de sant Llorenç de Morunys \_MDCS 14\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

<sup>104</sup>La informació necessàries per elaborar els gràfics acotats s'ha extret de l'estudi SENSERRICH-ESPUÑES, R., *Frontal gòtic de Sant Llorenç de Morunys. Estudi del suport de fusta: tècnica de construcció i estat de conservació*. Dipòsit Digital de la UB <http://hdl.handle.net/2445/65559>, 15/05/2015.

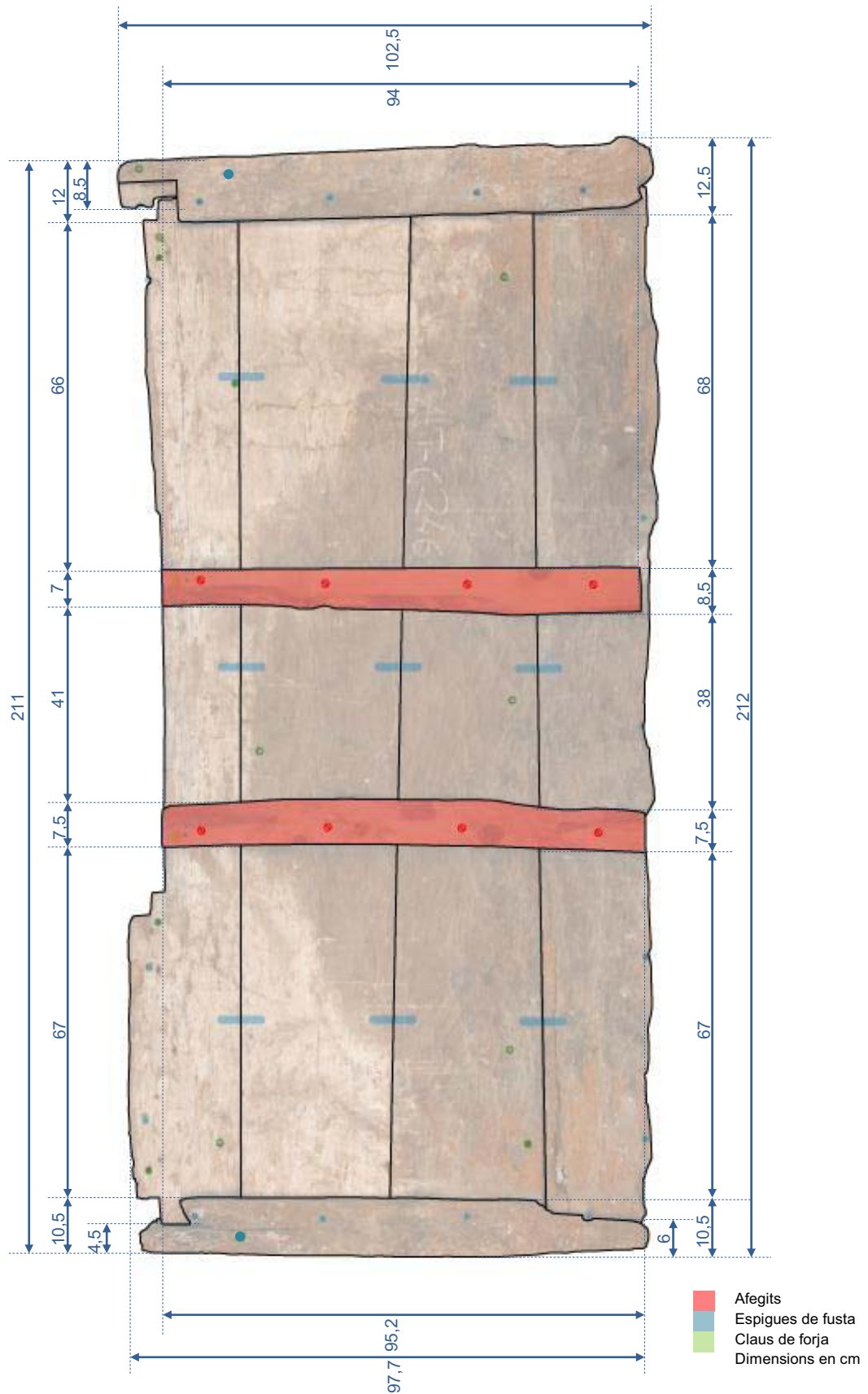


Figura 4.330. Taula de sant Llorenç de Morunys \_MDCS 14\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original<sup>105</sup>

L'estructura del suport ha patit la mutilació dels muntants horitzontals i la pèrdua de suport de la zona inferior i superior del plafó central. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.331. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.332. Plafó central i muntants horitzontals del marc encadellats. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.333. Plafó central i muntants del marc encadellats. Visió P1, P3 i muntants verticals amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.334. Detall de la reconstrucció de l'encaix a caixa i espiga dels muntants del marc, de l'encaix a testa de les posts amb espigues de fusta i de l'encaix per encadellat del plafó central al muntant vertical amb espigues de fusta. Visió P1, P3, i muntants del marc verticals amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

<sup>105</sup>La informació necessàries per elaborar la reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original s'ha extret de l'estudi SENSERRICH-ESPUÑES, R., *Frontal gòtic de Sant Llorenç de Morunys. Estudi del suport de fusta: tècnica de construcció i estat de conservació*. Dipòsit Digital de la UB <http://hdl.handle.net/2445/65559> 15/05/2015.

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Llorenç és dolent, presentant una degradació general intensificada a la part superior per pèrdua de suport, i a la part inferior de la taula per contacte i proximitat amb les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 80% aproximadament, ha patit greus mutilacions i intervencions que dificulten la comprensió del suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Llorenç, formada únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals amb espigues internes de secció quadrada. Els muntants del marc estaven units a caixa i espiga en angle recte. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat també reforçat amb espigues de fusta. La taula no té elements de reforç originals tals com barrots travessers al revers.

Al revers del suport, s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta i marques de ribot o guilleume i barrina doble als encaixos. Al revers dels muntants verticals no hi ha restes de possibles encaixos amb taules laterals o altre taules, tot i que a causa de la pèrdua de suport original no es poden descartar.

A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Llorenç, de tipologia dubtosa per la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar tot i que de dimensions més pròpies dels retaules primitius<sup>106</sup>.

---

<sup>106</sup>Veure apartat 2.3.3.2. Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionat.



#### 4.3.16. Taula de sant Jaume de Frontanyà 13

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Jaume de Frontanyà
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MDCS 13
Procedència	Monestir de Sant Jaume de Frontanyà
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp sobre colradura d'argent i fusta
Localització actual	Museu Diocesà i Comarcal de Solsona
Dimensions generals	54,5 x 208 x 6,5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.335. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_MDCS 13\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.336. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_MDCS 13\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

El fragment de la taula de sant Jaume de Frontanyà és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïxada<sup>107</sup>.

Hipotèticament, la taula estava formada per dos grans cossos dels quals solament s'ha conservat la part inferior pel què l'alçada original de la taula seria el doble de l'actual. Probablement a la part superior hi deuria haver escenes descriptives de la vida i martiri de l'apòstol, mentre que a la inferior s'han conservat escenes referents al trasllat de les relíquies i miracles del sant (Guia Museu Diocesà i Comarcal de Solsona 1993:58). Aquest registre inferior està dividit en cinc compartiments. Les escenes estan emmarcades amb dos arcs lobulars i separades per una franja decorada amb motius d'orfebreria (MELERO 2005:136) (Figura 4.335).

Tot el conjunt estaria rodejat amb un marc, del què només es conserva el muntant inferior i part dels dos muntants verticals.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula de sant Jaume procedeix de la capçalera de l'església de Sant Jaume de Frontanyà (Berguedà, Barcelona). Al moment del descobriment es trobava a la capçalera de l'església, propera a unes pintures murals amb les què presentava una certa similitud estilística (POST 1930) (BRACONS 1985). La taula de sant Jaume de Frontanyà va ser dividida en diversos fragments probablement abans del segle XIX (Guia Museu Diocesà i Comarcal de Solsona 1993).

L'obra es conserva al Museu Diocesà i Comarcal de Solsona des del 1909. No va arribar al museu en el format actual sinó que va entrar en dues fases i dividida en diversos fragments (SERRA 1909). Al 1918 es van trobar nous fragments que van permetre reconstruir les cinc escenes tal i com avui estan disposades.

Els fragments van ser units per Lluís Monllaó el 1971, qui va realitzar una restauració, tot refent zones que hi mancaven especialment al requadre central. Finalment, al 1984 es van afegir algunes restes del registre superior, permetent la reconstrucció parcial d'aquest retaule primitiu de disposició horitzontal (THESAURUS 1986:114) (Guia Museu Diocesà i Comarcal de Solsona. 1993. P.58) (Museu Diocesà i Comarcal de Solsona 1990:167).

### Datacions i autors atribuïts

La taula de sant Jaume de Frontanyà s'ha datat de finals del segle XIII, vers el 1300 (BRACONS 1986:367), d'inicis del segle XIV (DALMASES i JOSÉ-PITARCH, 1985:220) o fins i tot de mitjans del segle XIV (MELERO 2005:142). Aquesta última datació justificada per la filiació amb les pintures murals de

---

<sup>107</sup> El fragment de la taula de sant Jaume de Frontanyà s'ha qualificat de frontal (PUIG I CADAFALCH, J., 1909; GUDIOL, J., 1974), i de retaule primitiu (SERRA I VILARÓ, J., 1909; SUREDA, J., 1977; GUDIOL I COOK, J., 1980; BRACONS, J., 1985; CALDERER, J., 1985; MELERO, M., 2005).

Pia atribuïdes al taller de la Pia Almoina de Lleida, datades del primer o segon quart del segle XIV, opinió no compartida per altres historiadors (BUTTÀ 2005:71).

Varis autors han plantejat la relació de la taula de Sant Jaume de Frontanyà amb altres taules com el frontal de Sant Cebrià de Cabanyes. Pel que fa els aspectes formals, també detecten una influència de les obres atribuïdes al taller de Soriguerola, pel que atribueixen la taula de sant Jaume a algun taller secundari, actiu a la Cerdanya, sota la influència del taller de Soriguerola (GUDIOL 1974) (COOK i GUDIOL 1980).

Altres autors també relacionen estilísticament la taula de sant Jaume amb la taula dedicada a santa Cristina d'Olot, sense arribar a suposar-les obres del mateix taller, sinó de tallers que treballaven sota la influència del taller de Soriguerola (*veure estudi monogràfic taula de santa Cristina d'Olot*) (SUREDA 1984:55) (*Catalunya romànica* 1986:175,367) (MELERO, 2005:140,149) (COOK 1960: 24-25).

#### **4. Descripció de l'estructura**

El suport actual i original està format per cinc peces independents: dues posts horitzontals que formen part del plafó central, i tres muntants, dos d'ells incomplets, que formen el marc.

Segons les hipotètiques dimensions originals de l'obra, l'estat de conservació és dolent, ja que resta aproximadament un 50% del suport. D'altra banda, l'estat del suport conservat és bo.

El suport va ser dràsticament intervingut a finals del segle XIX (SERRA 1909). L'obra va ser dividida en més de quatre fragments, dels què se'n conserven tres parts que reconstrueixen la part inferior. No va ser fins al 1971 quan es va tornar a intervenir al suport, amb la corresponent unió dels fragments mitjançant tres barrots travessers horitzontals clavats pel revers de l'obra i la reconstrucció volumètrica de part de la franja superior.

La part de suport original ha patit un atac de xilòfags generalitzat, ha perdut part de la preparació que protegia el revers i les grapes originals que reforcen la unió entre les posts presenten un estat d'oxidació avançat.

### Mapa de degradacions

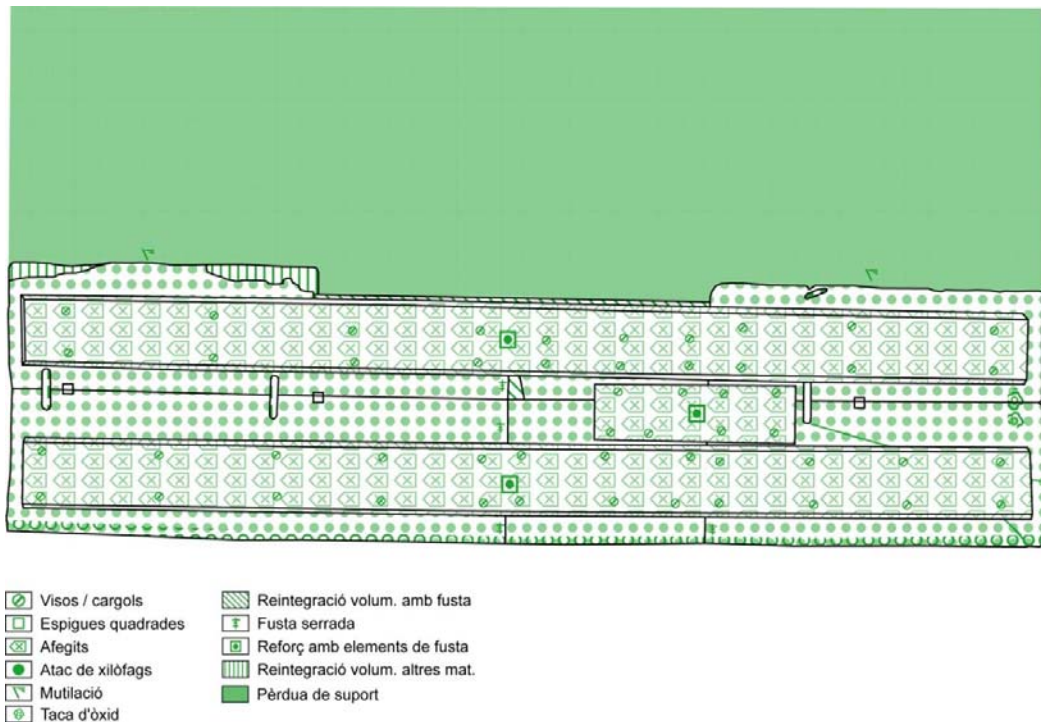


Figura 4.337. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_MDCS 13\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

La descripció de la fusta del suport es veu alterada per la capa de preparació que cobreix tot el revers de la peça. No obstant, per la degradació i pèrdua d'aquesta, la fusta puntualment ha quedat al descobert permetent la seva observació.

Macroscòpicament, la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar amb els anells de creixement poc visibles, de duresa mitjana i amb pocs nusos.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P1, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una frondosa de la família de les salicàcies (*Salicaceae*). La porositat difosa a anular amb porus solitaris i en grups radials curts, els vasos grans amb placa perforada simple i la presència de radis llenyosos homogenis i uniseriats de 10 a 15 cèl·lules d'alçada, corresponen a l'àlber (*Populus alba L.*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

El sentit de la veta és horitzontal pel que fa a les posts del plafó central i el muntant del marc horitzontal conservat (M2). Als muntants verticals la direcció de la fibra és vertical. Els anells de creixement no són visibles pel que no es pot determinar l'orientació del tipus de tall, que podria ser tangencial, radial o axial.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula de sant Jaume de Frontanyà ha patit moltes intervencions, focalitzades al suport i a la capa pictòrica.

A la documentació del MDCS es registren dues intervencions al suport. Al 1971 es documenta la unió de cinc fragments i al 1984 l'afegit d'algunes restes del registre superior, permetent la reconstrucció parcial de la taula.

En aquesta documentació es parla de la unió de cinc fragments. Aquesta numeració es correspon al les cinc escenes conservades representades a la capa pictòrica. Pel que fa al suport conservat, està format per tres blocs, i cadascun d'ells està compost per dues posts unides per l'encaix original (Figura 4.338).



Figura 4.338. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_MDCS 13\_ 3 fragments units. (© BAUTISTA, I.)

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.340)

- Col·locació de tres barrots travessers per unir els tres fragments. Els barrots travessers estan disposats horitzontalment un a sobre de l'altre (T1, T2 i T3).  
El superior, T1, uneix els tres fragments de la post superior. Fa 14 cm d'amplada, 200 cm de llargada i 3 cm de gruix. Està subjectat amb 20 cargols.  
El central, T2, de mides inferiors, uneix els fragments dos i tres per la unió entre les dues posts conservades. Fa 12 cm d'amplada, 40 cm de llargada i 2,5 cm de gruix. Està subjectat amb 8 cargols.  
L'inferior, T3, uneix els tres fragments de la post inferior. Fa 14 cm d'amplada, 200 cm de llargada i 3 cm de gruix, coincidint amb el T1. Està subjectat amb 24 cargols.  
En total, els tres barrots travessers estan units al suport original per 52 cargols moderns de cap pla i 5 cm de profunditat aproximadament.
- Reintegració volumètrica de tota la part superior de la P3 amb fusta i pasta de fusta.
- Reintegració volumètrica puntual amb fusta de l'extrem del fragment central que compona la P3.
- Perfil dret i esquerre. Reintegració volumètrica i reforç de les unions entre les posts i els muntants del marc amb tela i pasta de fusta.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El fragment de plafó central conservat està format per dues posts horitzontals de 4 cm de gruix. Les dues posts juntes tenen una alçada màxima de 54,5 cm i una amplada màxima de 208 cm. La posts superior (P1) té una alçada mínima de 22 cm i una màxima de 25,5 cm, i la P2 té una alçada regular de 29 cm (Figura 4.339).

Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers són de 49,5 cm d'alçada i 203 cm d'amplada, les dimensions màximes contempen les parts ocultes pels muntants del marc. Tot i les intervencions realitzades al suport és possible veure l'encaix original entre les posts. Vist des del revers, les posts estan unides amb espigues internes de fusta de secció quadrada, d'entre 1,5 cm i 2 cm de costat. Entre les posts conservades, P3 i P4, es detecten tres espigues. Vist des del revers, la primera està situada a 9,5 cm del perfil esquerre; la segona a 61,5 cm de la primera; i per últim, la tercera a 119 cm de la segona (Figura 4.340). Per la seva disposició, és possible que hi hagi una espiga més –actualment oculta–, que estaria situada darrere del T2 no original.

La unió de les posts està reforçada pel revers amb grapes metàl·liques. Són grapes originals, ja que estan reblades per l'anvers de l'obra, sota la capa pictòrica original. La part visible de les grapes, pel revers, fa 8 cm d'alçada, 1,2 cm d'amplada i 0,3 cm de gruix aproximadament. Entre les posts conservades, P3 i P4, hi ha 3 grapes. Vist des del revers, la primera està situada a 13 cm del perfil esquerre; la segona a 44 cm de la primera; i per últim, la tercera a 104 cm de la segona (Figura 4.340). Per la seva disposició, és possible que hi hagi una grapa metàl·lica més, que estaria situada darrere del T2 no original i una altra situada a 6 cm del perfil dret de la què en queden els forats al suport i l'òxid a la fusta per contaminació del metall. Aquesta última seria de dimensions més petites, coincidint amb les restes de dues grapes, situades a la part superior de la P3. La segona tipologia de grapa fa entre 4 i 8 cm d'alçada, 0,7 cm d'amplada i 0,2 cm de gruix (Figura 4.342).

### Marc: descripció i unions

Actualment es conserva el muntant inferior (M2) del marc i la meitat inferior dels dos muntants verticals (M3 i M4).

Els muntants que formen el marc tenen un gruix de 2,5 cm. Vist des de l'anvers, el muntant vertical esquerre (M3) fa 45 cm de llargada i 5 cm d'amplada. El dret (M4) fa 47 cm de llargada i 5 cm d'amplada. Per últim, el muntant horitzontal fa la llargada màxima de la peça, 208 cm i 5 cm d'amplada. Per l'anvers els quatre muntants del marc estan bisellats 2 cm a l'aresta de tot el perímetre intern, tocant al plafó central. Els tres muntants conservats tenen els extrems tallats a 45° i entre ells estan units a testa (Figura 4.339).

### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats a l'anvers del plafó central. La unió entre els tres muntants del marc i les posts del plafó central és amb claus de forja, clavats des de l'anvers cap al revers. El cap del clau fa aproximadament 1 cm de diàmetre i el cos menys de 5 cm de llargada, ja que no sobresurten pel revers. Segons els claus originals que es conserven el sistema de clavats actual és (Figura 4.339).

- El muntant M2 està clavat a la P1 amb onze claus de forja. D'esquerra a dreta vist pel revers de la taula, el primer clau és a 7 cm del perímetre; el segon clau és a 19 cm del primer; el tercer a 15 cm del segon; el quart a 28 cm del tercer, el cinquè a 15 cm del quart, el sisè a 25 cm del cinquè, el setè a 19 cm, del sisè el vuitè a 29 cm del setè, el novè a 19 cm del vuitè, el desè a 14 cm del novè, i per últim, l'onzè clau és a 14 cm del desè.
- El muntant M3 està clavat a la P3 amb dos claus reblats. De dalt a baix, vist per l'anvers de la taula, el primer clau és a 10 cm del perímetre i el segon clau és a 7 cm del primer. És possible l'existència de més claus però el desnivell del cap no es pot apreciar a simple vista en les capes de preparació i pictòriques.
- El muntant M4 està clavat a la P4 amb dos claus. De baix a dalt, vist per l'anvers de la taula, el primer clau és a 10 cm del perímetre inferior i el segon clau és a 18 cm del primer. En aquest cas, també és possible l'existència d'altres claus no visibles amb llum natural.

### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles laterals d'altar o altres taules.

### Marques d'eina al suport

Les intervencions que ha patit l'obra i la capa de preparació original que recobreix part del revers de l'obra, dificulten la visió de marques d'eina.

Les marques d'eina al suport visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal al revers, de dreta a esquerra.
- Muntants del marc: No hi ha marques d'eines originals visibles. Els muntants estan coberts amb capes de preparació i pictòriques a l'anvers i amb pasta de fusta als laterals.
- Barrots travessers: Els barrots travessers no són originals.

### Altres marques i elements del suport (Figura 4.340).

- Sistema de subjecció actual: dues anelles de subjecció d'acer inoxidable subjectades amb cargols al barrot travesser superior no original.

8. Gràfics acotats en 2D

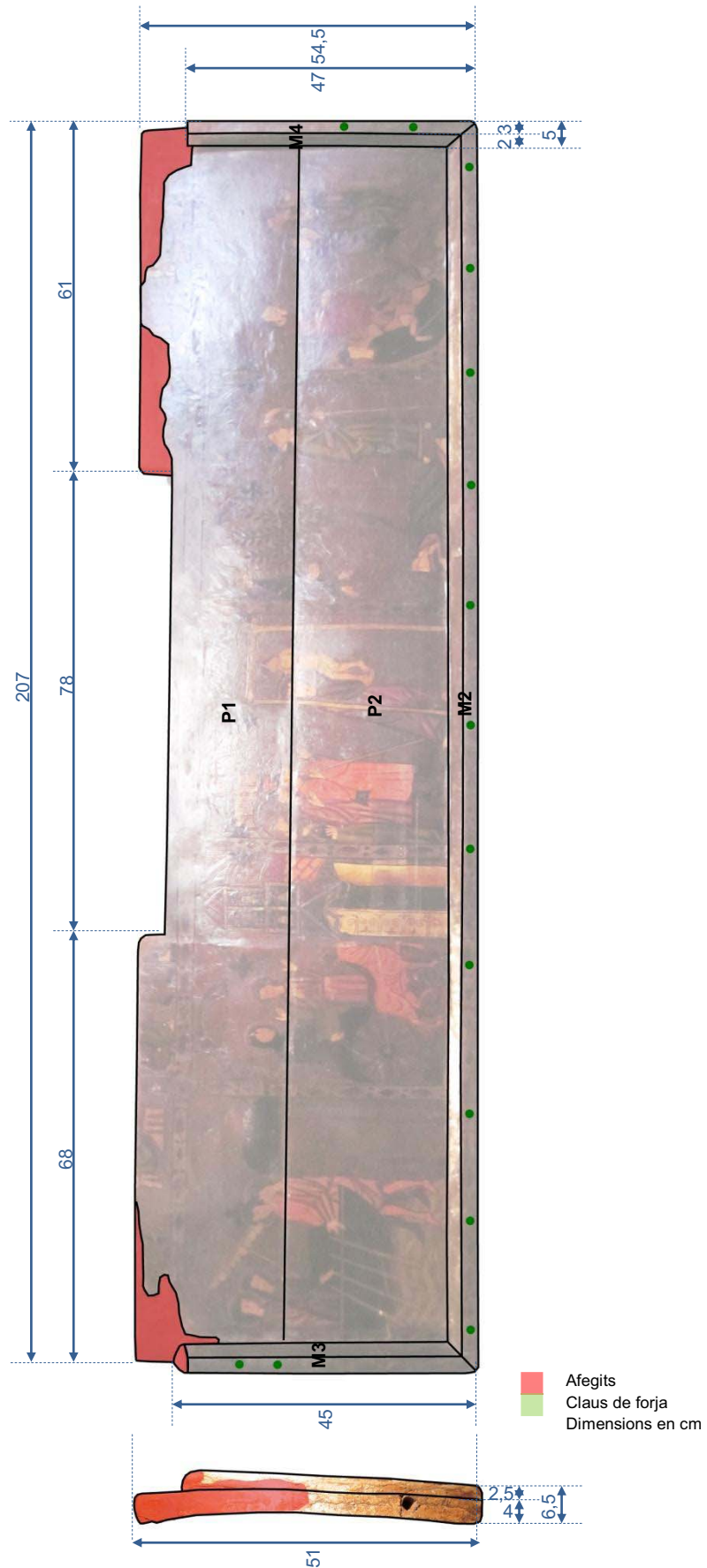


Figura 4.339. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_MDCS 13\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



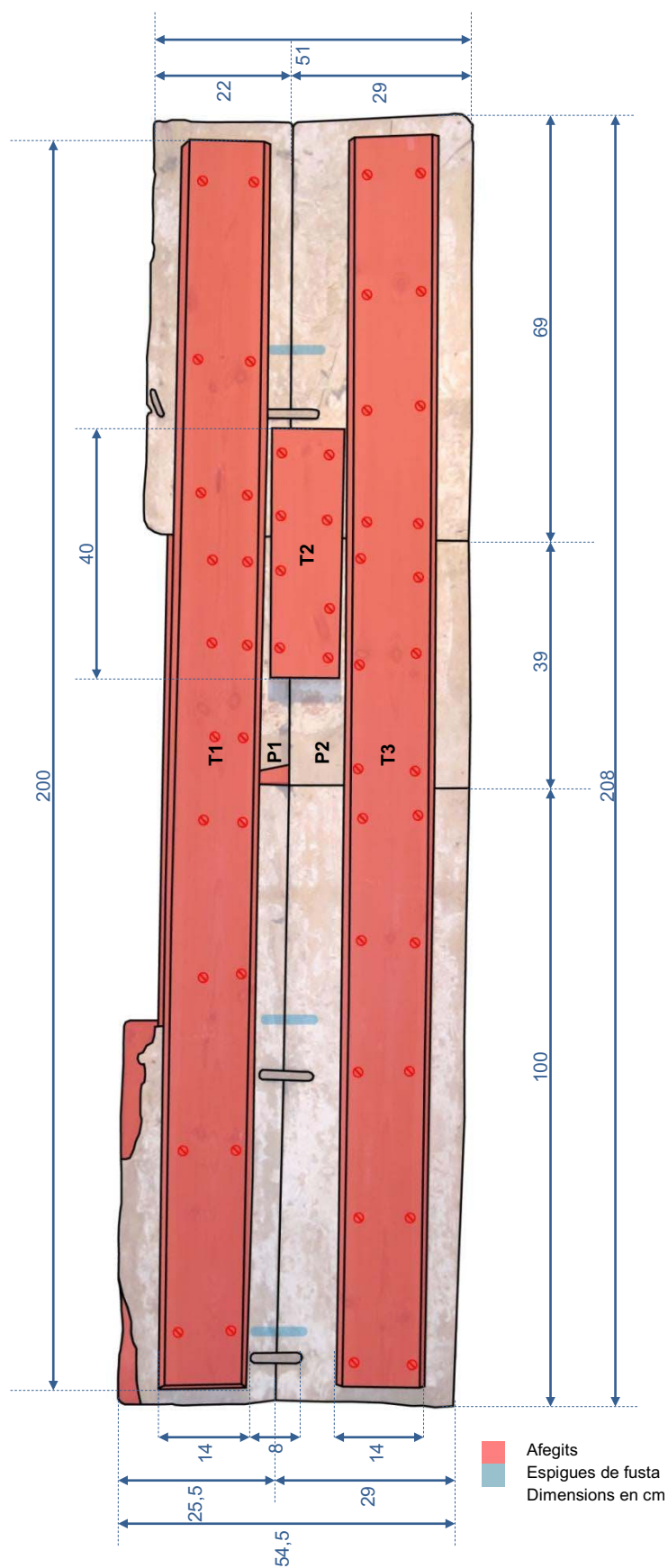


Figura 4.340. Taula de sant Jaume de Frontanyà \_MDCS 13\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació de la meitat superior de la taula. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals estimades i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.341. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

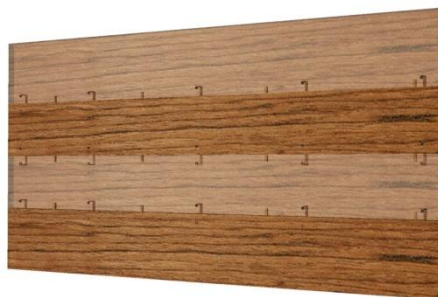


Figura 4.342. Posts del plafó central unides amb espigues de fusta i reforçades amb grapes metàl·liques del revers a l'anvers. Visió P1 i P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

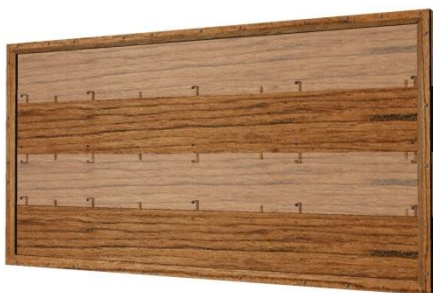


Figura 4.343. Plafó central i muntants del marc a l'anvers. Visió P1, P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.344. Detall de les espigues de fusta que uneixen les posts del plafó central i de les grapes metàl·liques que en reforcen la unió. Visió P1, P3 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Jaume és dolent. L'estructura del suport conservada, un 50% aproximadament, ha patit greus mutilacions i canvis estructurals que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Jaume, formada per taules de fusta d'àlber, claus de forja i grapes metàl·liques, està composta per un plafó central format per dues posts horitzontals, originalment quatre, unides amb espigues de fusta de secció quadrada i grapes metàl·liques al revers. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units amb claus de forja, clavats des de l'anvers cap al revers.



Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.

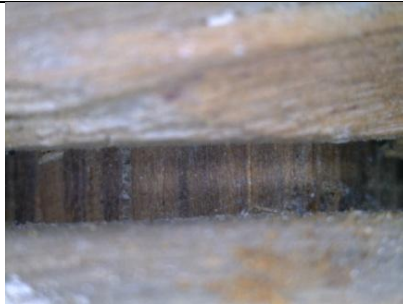



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Jaume, de tipologia dubtosa per la seva fragmentació, la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>108</sup>.

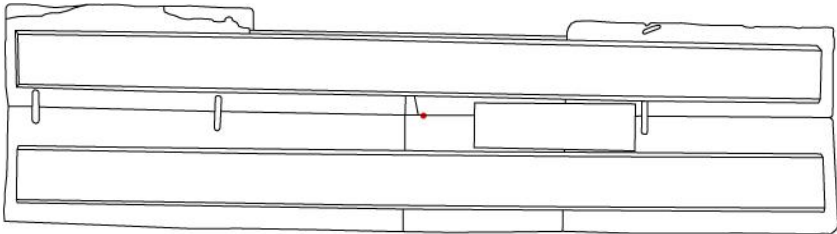
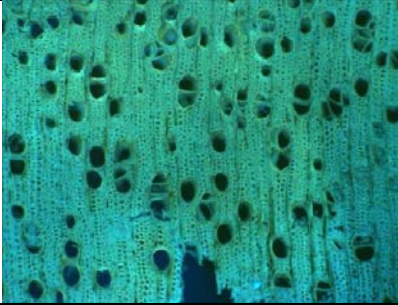
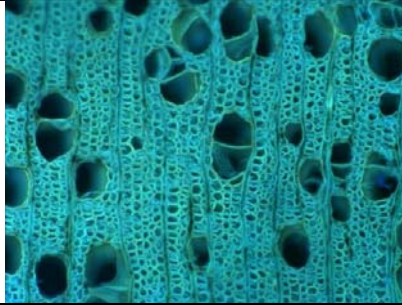
---


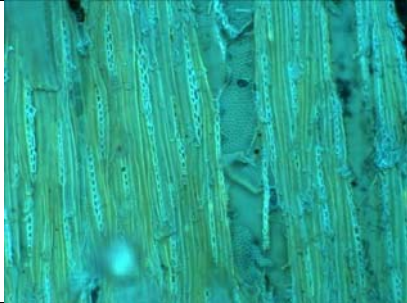
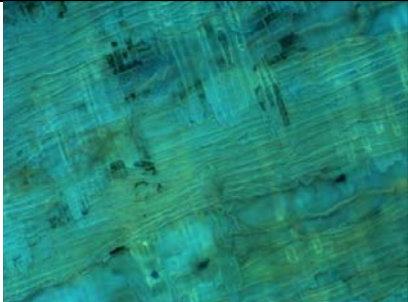
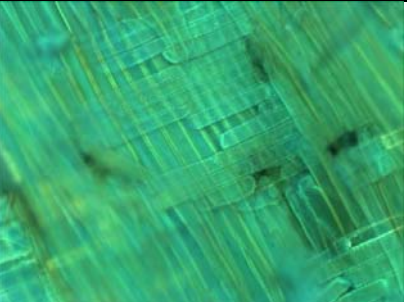
<sup>108</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.

## 11. Annex

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	<p>Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.</p> <p>Observar la junta entre les dues posts per detectar reforços interns.</p>
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons, les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marques posts: Serra de bastidor o xerrac de dues mans.</li> </ul> <p>S'han identificat tres espigues internes de secció quadrada que reforcen la unió entre les dues posts.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.345. Detall de les marques de serra al suport de fusta. (© BAUTISTA, I.)
	
Figura 4.346. Detall d'una de les espigues internes, visibles per la separació de les posts. (© BAUTISTA, I.)	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	La visió a 60X permet localitzar les espigues de fusta entre les posts. També permet detectar restes de teixits a les juntes entre posts i a les esquerdes originals de la fusta, observar amb més detall les marques de les eines a la fusta i els fongs en superfície.	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.347. Fotomicrografia 60X de detall d'una espiga. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.348. Fotomicrografia 60X de detall de la tela de reforç.(© BAUTISTA, I.)</p>
		
	<p>Figura 4.349. Fotomicrografia60Xdedetall de les marques de serra.(©BAUTISTA,I.)</p>	<p>Figura 4.350. Fotomicrografia 60X de detall dels fongs. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta	
Objectius	Identificar l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.	
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>	
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra de la P1, zona central.</p>  <p>Figura 4.351. Mapa localització M_MDCS_13 (© BAUTISTA, I.)</p>	
Resultats	<p>Frondosa (Angiosperma)</p> <p>Família: Salicàcies (<i>Salicaceae</i>)</p> <p>Espècie: Àlber (<i>Populus alba L.</i>)</p>	
Imatges de l'anàlisi	M_MDCS_13 Tall transversal	
	 <p>Figura 4.352. LI.UV 50X(© BAUTISTA, I.)</p>	 <p>Figura 4.353. LI.UV 100X(© BAUTISTA, I.)</p>

Imatges de l'anàlisi	<b>M_MDCS_13 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.354. LI.UV, 50X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.355. LI.UV 100X(© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MDCS_13 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.356. LI.UV 50X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.357. LI.UV 100X(© BAUTISTA, I.)

#### 4.3.17. Taula de santa Cristina d'Olot 722

##### 1. Fitxa tècnica

<b>Nom</b>	<b>Taula de santa Cristina</b>
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MEV 722
Procedència	Ermita de Santa Cristina d'Olot (Garrotxa, Girona)
Zona de producció	Cerdanya - Ripollès - Conflent
Tècnica	Pintura al tremp amb colradura sobre taula
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	45 x 163 x 4,5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.358. Taula de santa Cristina \_ MEV 722\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.359. Taula de santa Cristina \_ MEV 722\_General revers. (© BAUTISTA, I.)



## 2. Descripció iconogràfica

El fragment de la taula de santa Cristina és de grans dimensions, de forma rectangular i de disposició apaïxada.

Pel que fa a la iconografia representada en el fragment conservat, està dedicada als últims episodis de la vida de santa Cristina. La taula està dividida en sis escenes en les què s'hi representa el Martiri de la Santa. Els compartiments estan separats per una sanefa i emmarcats per arcs lobulars. Les escenes d'esquerra a dreta són: la Santa és posada dins una gran olla d'oli bullent perquè es fregeixi, el moment en què la Santa és portada al temple d'Apol·lo i cauen les estàtues del Déu, la Santa fa revivre un mort, els botxins tallen els pits a la Santa, i per últim, es representa la mort de la Santa amb dues fletxes clavades al cor (Fitxa d'inventari MEV 722) (Figura 4.358).

El fragment de la taula conserva el muntant del marc vertical M3, que rodejaria tota la taula, exempt de policromia.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

El fragment de la taula de santa Cristina es conserva al Museu Episcopal de Vic des de l'any 1893, segons el primer inventari manuscrit que conserva el museu. Originalment la taula estava ubicada a l'Ermida de Santa Cristina d'Olot, a la Garrotxa (Girona).

### Datacions i autors atribuïts

A la documentació del MEV l'obra està datada de finals del segle XIII o primer quart del segle XIV, cap al 1275-1325, tot i que autors contemporanis, pels aspectes formals i la iconologia representada, proposen retardar la datació fins a la segona meitat del segle XIV (MELERO 2005:149).

Pel que fa a la filiació, diversos autors relacionen el fragment dedicat a santa Cristina amb el frontal de sant Jaume de Frontanyà. Aquesta relació es justifica per les semblances entre els personatges, les decoracions i els relleus (COOK 1960:24-25, Catalunya romànica 1986, XXII i MELERO 2005:149). Tot i afirmar la seva relació no han estat considerats d'un mateix taller sinó que s'atribueixen les semblances a coincidències estilístiques. No obstant, inclouen ambdues obres dins d'un grup de tallers, actius a la zona de la Cerdanya – Ripollès – Conflent i amb influència del Taller de Soriguerola. De fet, el fragment de santa Cristina s'ha relacionat amb el frontal de santa Eugènia de Saga, atribuït al Taller de Soriguerola (MELERO, 2005:149).

## 4. Descripció de l'estructura

El suport actual i original està format per dues peces independents: una post horitzontal que forma la part inferior del plafó central, i un muntant incomplet l' M3, del marc que rodejaria tota la taula per l'anvers. L'alçada de la post conservada de 32 cm de mitjana i les marques al revers

plantegen la hipòtesi que el plafó central de l'obra estigues format per tres posts horitzontals (amb una alçada resultat al voltant dels 100 cm), reforçades amb tres barrots travessers verticals que anirien subjectats amb tres claus de forja reblats, un a cada post, clavats des de l'anvers cap al revers, dels quals se'n conserven dos i l'orifici d'un tercer. La composició aniria tancada per l'anvers amb un marc estret, amb els muntants amb els extrems tallats a 90°, units al plafó central amb claus, clavats des de l'anvers cap al revers i que no arribarien a travessar l'obra.

Segons les hipotètiques dimensions originals de l'obra, l'estat de conservació és dolent, ja que falta gairebé un 70% del suport original. L'estat de conservació del suport conservat és estable. Actualment presenta un atac de xilòfags inactiu lleu, estàs per tota la post original i intensificat a les zones on s'ha perdut la capa de preparació que recobria tot el revers de l'obra. La fusta de suport presenta assecament, taques de cera per tota la superfície i els claus originals que unien els barrots travessers estan oxidats.

El suport va ser dràsticament intervingut. Va patir una mutilació del 70% del total, anterior a la seva entrada al museu l'any 1893, de la què no es conserva documentació. També es desconeix la data en la què es va realitzar la intervenció de restauració amb l'actual sistema de presentació. En aquest procés es van afegir parts de fusta nova a la part superior i inferior de la post conservada per tal de crear un suport on es poguessin subjectar els muntants del marc nous. Aquesta intervenció es va cobrir pel revers amb pasta de fusta (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*). A més, es va consolidar tot el suport amb una capa de cera i es va emmarcar l'obra tapant els quatre perfils del plafó amb muntants de fusta.

#### Mapa de degradacions

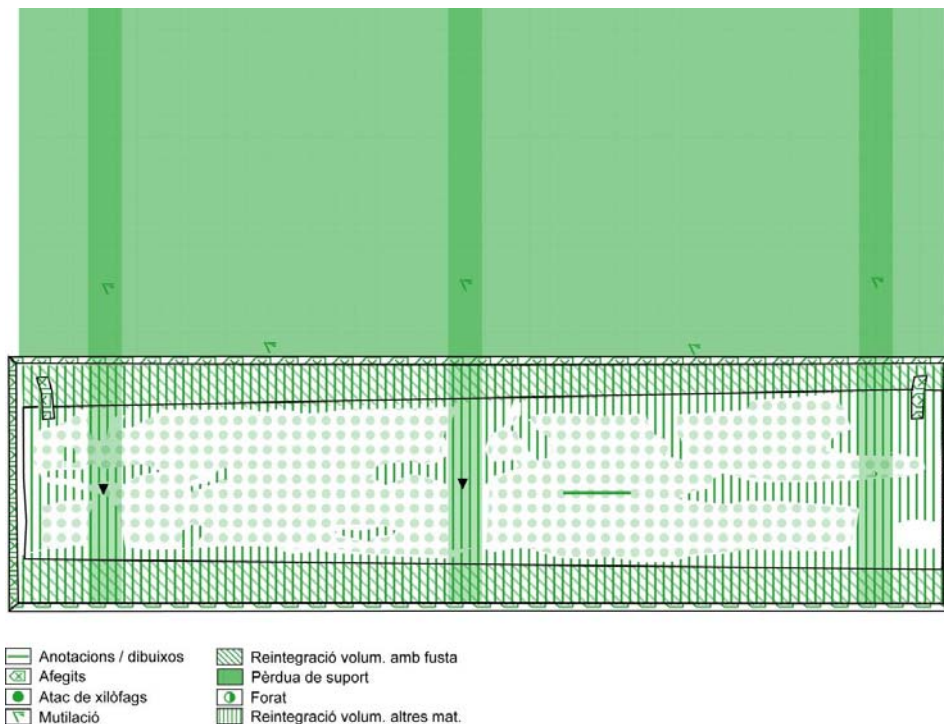


Figura 4.360. Taula de santa Cristina \_ MEV 722\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta de la post conservada és de color clar, de duresa baixa i amb els anells de creixement molt marcats.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Els radis llenyosos uniserials de fins a 40 cèl·lules verticals, visibles a la secció tangencial, corresponen a l'Avet (*Abies alba*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de la post, s'observa que ha estat tallada en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

La fusta del marc no és visible ja que el muntant conservat està policromat per les tres cares visibles i unit a la post per l'anvers.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula de santa Cristina ha patit moltes intervencions de suport però cap d'elles ha estat documentada o se'n conserva documentació al Museu Episcopal de Vic.

Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.362)

- Reintegració volumètrica de tota la part superior i inferior de la post conservada amb fusta i pasta de fusta. La franja superior afegida té una alçada entre 5 cm i 8 cm, i la inferior entre 5 cm i 9 cm.
- Reintegració volumètrica puntual amb pasta de fusta per tot el revers de la post.
- Aplicació de cera com a consolidant del suport pel revers.
- Col·locació de l'actual sistema de presentació que consisteix en tres muntants de marc que tanquen la composició per l'anvers i quatre muntants de fusta que cobreixen tot el perímetre de la post conservada.

## 7. Estudi del suport

Posts: descripció i unions

El plafó central conservat està format per una post horitzontal de 3 cm de gruix. Té una alçada màxima de 35 cm i una mínima de 28 cm. L'amplada és de 163 cm. La post conservada és la inferior del conjunt original (Figura 4.362).

Les dimensions totals del plafó central original conservat vist des de l'anvers de la peça són de 37 cm d'alçada màxima i 163 cm d'amplada, les dimensions màximes contemplen les parts ocultes pel muntant del marc vertical conservat. A causa de les intervencions fetes al suport, no és possible veure l'encaix original entre les posts restants i la conservada. Al revers hi ha marques de tres barrots travessers originals que reforçarien aquesta unió. Els tres barrots travessers verticals anirien subjectats amb claus de forja reblats, clavats des de l'anvers cap al

revers, dels quals se'n conserven dos d'ells i l'orifici del tercer (Figura 4.366). Es creu que els claus que es conserven corresponen al sistema de clavats dels barrots travessers originals perquè el cap del clau es conserva a l'anvers, sota la policromia original de l'obra (Anàlisi, *Llum rasant*).

Vist des del revers i segons les marques de la capa de preparació que recobreix el revers i els claus conservats, el T1 estaria situat a 11 cm de la cantonada esquerra i faria 6 cm d'amplada; el T2 estaria situat a 56 cm del T1 i faria 7 cm d'amplada; i per últim, el T3 estaria a 67 cm del segon i faria 6 cm d'amplada.

#### Marc: descripció i unions

Actualment es conserva part del muntant vertical esquerra M3 del marc.

El muntant conservat té un gruix de 1,5 cm. Vist des de l'anvers, fa 37 cm de llargada i 4 cm d'amplada (Figura 4.361). El muntant està bisellat 1 cm a l'aresta interna, igual que devia estar-ho en tot el perímetre del plafó central. Degut a la pèrdua de suport, no es possible determinar quin tipus d'encaix tenien en origen els extrems dels muntants del marc que rodejaven el plafó central.

#### Unió entre post i marc

El muntant del marc conservat està sobreposat a l'anvers de la post. Degut a la gran pèrdua de suport i a l'estat actual de conservació, no és possible determinar quin és el sistema d'unió entre post i marc. Es planteja la hipòtesi que el sistema d'unió podria ser amb claus de forja clavats des de l'anvers cap al revers. Aquesta hipòtesi rau en la utilització del mateix sistema d'unió que el visible en els barrots travessers perduts. A diferència d'aquest, els claus no sobresortien pel revers ja que actualment no es veuen claus ni possibles forats de claus. També es planteja la hipòtesis que els muntants del marc anessin units amb unió amb espigues de fusta internes (Figura 4.365).

#### Marques d'unió amb frontal d'altar

La taula de santa Cristina no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles laterals d'altar o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

Les intervencions de suport que ha patit la taula i la capa de preparació original que recobreix part del revers de l'obra, dificulten la visió de marques d'eina.

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal, d'esquerra a dreta i de dreta a esquerra, i verticals.
- Muntants del marc: No hi ha marques d'eines originals visibles.
- Barrots travessers: No es conserven els barrots travessers.

Altres marques i elements del suport dels dos laterals d'altar (Figura 4.362)

- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable collades als extrems superiors de la post conservada.
- Al revers hi ha una marca antiga de registre feta directament sobre la fusta. Es tracta del número 11 pintat amb pintura negra.

## 8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.361. Taula de santa Cristina \_ MEV 722\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

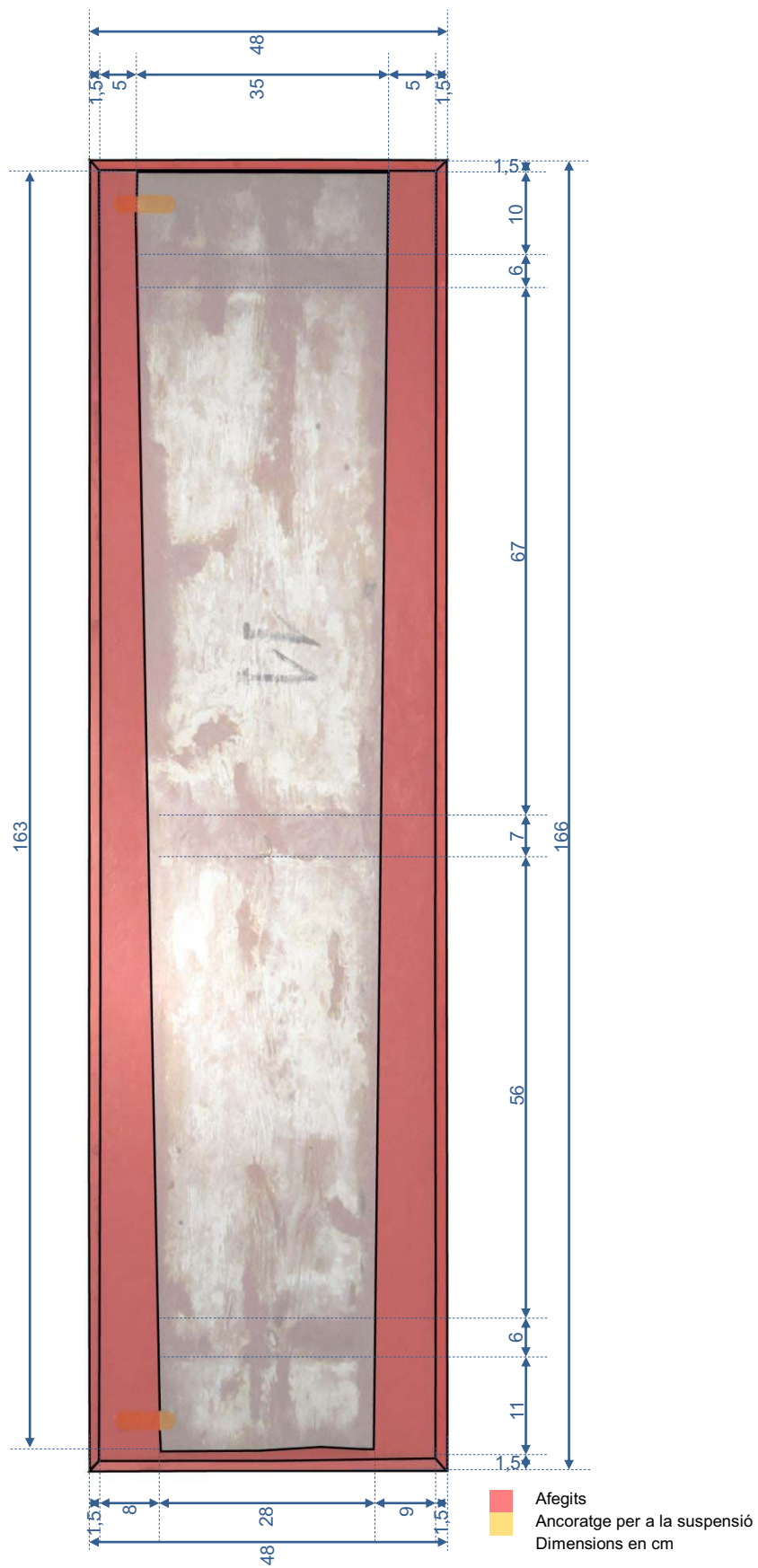


Figura 4.362. Taula de santa Cristina \_ MEV 722\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació. La reconstrucció virtual en 3D mostra una hipòtesi de les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formarien el suport.



Figura 4.363. Plafó central format per tres posts horitzontals. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.364. Plafó central i barrots travessers verticals al revers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.365. Plafó central, barrots travessers verticals al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.366. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc i els barrots travessers verticals al plafó central, des de l'anvers cap al revers. Visió P2 i barrots travessers verticals del revers amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de santa Cristina és dolent. L'estructura del suport conservada, un % indeterminat, ha patit greus mutilacions i canvis estructurals que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de santa Cristina, formada per taules de fusta d'Avet i claus de forja reblats, està composta per una sola post, en origen n'eren probablement tres. El muntant del marc conservat està situat a l'anvers de la taula i possiblement està unit amb claus de forja. La taula estava reforçada amb tres barrots travessers verticals, no conservats, units amb claus de forja clavats des de l'anvers cap al revers.

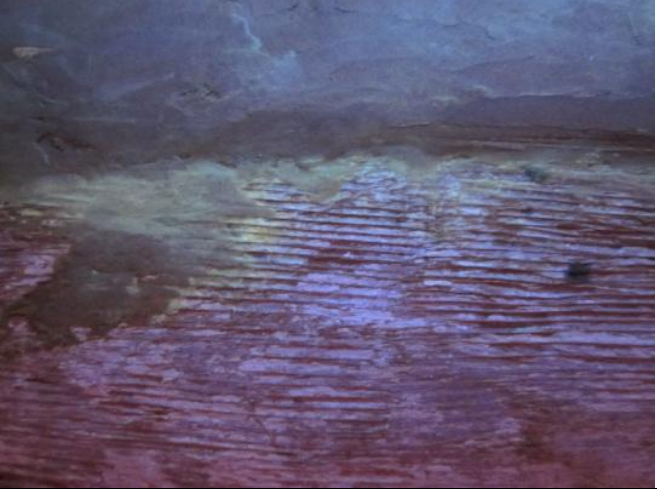

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de la santa Cristina, de tipologia dubtosa per la seva fragmentació, la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>109</sup>.



---

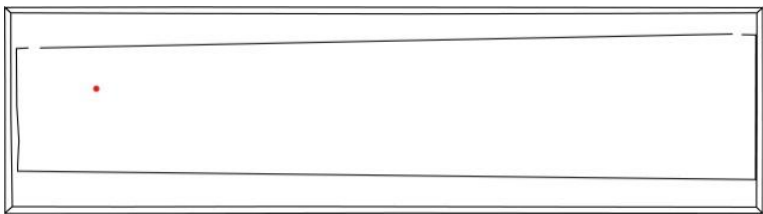
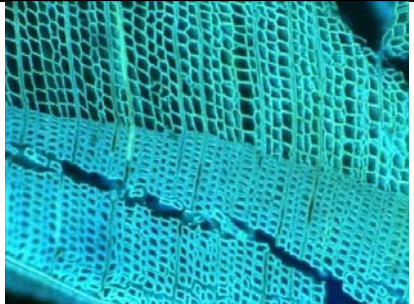
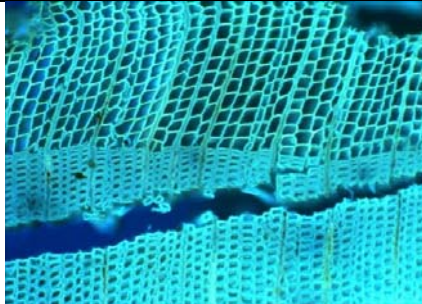
<sup>109</sup>Veure apartat 2.3.3.3. *Tipologia 3. Retaule primitiu.*





## 11. Anàlisis

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Tota les zones que han estat intervingudes amb pasta de fusta presenten fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1126 1390 1191">Figura 4.367. Detall de la pasta de fusta utilitzada en la reintegració volumètrica. (© BAUTISTA, I.)</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="539 1697 1390 1762">Figura 4.368. Detall de la pasta de fusta utilitzada en la reintegració volumètrica. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	<p>Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.</p> <p>Localitzar a l'anvers els claus que unien els barrots travessers originals no conservats.</p>
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície de l'anvers i del revers de la taula.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal i verticals.</li> </ul> <p>Per l'anvers es determina la presència de dos caps de claus que corresponen als claus de forja reblats que es veuen al revers, pel que es determina que originalment l'estructura del plafó central anava reforçada amb tres barrots travessers verticals.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.369. Detall del volum del cap del clau sota la policromia vist des de l'anvers. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.370. Detall de la punta del clau de forja original, que subjectaria el barrot travesser vertical, reblat, i de la pasta de fusta al revers. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	S'han detectat residus indeterminats en superfície, s'ha observat l'estat d'oxidació dels claus de forja, i s'ha clarificat la diferència de color dels anells de creixement.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.371. Fotomicrografia 60X de les restes de material indeterminat en superfície i del canvi de color dels anells de creixement. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
	<p>Figura 4.372. Fotomicrografia 60X del clau de forja original oxidat. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra del revers de la post conservada.</p>  <p>Figura 4.373. Mapa localització M_MEV_722</p>
Resultats	<p>M_MEV_722</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Avet (<i>Abies alba</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	<p>M_MEV_722 Tall transversal</p>   <p>Figura 4.374. LL.UV100X(©BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.375. LL.UV, 100X(© BAUTISTA, I.)</p>

Imatges de l'anàlisi	M_MEV_722 Tall radial	
		
	Figura 4.376. LL.UV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.377. LL.UV 200X(© BAUTISTA, I.)
	M_MEV_722 Tall tangencial	
		
	Figura 4.378. LL.UV100X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.379. LL.UV 100X(© BAUTISTA, I.)

#### 4.3.18. Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Cebrià de Cabanyes
Tipologia	Frontal
Nº Inventari	MEV 9697
Procedència	Església de Sant Cebrià de Cabanyes (Vallès Oriental)
Zona de producció	Barcelona - Mallorca
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu Episcopal de Vic
Dimensions generals	103 x 162 x 6 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.380. Taula de sant Cebrià de Cabanyes \_ MEV 9697\_General anvers.  
(© BAUTISTA, I.)



Figura 4.381. Taula de sant Cebrià de Cabanyes \_ MEV 9697\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de sant Cebrià de Cabanyes és de dimensions modestes, de format rectangular i posició apaïxada.

Iconogràficament, mostra una narració dividida en vuit escenes i organitzada en dos nivells que expliquen la vida de sant Cebrià. Cada compartiment està emmarcat per un arc trilobulat i separat per una sanefa amb decoració geomètrica.

Al registre superior, a la primera escena es representa sant Cebrià predicant als deixebles, tot seguit és convidat per Petroni, el procònsol, a renegar de la seva fe, la tercera escena mostra l'exili del Sant, mentre que a la quarta hi ha la representació del seu retorn. Al registre inferior, el Sant és condemnat a mort en tornar de l'exili, a continuació es representa la seva decapitació, el Sant de camí al martiri i, finalment, l'última escena mostra l'enterrament de sant Cebrià (Fitxa MEV) (Figura 4.380).

El conjunt està envoltat per un marc decorat amb motius vegetals.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula de Sant Cebrià procedeix de la parròquia de Sant Cebrià de Cabanyes. Aquesta església romànica del segle XII fou construïda l'any 1192 en una vall del vessant interior de la serra del Maresme al municipi de Sant Fost de Campsentelles (Vallès Oriental, Barcelona). Al 1504 es va fusionar amb la parròquia de Sant Fost a causa de l'escassa feligresia. Sant Fost i Cabanyes van estar sota el senyoriu de diversos feudals fins el 1444, quan va passar a la jurisdicció de la Corona. L'edifici fou cremat i reconstruït parcialment entre el 1971 i el 1984 (MORA 2009).

Actualment, i des de 1899 (Fitxa MEV), el frontal es troba al Museu Episcopal de Vic. El primer registre de l'obra en els inventaris manuscrits del museu data de l'any 1978.

### Datacions i autors atribuïts

Diversos autors han datat la taula de finals del segle XIII, d'altres, entre els què hi ha la fitxa del MEV, avancen la datació a la primera meitat del segle XIV (SUREDA 1989:66) (Catalunya romànica 1986 XXII:173), i per últim, un tercer grup d'historiadors situen el frontal de sant Cebrià a la segona meitat del segle XIV, justificant la seva datació més recent amb els aspectes formals de la iconografia (POST 1930 II:28-30) (MELERO 2005:155).

Pel que fa a l'autoria, la fitxa d'inventari del MEV i diversos autors (BUTTÀ 2005) relacionen la taula amb el frontal de santa Perpètua i l'atribueixen als tallers que podien operar a Barcelona. D'altra banda, altres autors veuen punts de contacte o de dependència amb altres obres com la taula de sant Pere i la taula de sant Cristòfol. Aquesta relació atribuiria el frontal de sant Cebrià de Cabanyes als tallers que podien operar a la Cerdanya sota la influència del Taller de Soriquerola (MELERO 2005:154-155).



#### 4. Descripció de l'estructura

El suport de fusta està format per cinc posts horitzontals d'alçada diferent que conformen el plafó central, quatre muntants del marc i dos barrots travessers no originals que substitueixen els dos barrots travessers originals. En total són onze peces independents. Els quatre muntants que conformen el marc sobresurten per l'anvers i pel revers del plafó central.

L'estat de conservació general és bo. El suport està estable tot i que ha patit intervencions que n'oculten el seu aspecte original. No presenta atac de xilòfags però sí restes de materials no originals en superfície.

A la intervenció del suport, al revers, es van substituir els dos barrots travessers originals que anaven units al plafó central amb espigues de fusta, per dos barrots travessers moderns subjectats amb cargols. Es van realitzar reintegracions amb pasta de fusta per tot el revers, es van col·locar tires de tela a les juntes d'unió entre posts, es va afegir d'adhesiu i es va consolidar la fusta amb cera (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).

#### Mapa de degradacions

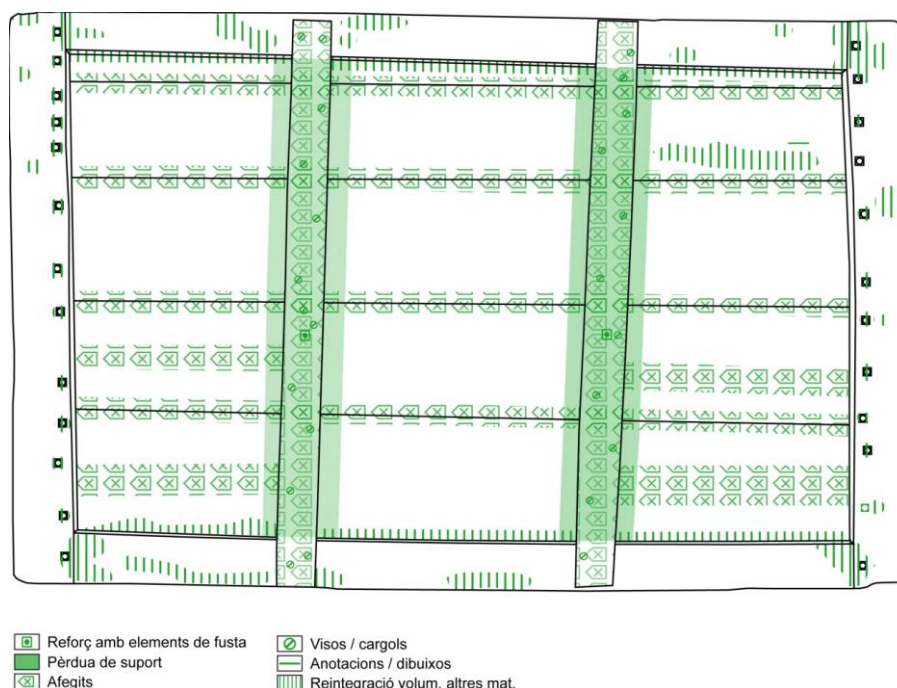


Figura 4.382. Taula de sant Cebrià de Cabanyes \_ MEV 9697\_ Mapa de degradacions.

(© BAUTISTA, I.)

#### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta del suport de les posts i del marc sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color fosc amb els anells de creixement foscos i poc visibles, de duresa alta i pes elevat.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P5, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una frondosa. Els radis heterogenis majoritàriament biseriats amb continguts groguencs visibles al tall transversal pertanyen a l'olivera (*Olea europeae*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

El sentit de la veta és horitzontal pel que fa a les posts del plafó central i els muntants del marc horitzontals M1 i M2. Als muntants verticals la direcció de la fibra és vertical. Els anells de creixement no són visibles pel que no es pot determinar l'orientació del tipus de tall, que podria ser tangencial, radial o axial.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

A la documentació que custodia el Museu Episcopal de Vic està registrada una intervenció de restauració de l'any 1992 realitzada pel Taller Asturiol. No obstant, no hi ha més informació que descriu quin tipus d'intervenció es va realitzar.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.384)

- Substitució dels dos barrots travessers originals que anaven units al plafó central amb espigues de fusta, per dos barrots travessers moderns subjectats amb cargols. El T1 modern està subjectat amb 13 cargols i el T2 amb 11 cargols. En ambdós casos hi ha dos cargols per post o per muntant horitzontal del marc.
- Reintegració volumètrica puntual amb pasta de fusta a tot el revers de l'obra.
- Recobriment amb pasta de fusta de les espigues que reforcen els encaixos entre el plafó central i els muntants verticals del marc.
- Aplicació de cera al revers com a consolidant del suport (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).
- Aplicació de tires de tela per reforçar les unions entre les posts (Anàlisi, *Microscòpia*).

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

Les cinc posts horitzontals tenen un gruix de 2 cm i una amplada total vista de 141 cm. A les dimensions totals cal sumar-hi la part de les posts oculta a l'interior dels muntants verticals del marc que és aproximadament de 6 cm per banda. La post superior P1 té una alçada de 5 cm, la P2 de 16 cm, la P3 i P4 de 21 cm i, per últim, la P5 de 23 cm. La part vista del plafó central fa 86 cm d'alçada i 141 cm d'amplada (Figura 4.383).

A causa de la intervenció realitzada per reforçar la unió entre les posts consistent en l'aplicació de tires de tela i la falta de radiografies, no és possible determinar el tipus d'encaix entre les posts del plafó central. Les marques de la capa de preparació original que cobria el revers del suport i la resta d'espigues de fusta determinen que el plafó central estava originalment reforçat amb dos barrots travessers verticals (Anàlisi, *Microscòpia*).

El T1 original estava situat a 33 cm del muntant vertical M4 i feia 86 cm de llargada, 13 cm d'amplada màxima i entre 3 cm i 4 cm de gruix. El T2 original estava situat a 39 cm del T1 i faria 86 cm de llargada, 14 cm d'amplada màxima i entre 3 cm i 4 cm de gruix.

La unió entre els barrots travessers originals i el plafó central era amb espigues de fusta de secció circular d'1,3 cm de diàmetre. La llargada de les espigues era la suma del gruix de la post i la del barrot travesser, que seria aproximadament de 6 cm.

Vist des de l'anvers es detecten fins a set espigues originals que unien els barrots travessers amb el plafó central. Al lloc que ocupava el T1, de dalt a baix, la primera espiga visible es troba a 15 cm del marge superior; la segona a 5 cm de la primera; la tercera a 32 cm i, per últim, la quarta a 26 cm de l'anterior. Per l'anvers, al lloc que ocupava el T1 es pot observar una altra espiga a 17 cm del marge inferior. Al lloc que ocupava el T2, de dalt a baix, la primera espiga visible es troba a 17 cm del marge superior; la segona a 27 cm de la primera i la tercera i última a 10 cm de la segona (Figura 4.387).

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 6 cm. Els muntants verticals marquen l'alçada màxima de la taula, fan 103 cm de llargada, l'M3 fa 11 cm d'amplada i l'M4 en fa 10 cm. Els muntants horitzontals fan 8 cm i 9 cm d'amplada (M1 i M2) i 141 cm de llargada en la seva part vista. Cal sumar-hi les llengüetes dels extrems que queden encaixades dins els muntants verticals i que fan uns 6 cm d'amplada (Figura 4.383).

Per l'anvers els quatre muntants del marc tenen les arestes bisellades 2 cm en tot el perímetre intern (Figura 4.383).

Els quatre muntants estan units entre ells amb encaix a caixa i espiga en angle recte reforçat amb una espiga. Els muntants superior i inferior tenen una llengüeta a cada extrem que encaixa dins d'un forat o caixa rectangular de la seva mida fet als muntants verticals. L'encaix queda reforçat amb una espiga de fusta d'1 cm de diàmetre i 6 cm de llargada (Figura 4.387).

Les llengüetes del muntant superior queden ocultes per evitar que es pugui desmuntar l'encaix tirant el muntant M1 en direcció vertical. Fan 6 cm d'alçada, 6 cm d'amplada i 2 cm de gruix. Les del muntant inferior, estan a la vista i fan 9 cm d'alçada, 6 cm d'amplada i 2 cm de gruix.

Les espigues fan de passadors des de l'anvers cap al revers evitant que l'encaix es pugui moure. Les quatre espigues que reforcen els quatre encaixos estan situades als muntants verticals, a 2 cm dels muntants horitzontals i a 4 cm del marge superior o inferior (Figura 4.384).

#### Unió entre post i marc

L'encaix entre les posts i els muntants del marc és per encadellat. Les posts queden encaixades dins el marc i aquest sobresurt 2 cm del nivell de les posts per l'anvers i pel revers. (Figura 4.387).

Els dos muntants verticals del marc, al seu costat interior que està en contacte amb el plafó central, tenen un galze buidat d'uns 3 cm, on s'hi encaixen les posts. Per la part superior i inferior es dedueix que l'encaix amb el marc és a unió viva ja que mirant per la junta a contrallum des del revers es pot veure la capa de preparació de l'anvers.

L'encaix entre les posts i els muntants verticals del marc està reforçat amb espigues de fusta cilíndriques d'1 cm de diàmetre i 6 cm de llargada (Figura 4.384).

La unió entre el muntant vertical M3 i el plafó central està reforçada amb 10 espigues, dues espigues per post. De dalt a baix i marcant la distància entre espigues, l'E1 està situada a 8 cm; l'E2 a 8 cm; l'E3 a 6 cm; l'E4 a 8 cm; l'E5 a 11 cm; l'E6 a 6 cm; l'E7 a 8 cm; l'E8 a 6 cm; l'E9 a 7 cm i l'E10 a 10 cm.

La unió entre l'M4 i el plafó central està reforçada amb 11 espigues, dues o tres espigues per post. De dalt a baix i marcant la distància entre espigues, l'E11 està situada a 7 cm; l'E12 a 5 cm; l'E13 a 4 cm; l'E14 a 4 cm; l'E15 a 9 cm; l'E16 a 10 cm; l'E17 a 8 cm; l'E18 a 11 cm; l'E19 a 8 cm; l'E20 a 8 cm i l'E21 a 9 cm.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles taules laterals o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

La visió de marques d'eina al suport es veu dificultada per la capa de preparació original que cobreix tot el revers de l'obra, i per les intervencions de restauració.

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal i vertical i marques d'aixa a tot el revers de les posts. Marques d'aixa a les terminacions de les posts per l'encaix per encadellat amb els muntants del marc.
- Muntants del marc: Marques de serra en diagonal i marques d'aixa a tot el revers dels muntants.
- Barrots travessers: No es conserven els barrots travessers originals.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.384)

- Sistema de subjecció actual: dos ancoratges per a la suspensió d'acer inoxidable clavats als extrems superiors dels dos barrots travessers no originals.
- Número de registre actual escrit amb pintura blanca a l'extrem dret del revers de la P2.

## 8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.383. Taula de sant Cebrià de Cabanyes \_ MEV 9697 \_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers.(© BAUTISTA,I.)

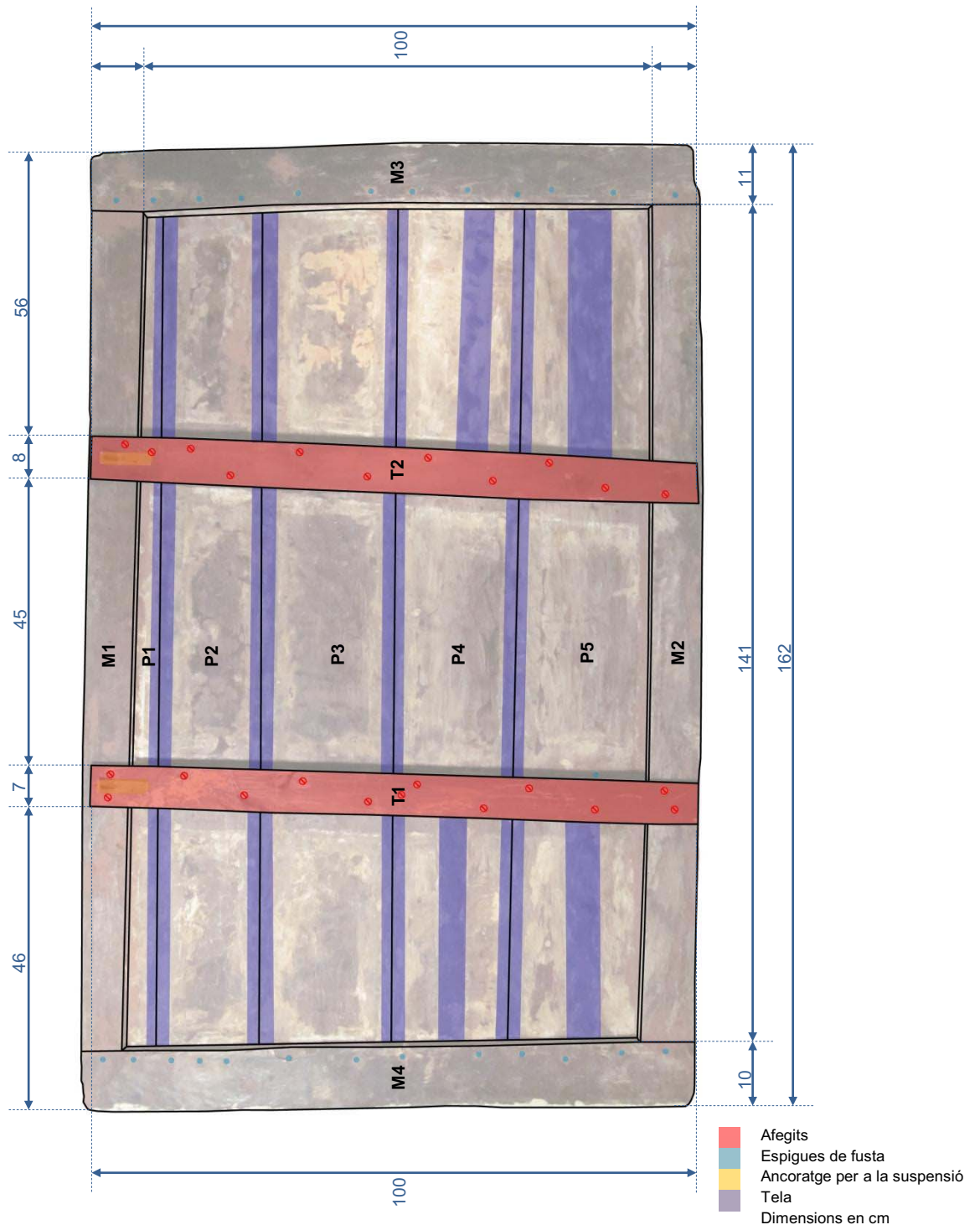


Figura 4.384. Taula de sant Cebrí de Cabanyes \_ MEV 9697\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (©BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la mutilació dels barrots travessers originals. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.385. Plafó central format per cinc posts horitzontals. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.386. Plafó central i muntants del marc horitzontals. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.387. Plafó central, barrots travessers al revers i muntants del marc a l'anvers units a caixa i espiga. Visió P2 i P4, i muntants del marc verticals amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

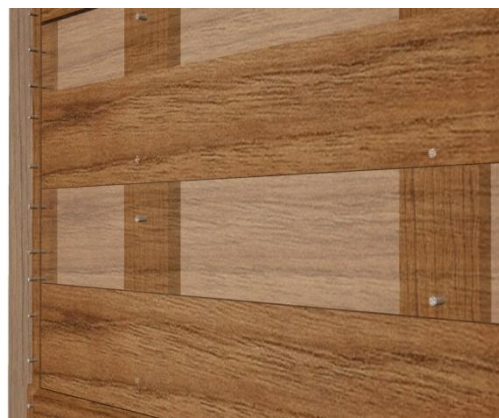


Figura 4.388. Detall de les espigues de fusta de secció circular que uneixen els muntants del marc verticals encadellats al plafó central i els barrots travessers al revers. Visió P2 i P4, i muntants del marc verticals amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Cebrià és bo, sent la part inferior la zona més degradada per contacte i proximitat a les humitats del sòl. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, tot i que s'ha vist lleugerament modificada amb la mutilació dels barrots travessers originals, mostra com era el suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Cebrià, formada únicament per elements de fusta, està composta per un plafó central format per cinc posts horitzontals, el tipus d'unió entre les quals no s'ha pogut determinar. Els muntants del marc estan units a caixa i espiga en angle recte amb una espiga de forma cilíndrica. La unió entre el marc i el plafó és per encadellat també reforçat amb espigues cilíndriques. A més, la taula està reforçada pel revers amb dos barrots travessers verticals no conservats, units a les posts amb espigues de fusta de secció circular.

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra i d'aixa per tallar i rebaixar la fusta. Al revers dels muntants verticals no hi ha restes ni marques de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules que farien conjunt amb la taula de sant Cebrià.

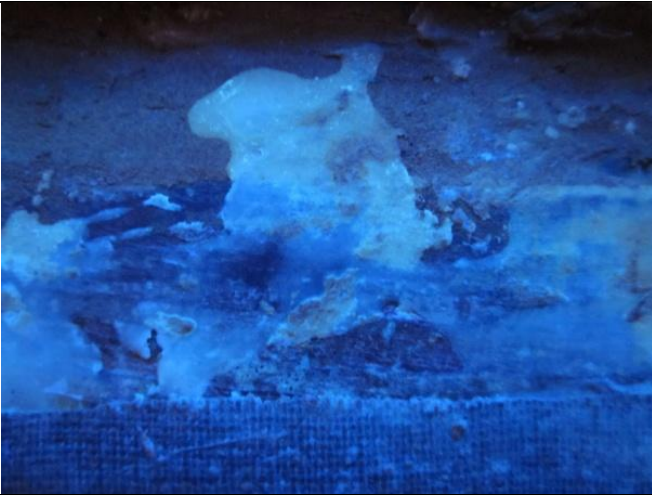

A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Cebrià, de tipologia clara per la disposició apaïxada i les dimensions reduïdes, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels frontals d'altar, d'acord amb la seva atribució, tot i que incorpora algunes solucions característiques dels retaules primitius. Pel que es determina que es va confeccionar com a frontal d'altar però amb la introducció de noves solucions que acabarien desenvolupant els retaules primitius<sup>110</sup>.



---

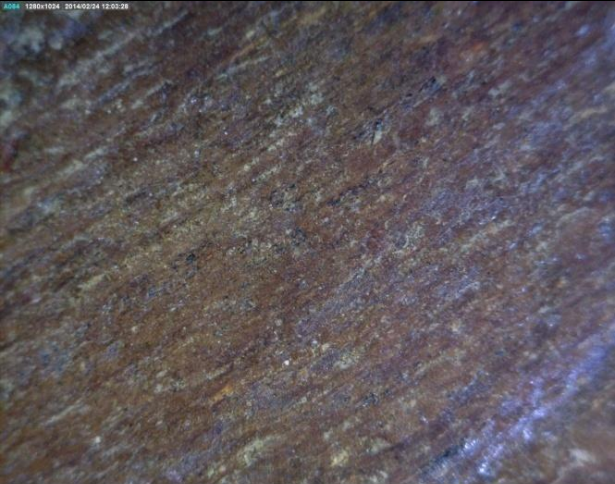

<sup>110</sup>Veure apartat 2.3.3.2. *Tipologia 2. Frontal i lateral d'altar evolucionat.*



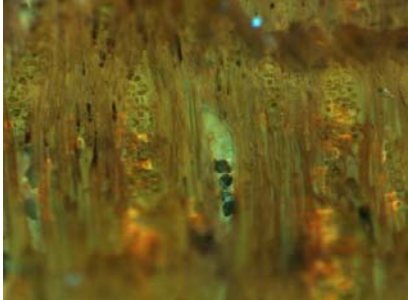
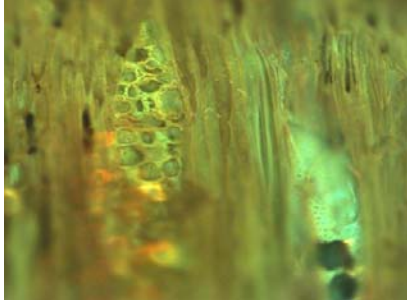
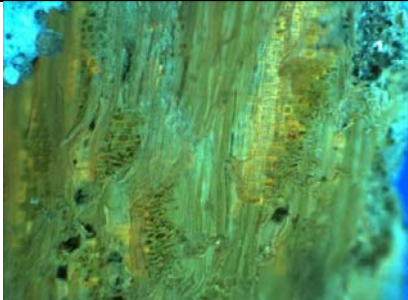
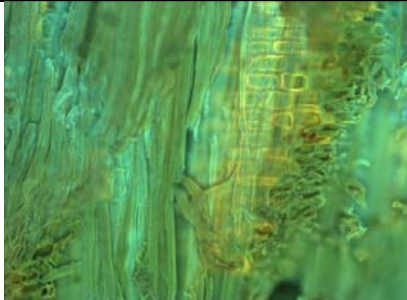
## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Les zones que han estat intervingudes amb pasta de fusta presenten fluorescència. Les restes d'adhesiu de les tires de tela per reforçar les unions entre les posts i les restes de cera també presenten fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.389. Detall de les restes de cera en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.390. Detall de les tires de tela a les juntes d'unió amb restes de cera i cola en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	<p>Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.</p> <p>Localitzar a l'anvers les espigues que unien els barrots travessers originals avui perduts.</p>
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície de l'anvers i del revers de la taula.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal i vertical i marques d'aixa a tot el revers.</li> <li>- Muntants del marc: Marques de serra i d'aixa.</li> </ul> <p>A l'anvers s'hi han detectat espigues que corresponen al sistema d'unió amb dos barrots travessers desapareguts.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.391. Detall de les marques d'aixa al suport de fusta. (© BAUTISTA, I.)
	
Figura 4.392. Detall d'una espiga vista des de l'anvers. (© BAUTISTA, I.)	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	S'ha observat la fusta de suport amb els anells de creixement no diferenciats i s'han detectat residus de cera en superfície i altres materials.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.393. Fotomicrografia 60X de la fusta de suport. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.394. Fotomicrografia 60X de restes de cera en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra de la part esquerra de la post inferior P5 aprofitant una incisió de la fusta.</p> <div data-bbox="703 712 1198 1032" style="text-align: center;"> </div> <p>Figura 4.395. Mapa localització M_MEV_9697</p>
Resultats	<p>M_MEV_9697</p> <p>Froncosa (Angiosperma)</p> <p>Família: Oleàcies (<i>Oleaceae</i>)</p> <p>Espècie: Olivera (<i>Olea europaea</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	<p>M_MEV_9697 Tall transversal</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="523 1339 933 1646"> </div> <div data-bbox="965 1339 1380 1646"> </div> </div>
	<p>Figura 4.396. LI.UV 100X (© BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.397. LI.UV200X(© BAUTISTA, I.)</p>

Imatges de l'anàlisi	<b>M_MEV_9697 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.398. LI.UV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.399. LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_9697 Tall radial</b>	
		
	Figura 4.400. LI.UV100X(© BAUTISTA, I.)	Figura 4.401. LI.UV 200X (© BAUTISTA, I.)

#### 4.3.19. Taula de santa Perpètua de Mogoda 400

##### 1. Fitxa tècnica

<b>Nom</b>	<b>Taula de santa Perpètua</b>
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MDB 400
Procedència	Església de Santa Perpètua de Mogoda
Zona de Producció	Barcelona - Mallorca
Tècnica	Pintura al tremp i colradura sobre fusta
Localització actual	Museu Diocesà de Barcelona
Dimensions generals	89 x 162 x 8 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers

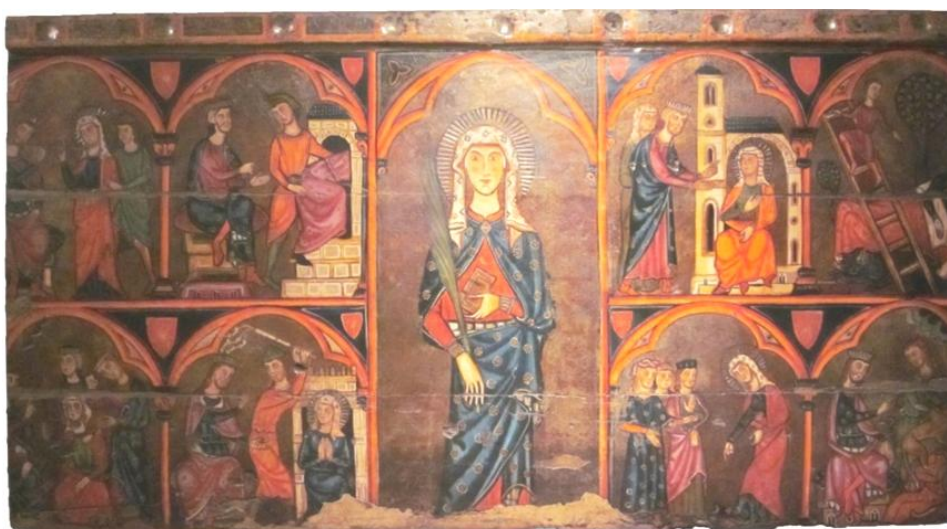


Figura 4.402. Taula de santa Perpètua \_ MDB 400\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

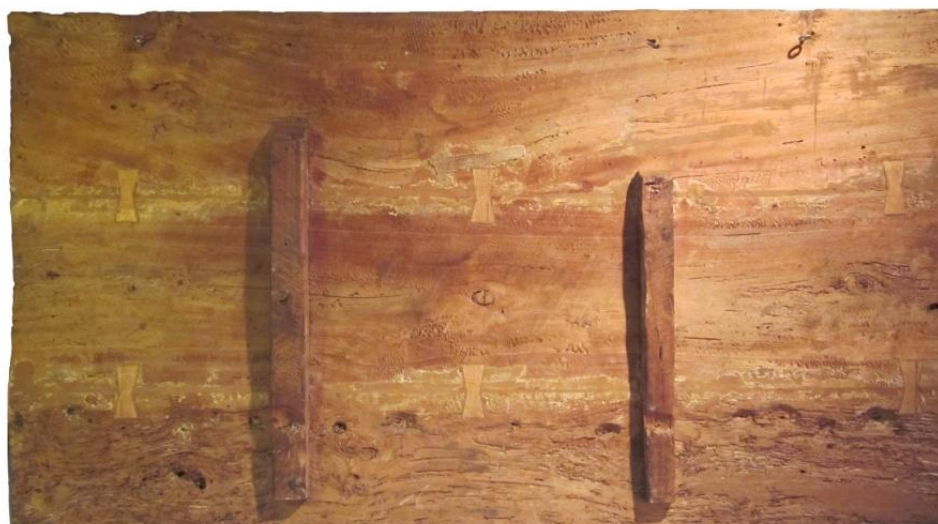


Figura 4.403. Taula de santa Perpètua \_ MDB 400\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de santa Perpètua és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïxada.

Pel que fa a la iconografia, la taula està dividida en cinc carrils de sentit vertical. L'espai central, ocupa l'altura màxima i està destinat a la imatge de santa Perpètua representada dempeus i en posició frontal. Es presenta vestida amb una túnica, subjectant la palma del martiri a la mà dreta i un llibre a la mà esquerra.

Aquest espai està envoltat per quatre compartiments a cada banda distribuïts en dos nivells d'altura, en els què s'hi representen alguns episodis de la vida de la santa. Començant per dalt a l'esquerra s'identifica: la santa detinguda per la seva condició cristiana i portada per un soldat davant del representat de l'autoritat romana, el seu empresonament, una figura femenina demanant a la santa que renegui de la fe cristiana amb presència d'una figura masculina que representa l'autoritat romana, santa Perpètua somiant la visió de l'ascensió, el judici de la santa davant l'autoritat romana, la flagel·lació a la santa agenollada i en posició d'oració, la comparació de la seva fe amb un gerro en presència dels seus pares, i per últim, la representació d'un moment del martiri de santa Perpètua sent atacada per un lleó (MELERO 2005:73-75) (Figura 4.402).

Totes les escenes estan emmarcades dins un marc arquitectònic format per columnes i arcs de mig punt lobulats d'estil gòtic. El fons de les escenes és llis i va ser realitzat amb làmina metàl·lica i colradura gofrada amb decoracions vegetals a la imatge central i amb una retícula als carrers laterals. El conjunt d'escenes està rodejat per un marc del què només se'n conserva el muntant superior, decorat amb nou cercles còncaus incisos que alternen en successió intercalada amb rectangles decorats amb incisions en aspa sobre fons de color vermell ataronjat.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

Procedeix de l'església de Santa Perpètua de Mogoda (Vallès Occidental, Barcelona) i actualment es conserva al Museu Diocesà de Barcelona, on va ingressar el 1916 després de la seva troballa a principis de 1913 (SPLENDOR 1991:40). En aquest moment, el frontal de santa Perpètua ja presentava les pèrdues de suport que presenta avui en dia (MASAGUÉ 1991:216-217). L'església original de Santa Perpètua de Mogoda data del segle X, però va ser renovada a partir de finals del segle XI. La nau central va sofrir una important modificació en ser-li substituïda la capçalera, un absis semicircular, per la capçalera trevolada actual, així com la coberta de la nau central que corresponen als segles XII-XIII (Amics de l'art romànic de Sabadell 2008). És possible que el frontal es realitzés a inicis del segle XIV com a conseqüència d'aquestes reformes (MELERO 2005:72).

### Datacions i autors atribuïts

No s'ha relacionat la taula de santa Perpètua amb cap pintor ni taller concrets, però sí amb una manera de fer.

Diversos historiadors de l'art estableixen relacions estilístiques amb altres obres com els fragments de la taula de santa Úrsula<sup>111</sup> (MELERO 2005:76) o la taula de sant Bernat de Palma de Mallorca<sup>112</sup> (DURLIAT 1989:270). A la vegada, aquests dues taules s'han atribuït al mestre de la *Conquesta de Mallorca* (POST 1930:23-25), al taller del qual s'atribueixen les pintures murals del Palau Reial de Barcelona i del Palau Aguilar (Barcelona). Aquestes pintures daten de finals del segle XIII i inicis del segle XIV (AINAUD 1969:18-25). Conseqüentment, aquesta relació estilística situa la taula als inicis del segle XIV (COOK 1952:64, CAMPRUBÍ 1964:324 i MELERO 2005:78).

Les atribucions apunten a la hipòtesi que la taula de santa Perpètua va ser realitzada per un taller pictòric que operava a Barcelona i que es feia càrrec de la pintura de frontals o retaules pagats per centres religiosos. Aquest estaria connectat amb el taller que treballava pel Rei i certs nobles de Barcelona i amb el taller que operava al Regne de Mallorca.

Altres autors inclouen aquest frontal dins les obres romàniques i l'atribueixen a un hipotètic taller de Barcelona, que suposen actiu durant el segle XIII, i del qual només se'n conserven la taula de santa Perpètua i la de sant Cebrià de Cabanes (COOK I GUDIOL RICART 1950:243).

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original estava format per nou peces independents: tres posts horitzontals que formen el plafó central, quatre muntants a l'anvers que formaven el marc i dos barrots travessers al revers que reforcen el sistema constructiu.

L'estat de conservació general és regular. El suport presenta mutilacions d'uns 10 cm a 15 cm als dos costats i a la banda inferior que han fet desaparèixer una part de les escenes laterals i els tres muntants del marc. Segons Gudiol i Cunill "les mutilacions van ser produïdes de molt antic, quan el frontal va ser asserrat". El mateix autor calcula que la peça sencera faria uns 98 cm d'alçada i 190 cm d'amplada (GUDIOL I CUNILL 1913). Aquesta hipòtesi coincideix amb la de Cook, que li atribueix 120 cm d'alçada i 189 cm d'amplada (COOK 1952:67-65). La mutilació s'explica per la voluntat d'encabir l'objecte en un espai que li és massa petit, i això succeeix quan les taules es destinen a una funció diferent per la què es van crear (BASTARDES 1983).

És possible que durant aquesta intervenció també es mutilessin les parts superiors dels dos barrots travessers per causes desconegudes que podrien coincidir amb la hipòtesi de Bastardes o bé per mal estat de conservació.

L'any 1985, el suport va ser dràsticament intervingut mitjançant l'aplicació d'empelts de fusta i cues d'oronella a les juntes entre les posts, modificant-ne el sistema d'unió original. D'altra banda, el perfil superior de la P1 presenta uns orificis verticals que podrien correspondre a un antic sistema de presentació de l'obra, que constaria d'un muntant per costat realitzant la funció de marc (Anàlisi. *Fotografia de la taula de santa Perpètua de l'any 1930*).

<sup>111</sup>Església dels Franciscans de Palma de Mallorca – Peça descartada en aquest estudi per falta de conservació de les solucions tecnològiques del suport.

<sup>112</sup>Veure monogràfic 4.3.20. *Taula de sant Bernat de Palma*.



## Mapa de degradació

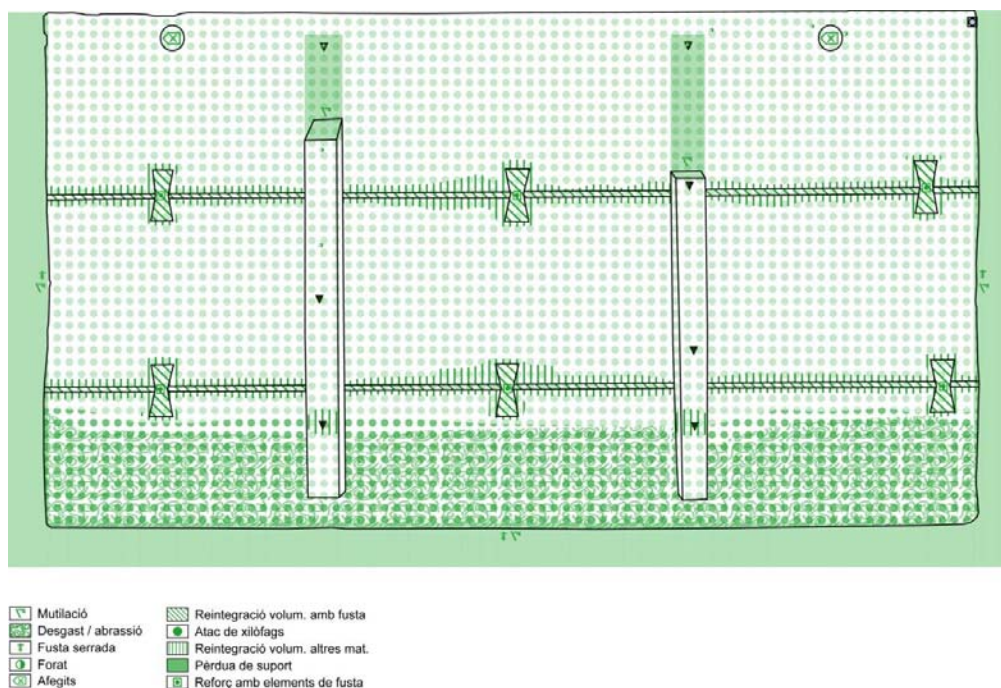


Figura 4.404. Taula de santa Perpètua\_MDB 400\_Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>113</sup>

Macroscòpicament, la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser tota de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos, de duresa baixa i molts nusos, especialment a la post inferior. Això indica que podria tractar-se d'una conífera (Anàlisi, *Microscòpia*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats.

Macroscòpicament, la fusta dels barrots travessers té un aspecte diferent al de les posts. La fusta és de color fosc, amb els anells de creixement poc visibles i de duresa elevada, per tant, es podria tractar d'una frondosa (Anàlisi, *Microscòpia*).

Pel dibuix de la fusta dels dos barrots travessers, s'observa que han estat tallats en sentit tangencial molt proper a l'eix central del tronc. El sentit de la veta és vertical.

Macroscòpicament, la fusta del muntant del marc conservat (M1) té el mateix aspecte que les posts. Està tallat en sentit tangencial al tronc de l'arbre i la veta va en direcció horitzontal.

<sup>113</sup> No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

El suport de l'obra va ser restaurat a partir de 1985 al Centre de Restauració de la Generalitat de Catalunya. D'aquesta intervenció es documenta: un tractament d'assemblatge consistent en l'aplicació d'empelts de fusta i cues d'oronella a les juntes entre les posts, la desinfecció del suport, la reintegració de pèrdues de suport puntuals amb pasta de fusta i la consolidació general del suport per combatre la pèrdua de cohesió causada pel fort atac de xilòfags, intensificat a la post inferior.

Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.406)

- Col·locació d'empelts de fusta i pasta de fusta per reforçar les unions entre les tres posts que formen el plafó central.
- Col·locació de cues d'oronella i pasta de fusta al revers per reforçar la unió entre les posts. Té sis cues d'oronella de 9,5 cm d'alçada i 4 cm d'amplada màxima, tres d'elles situades entre la P1 i la P2 i tres més entre la P2 i la P3. Per a l'encabiment de cada una de les cues d'oronella s'ha rebaixat la fusta del revers del suport per tal de poder-les-hi incrustar. D'aquesta manera les cues d'oronella no sobresurten del nivell del pla del revers.
- Consolidació i reintegració volumètrica puntual amb pasta de fusta de les galeries produïdes per atac de xilòfags.

## 7. Estudi del suport

Posts: descripció i unions

El plafó central està format per tres posts horitzontals de 3,5 cm de gruix. Les tres posts juntes tenen una alçada màxima de 89 cm i una amplada màxima de 162 cm. La post superior (P1) té una alçada mínima de 31 cm i una màxima de 32 cm, la P2 té una alçada mitjana de 30 cm i, actualment, la P3 té una alçada mínima de 23 cm i una màxima de 24 cm. La intervenció del revers impedeix veure l'encaix original entre les posts. Al perfil esquerre, com a conseqüència de la mutilació de suport, es pot veure un forat entre les dues posts que podria correspondre a una espiga, pel què l'encaix entre les posts seria amb espigues. El forat és de cos cilíndric amb els caps acabats en punta, d'uns 10 cm d'alçada i 1 cm de diàmetre (Figura 4.414).

La unió entre les tres posts està reforçada pel revers amb dos barrots travessers verticals (T). Vist des del revers, el T1 es troba a 46 cm de l'extrem esquerre de la taula, i fa 94 cm d'alçada 6 cm d'amplada màxima i 3 cm de gruix. El T2 està situat a 57 cm del T1 i a 47 cm de l'extrem dret de l'obra, té unes dimensions de 56 cm d'alçada, 5,5 cm d'amplada màxima i 3 cm de gruix (Figura 4.406)

La unió entre els barrots travessers verticals i les posts és amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels barrots travessers verticals és des de l'anvers cap al revers. Actualment, el T1 està clavat per dos claus i el T2 per tres claus, però originalment cada barrot

travesser vertical, de major llargada, estava clavat per un altre clau que encara es conserva a la post. El T1 actual està clavat amb un clau a la P2 i un a la P3. El T2 està clavat amb un clau a la P1, un a la P2 i un tercer a la P3 (Figura 4.406). El cap del clau fa aproximadament 1,5 cm de diàmetre i el cos 8 cm de llargada.

#### Marc: descripció i unions

El muntant del marc conservat té una amplada de 6,5 cm, marca la llargada màxima del suport de 162 cm, i té un gruix de 1,2 cm. Per l'anvers, està bisellat 1,5 cm a l'aresta que perfila el plafó central i té una decoració en forma de cercles còncavs incisos de 4 cm de diàmetre i 0,5 cm de profunditat (Figura 4.405). Degut a la mutilació, no es pot determinar el tipus d'extrem del muntant ni el sistema d'unió entre els diferents muntants que formaven el marc.

#### Unió entre post i marc

El muntant del marc conservat està situat a l'anvers del plafó central. Com a conseqüència de la mutilació és possible determinar que la unió entre el muntant del marc i el plafó central és amb espigues de fusta cilíndriques (Figura 4.413), inserides des de l'anvers cap al revers, amb bases de diferent diàmetre: la base superior és de 0,8 cm i la base inferior de 0,4 cm aproximadament (Figura 4.410). Les espigues no travessen el suport fins al revers, ja que la seva llargada és inferior a la suma del gruix del muntant del marc i el de la post. La unió està reforçada amb tela per l'anvers.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb laterals d'altar o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal a tot el revers, d'esquerra a dreta, i marques de barrina doble als orificis creats per encabir les espigues que uneixen les posts.
- Muntants del marc: Els muntants del marc estan situats a l'anvers i són policromats pel que les possibles marques d'eina originals no són visibles. Les marques que s'observen al lateral dels muntants del marc són de la serra que es va utilitzar per mutilar-ne una part.
- Barrots travessers: Marques de serra en diagonal, al T1 de dreta a esquerra i al T2 d'esquerra a dreta.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.406)

- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable subjectades amb cargols a la part superior de la P1.



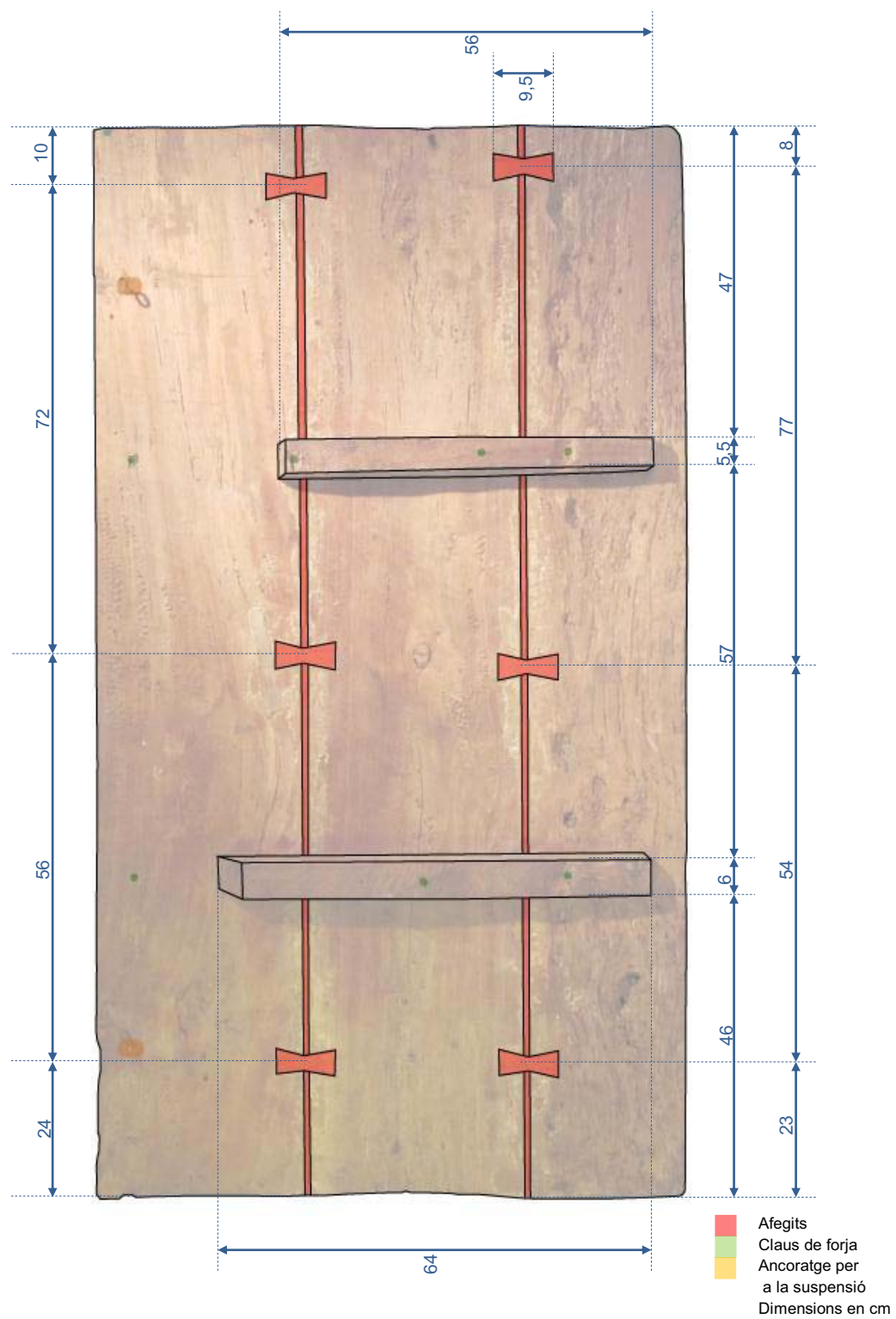


Figura 4.406. Taula de santa Perpètua \_ MDB 400\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació dels extrems. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals, la situació hipotètica de les espigues entre les posts del plafó central i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.407. Plafó central format per tres posts horitzontals unides amb espigues. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.408. Plafó central i barrots travessers verticals al revers clavats amb claus de forja. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.409. Plafó central, barrots travessers verticals al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.410. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els barrots travessers verticals, de l'anvers al revers i de les espigues de fusta que uneixen els muntants del marc al plafó central a l'anvers. Visió P2 i muntants del marc amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de santa Perpetua és regular. L'estructura del suport conservada, un 70% aproximadament, ha patit greus mutilacions als laterals del plafó central, als muntants del marc i als barrots travessers, i canvis estructurals que falsegen i dificulten la comprensió del suport original.

L'estructura del suport de la taula de santa Perpetua, formada per posts de fusta i claus de forja reblats, està composta per un plafó central format per tres posts horitzontals unides amb espigues. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units amb espigues de fusta des de l'anvers cap al revers. La taula està reforçada amb dos barrots travessers verticals al revers, units a les posts amb claus de forja, clavats des de l'anvers cap al revers.



Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra per tallar les posts i els barrots travessers, i marques de barrina doble als reforços dels encaixos. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.

A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de la santa Perpetua, de tipologia dubtosa per la disposició apaïxada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>114</sup>.





---

<sup>114</sup>Veure apartat 2.3.3.3. *Tipologia 3. Retaule primitiu.*

## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal i marques de barrina doble.</li> <li>- Barrots travessers: Marques de serra en diagonal.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="528 1312 1206 1339">Figura 4.411. Detall de les marques de serra a la P1. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p data-bbox="528 1957 1187 1984">Figura 4.412. Detall de les marques de serra al T1. (© BAUTISTA, I.)</p>



Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Apple®.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers i els laterals.	
Resultats	<p>L'espiga encabida al marc té un aspecte similar a la fusta de la post. A 60X és possible observar els costats angulars de l'espiga.</p> <p>La fusta que estava en contacte amb l'espiga que reforçava la unió entre les dues posts està lleugerament ennegrida. Aquest canvi de color podria correspondre a una oxidació per contaminació en el cas que l'espiga fos metàl·lica.</p> <p>Pel que fa a l'aspecte morfològic de la fusta, es poden diferenciar dues tipologies de fusta diferents: una d'aspecte clar a les posts i al marc, i l'altra de color fosc als barrots transversers.</p>	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.413. Fotomicrografia 60X de l'espiga de fusta del M1 a la P1. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.414. Fotomicrografia 60X del forat on hi havia una espiga entre la P2 i la P3. (© BAUTISTA, I.)</p>
		
	<p>Figura 4.415. Fotomicrografia 200X de la fusta de la P1. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.416. Fotomicrografia 200X de la fusta del T1. (© BAUTISTA, I.)</p>

- Fotografia de l'any 1930. Fitxa de registre del Museu Diocesà de Barcelona.

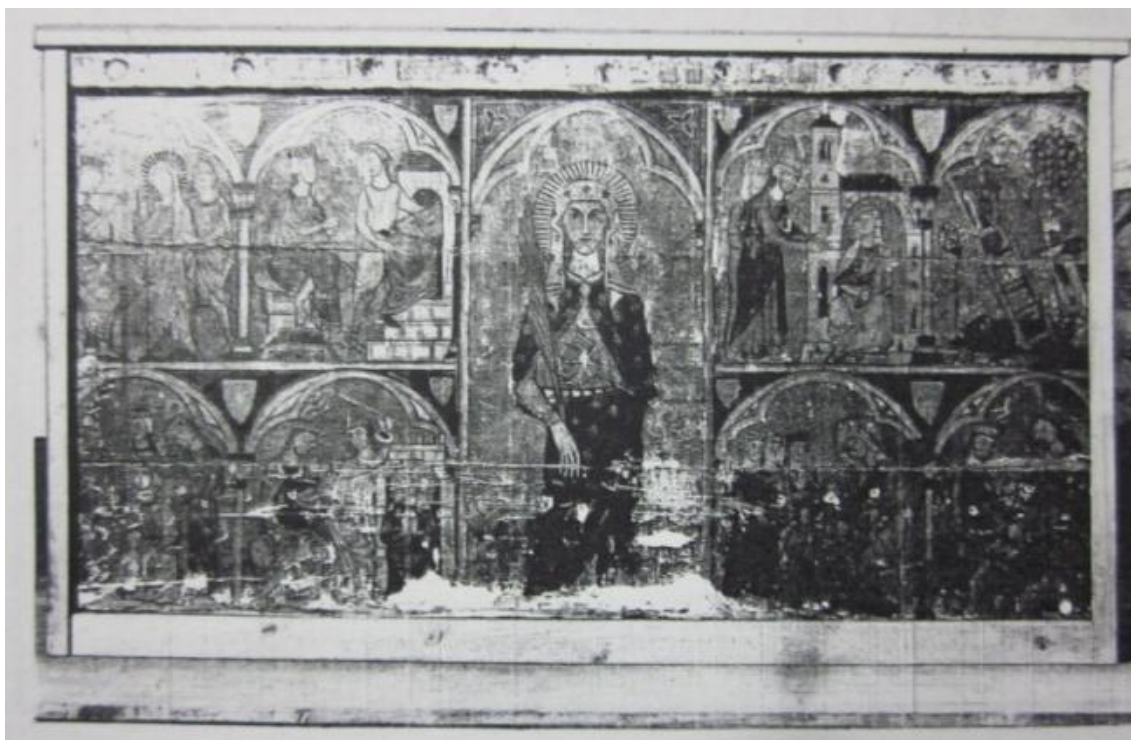


Figura 4.417. Taula de santa Perpètua\_MDB 400\_General anvers\_ any 1930 (© MDB)

#### 4.3.20. Taula de sant Bernat de Palma 4111

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Bernat
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Registre	MM 4111
Procedència	Capella dels Templers (Palma, Mallorca)
Zona de producció	Barcelona - Mallorca
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta
Localització actual	Museu de Mallorca
Dimensions generals	153 x 225 x 9,5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.418. Taula de sant Bernat \_ MM 4111\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.419. Taula de sant Bernat \_ MM 4111\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula policromada de sant Bernat és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïxada.

Iconogràficament, la taula està dividida en cinc compartiments: un central i quatre laterals, separats per una línia de greques pintades. El Sant ocupa el compartiment central sota un arc de mig punt, en absoluta frontalitat, dempeus entre dos cirials, porta la crossa abacial i el llibre de la Regla a la mà esquerra i beneeix amb la mà dreta. Els quatre compartiments laterals representen, d'esquerra a dreta i de d'alt a baix, l'escena del miracle de la Lactatio, la meditació i escriptura de sant Bernat sobre les Sagrades Escripures, la visió del bisbe Malaquies, i l'exorcisme i expulsió de dimonis que el Sant realitzà sobre dues dones<sup>115</sup> (Figura 4.418).

El conjunt està rodejat amb un marc de fusta modern sense policromar.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula procedeix de la capella de la fortificació islàmica que després del Repartiment s'adjudicà a l'orde del Templar (Palma, Mallorca), que tenia com a patró sant Bernat, a qui s'atribuïa la composició de les regles templeres. Actualment està conservada al Museu de Mallorca on va arribar l'any 1969. Anteriorment havia format part del fons de la *Sociedad Arqueológica Luliana* gràcies a la donació de Salvador Coll el 1886, poc després de la seva descoberta darrere d'un altar més modern. Tanmateix, els informes del museu documenten que la taula de sant Bernat ja havia estat reutilitzada com a porta, pel que és possible que se n'haguessin modificat les dimensions<sup>116</sup>.

### Datacions i autors atribuïts

Alguns autors (POST 1930-1935:138-140) (DURLIAT 1989:270) defensen que la taula de sant Bernat va ser realitzada pel mateix taller que va fer la taula de santa Úrsula<sup>117</sup>.

Altres autors (SEBASTIAN 1974:208-211) (ROSSELLÓ 1976:23) (LLOMPART 1977:60) també relacionen l'obra amb la taula de santa Perpètua de Mogoda afirmant que tenen "una mateixa cultura plàstica i un mateix sentit conceptual i decoratiu" i plantegen la hipòtesi que tots són treballs d'un mateix taller amb diversos pintors que va treballar tant per Barcelona com per Mallorca.

---

<sup>115</sup> Colecciones en red <http://ceres.mcu.es/pages/Main>.

<sup>116</sup> La reutilització de les taules deguda a canvis litúrgics a Mallorca pot esser deguda a l'escassetat de fusta, pel clima sec i ventós de l'illa, amb un règim de pluges escàs.

<sup>117</sup> Els fragments de la taula de santa Úrsula van ser descoberts el 1927 a l'església de Sant Antoni de Pàdua d'Artà (Mallorca). Actualment, es conserven a l'església de sant Francesc de Palma de Mallorca, procedència original. Aquesta taula s'ha descartat de ser analitzades per falta de suport ja que els quatre fragments de la taula no mostren marques o restes de possibles encaixos o elements de reforç. Les maques i forats que presenten al revers de les taules corresponen als claus que es van utilitzar per unir les taules al revers del retaule barroc de l'església de Sant Antoni de Pàdua d'Artà.

La taula de sant Bernat ha estat datada a finals del segle XIII (ROSSELLÓ 1976:23), cap al 1300 (LLOMPART 1977:60), a principis del segle XIV (GUDIOL CUNILL 1929:448) (DURLIAT 1989:269-270) i al segon quart del segle XIV (MELERO 2005:69).

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original estava format per onze peces independents: quatre posts horitzontals que formen el plafó central i set barrots travessers al revers que reforçaven el sistema constructiu del plafó central. No s'han trobat indicis suficients per plantejar la hipòtesis de l'existència d'un possible marc.

L'estat de conservació general és regular. El suport ha patit un atac de xilòfags general, intensificat a les juntes d'unió entre les posts on s'ha perdut la tela de reforç i en queden restes de cola forta.

El suport va ser dràsticament intervingut, es van substituir els barrots travessers originals per barrots travessers moderns de metall units al revers del suport amb peces de fusta. Dels barrots travessers originals en resta la cola forta (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*) i els claus de forja, que estan oxidats i la majoria coberts amb pasta de fusta pel revers. A més, es va afegir un marc de fusta a tot el perímetre de la taula, subjectat pel revers amb angles de ferro i cargols moderns.

#### Mapa de degradacions

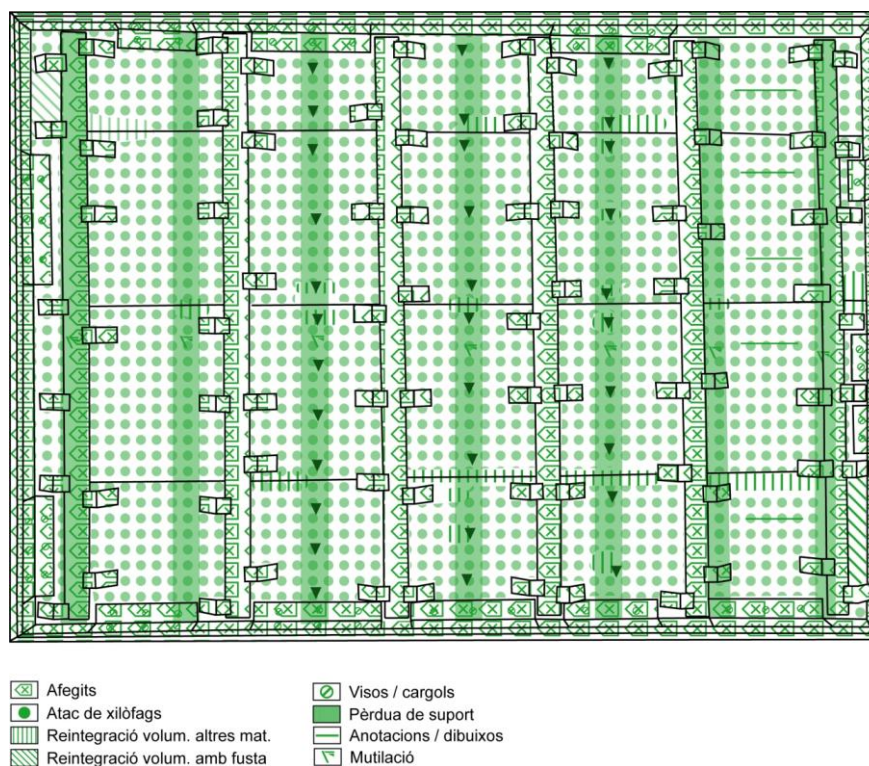


Figura 4.420. Taula de sant Bernat \_ MM 4111\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

Macroscòpicament, la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i nusos a tot el plafó central (Anàlisi, *Microscòpia*).

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P3, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Les traqueïdes radials de parets dentades, visibles al tall radial, corresponen al pi roig (*Pinus sylvestris*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*).

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre molt proper a l'eix radial o axial. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són rectes i paral·lels i en algunes zones flamejats.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

El museu no conserva informes relatius als processos de restauració aplicats al suport de la taula.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.422)

- Col·locació d'empelts de fusta per reforçar i omplir les unions entre les posts que formen el plafó central.
- Reintegració volumètrica puntual amb fusta a la zona superior esquerra de la P1 i a la zona inferior dreta de la P4, vist des del revers.
- Reintegració volumètrica amb pasta de fusta dels forats dels claus de forja originals que corresponen al sistema de subjecció dels barrots travessers originals que no es conserven.
- Eliminació dels set barrots travessers originals.
- Eliminació de la tela de reforç original de les juntes d'unió entre les posts pel revers.
- Col·locació de sis barrots travessers moderns d'alumini units amb peces de fusta encolades al revers del suport.
- Col·locació d'un marc de fusta a tot el perímetre de la taula, unit al plafó central amb angles de ferro i cargols moderns. El marc està col·locat als perfils i fa 4 cm d'amplada i 9,5 cm de profunditat.
- Consolidació de la fusta de suport amb Paraloid B-72®.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El plafó central està format per quatre posts horitzontals de 3 cm de gruix. Les quatre posts juntes tenen una alçada màxima de 153 cm i una amplada màxima de 217 cm. La post superior (P1) té una alçada mínima de 25 cm i una màxima de 26 cm; la P2 té una alçada mínima de 44

cm i una màxima de 44,5 cm; la P3 té una alçada mínima de 44 cm i una màxima de 45 cm i la P4 té una alçada mínima de 26 cm i una màxima de 38 cm (Figura 4.421).

Degut a la col·locació de tires de fusta entre les juntes de les posts i per falta de radiografies, no és possible determinar el tipus d'encaix entre les posts que formen el plafó central.

Originalment, la unió entre les quatre posts estava reforçada pel revers per set barrots travessers (T) verticals dels quals es conserven alguns dels claus de forja i les restes de cola forta. A partir de l'estudi d'aquestes restes es determina que els barrots travessers originals feien uns 6 cm d'amplada i la llargada corresponia a l'alçada màxima de la taula. Estaven distribuïts homogèniament al revers de la taula amb una separació regular d'uns 30 cm i estaven units a les posts mitjançant claus de forja reblats, col·locats des de l'anvers cap al revers de la taula (Figura 4.425, 4.256). El cap dels claus conservats fa aproximadament 1,5 cm de diàmetre i el cos 0,5 cm de diàmetre. No es possible determinar la llargada ja que han estat tallats pel revers de la taula.

El sistema de clavat entre els barrots travessers i el plafó central és molt regular entre tots ells. Els barrots travessers estaven units per dos claus a la P1, tres a la P2, tres a la P3 i dos claus a la P4 (Figura 4.422).

#### Marc: descripció i unions

No s'han trobat indicis suficients per plantejar la hipòtesi de l'existència d'un possible marc.

#### Unió entre post i marc

No s'han trobat marques de possibles unions entre el plafó central i un marc.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

No s'han trobat marques de possibles unions amb laterals d'altar o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques de serra en diagonal, de dreta a esquerra i d'esquerra a dreta, i marques de ribot o guilleume al centre de la P2.
- Muntants del marc: No es conserva el marc.
- Barrots travessers: No es conserven els barrots travessers originals.

#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.422)

No s'han trobat altres marques ni elements estructurals que donin indicis del sistema de construcció original del suport.

8. Gràfics acotats en 2D

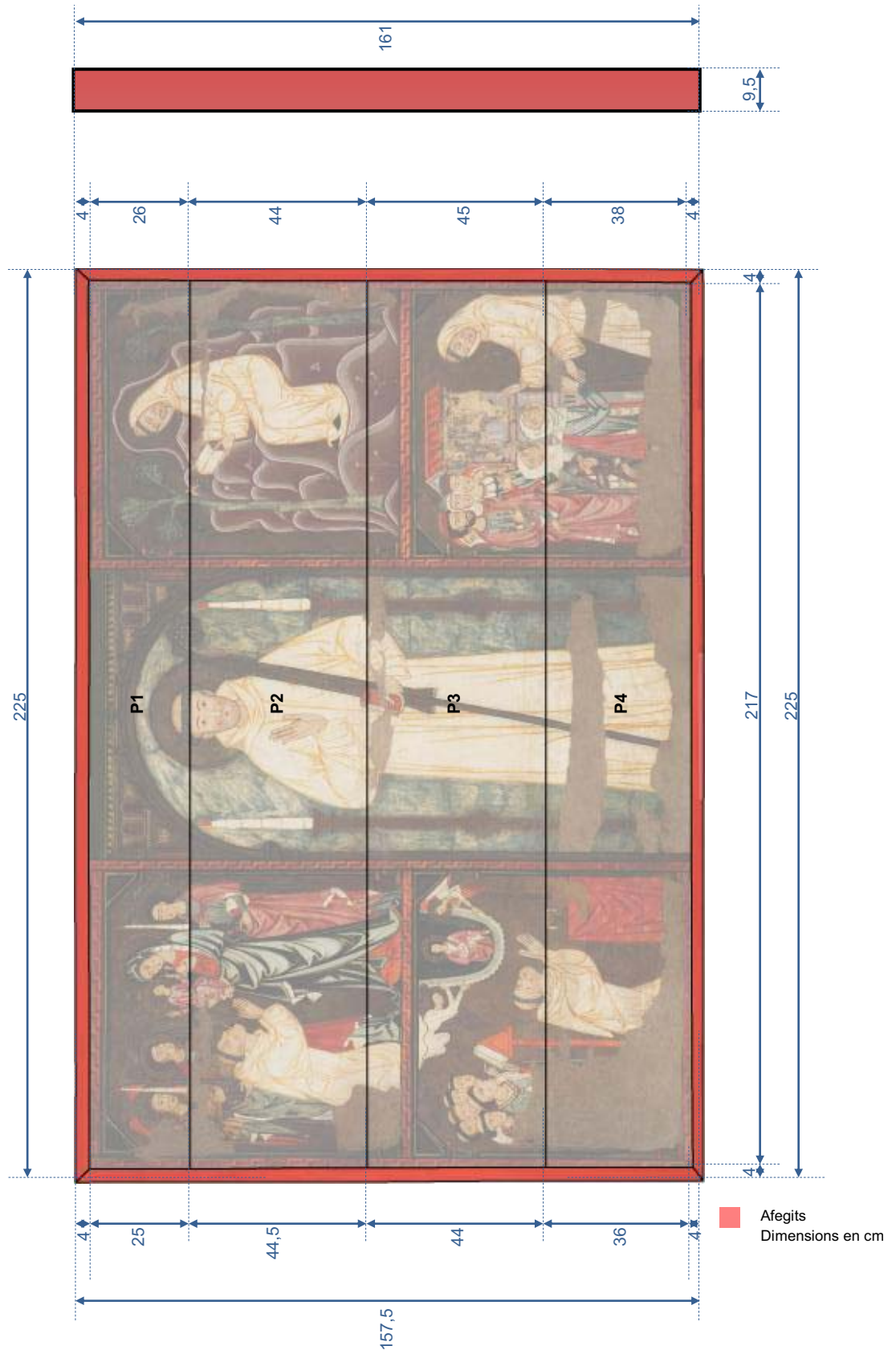


Figura 4.421. Taula de sant Bernat \_ MM 4111\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



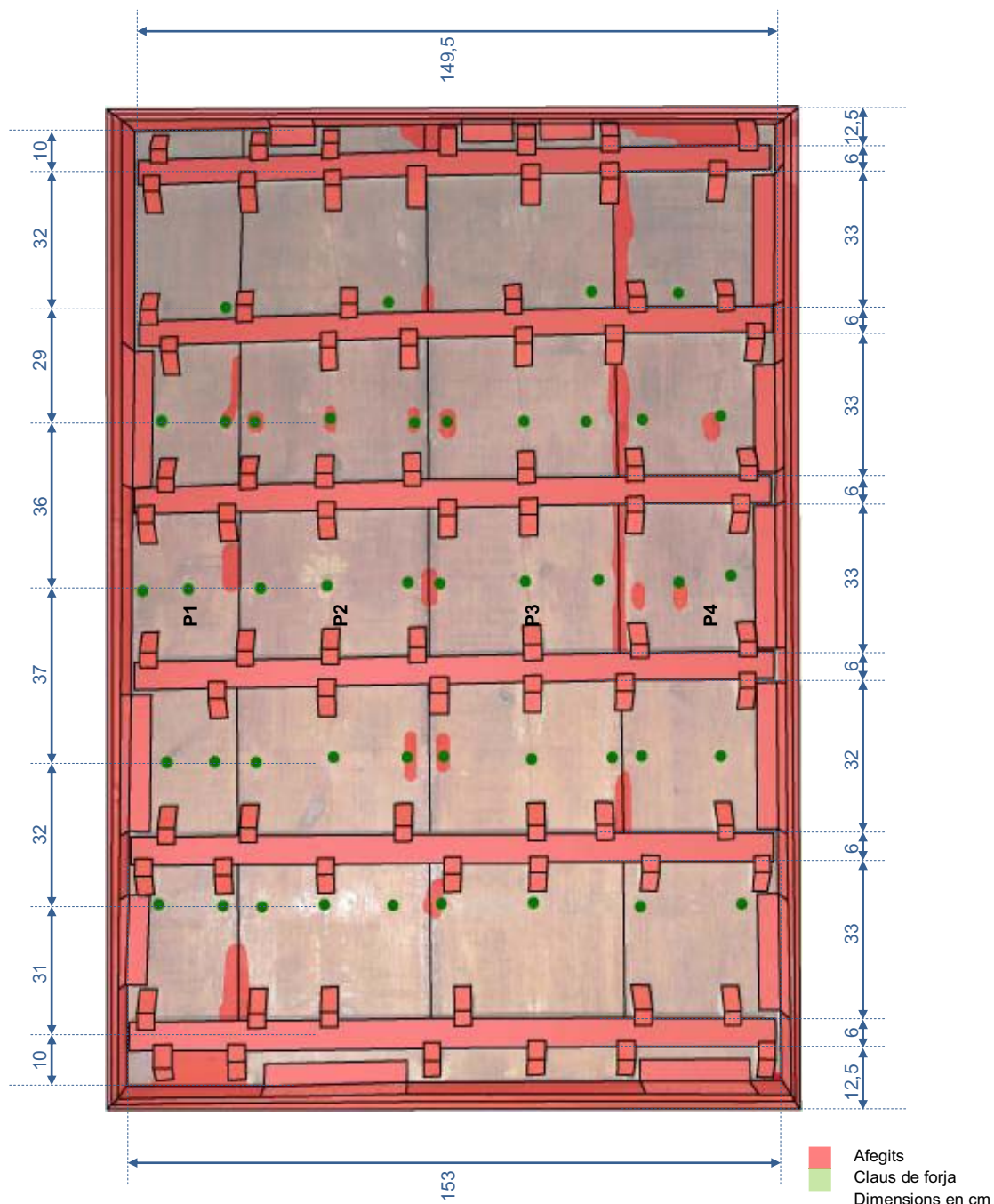


Figura 4.422. Taula de sant Bernat \_ MM 4111\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit la mutilació dels travessers. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.423. Plafó central format per quatre posts horitzontals. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.424. Plafó central i barrots travessers al revers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.425. Plafó central i barrots travessers pel revers. (© BAUTISTA, I.)

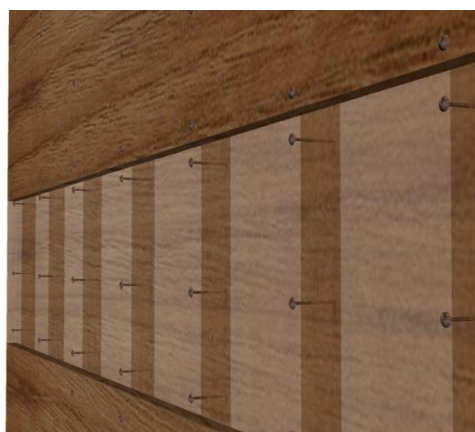


Figura 4.426. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els barrots travessers, de l'anvers al revers. Visió P2 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Bernat és bo. L'estructura del suport conservada, un 80% aproximadament, ha patit una important mutilació dels set barrots travessers originals i canvis estructurals que falsegen el suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Bernat, formada per taules de fusta de pi roig i claus de forja reblats, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals, la unió de les quals no s'ha pogut determinar. No hi ha indicis que plantegin la hipòtesi de l'existència de marc. La taula estava reforçada amb set barrots travessers verticals no conservats, que s'unien a les pots amb claus de forja, clavats des de l'anvers cap al revers.



Al revers del suport, s'hi identifiquen marques de serra i de ribot o guilleume a les posts. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Bernat, de tipologia dubtosa per la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>118</sup>.



---

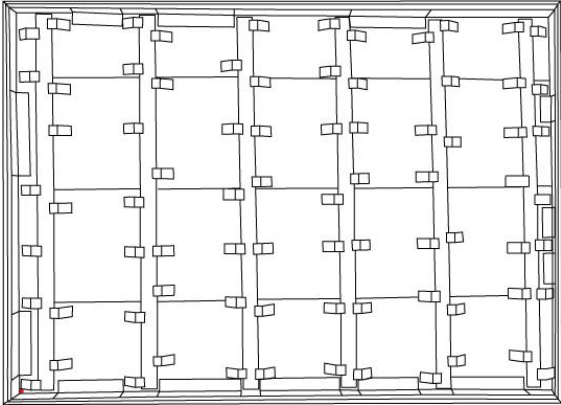

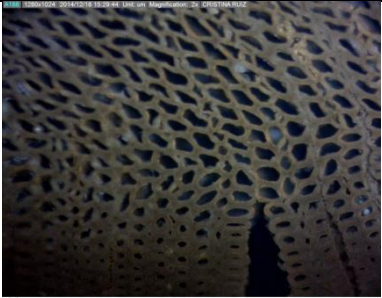
<sup>118</sup>Veure apartat 2.3.3.3. *Tipologia 3. Retaule primitiu.*





## 11. Anàlisis

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar residus d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS, microscopi digital Dino-lite® amb llum UV i portàtil Apple®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Identificació de restes de cola forta amb la què s'havien unit les tires de tela de reforç originals, col·locades a les juntes d'unió, i reforçat les unions dels barrots transversers originals.
Imatges de l'anàlisi	
	<p data-bbox="544 1211 1337 1240">Figura 4.427. Restes de cola forta a les juntes d'unió entre posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p data-bbox="544 1906 1385 1982">Figura 4.428. Restes de cola forta a la ubicació original dels barrots transversers no conservats. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	<p>Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.</p> <p>Localitzar a l'anvers els claus que unien els barrots travessers originals no conservats.</p>
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície de l'anvers i del revers de la taula.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques de serra verticals i diagonals i marques de ribot o guilleume al centre de la P2.</li> </ul> <p>A l'anvers de la taula es detecten alguns claus de forja per l'aixecament de la capa de preparació i pictòrica.</p>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.429. Marques de serra verticals i diagonals al revers de la P1.(© BAUTISTA, I.)</p>
	
	<p>Figura 4.430. Marques de ribot o guilleume al revers de la P2. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	S'han detectat restes de capa de preparació i de tela en superfície. S'ha clarificat la diferència de color dels anells de creixement.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.431. Fotomicrografia 60X de les restes de capa de preparació i de tela en superfície consolidada amb Paraloid B-72®.(© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.432. Fotomicrografia 60X dels anells de creixement. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.
Instrumental	<p>Presca de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>
Zona examinada	<p>S'ha extret una mostra correspon a la P4 que forma el plafó central.</p>  <p>Figura 4.433. Mapa localització M_MM_1</p>
Resultats	<p>M_MM_1</p> <p>Conífera (Gimnosperma)</p> <p>Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)</p> <p>Espècie: Pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	<p>M_MEV_1 Tall transversal</p>   <p>Figura 4.434. LL.UV 200X(©BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.435. LL.UV 500X(© BAUTISTA, I.)</p>

Imatges de l'anàlisi	<b>M_MEV_1 Tall tangencial</b>	
		
	Figura 4.436. LL.UV200X(©BAUTISTA,I.)	Figura 4.437. LL.UV 200X(© BAUTISTA, I.)
	<b>M_MEV_1 Tall radial</b>	
		
Figura 4.438. LL.UV 500X(©BAUTISTA, I.)	Figura 4.439. LL.UV 500X(© BAUTISTA, I.)	



#### 4.3.21. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de la Trinitat i l'Eucaristia
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MNAC 9920
Procedència	Església del monestir de Vallbona de les Monges (Urgell).
Zona de producció	Lleida - Tarragona
Tècnica	Pintura al tremp amb relleus d'estuc, daurat amb pa d'or i full metàl·lic colrat sobre fusta
Localització actual	Museu Nacional d'Art de Catalunya
Dimensions generals	107,5 x 222 x 9 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.440. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_ MNAC 9920\_General anvers.  
(© MNAC)



Figura 4.441. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_ MNAC 9920\_General revers.  
(© MNAC)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges és de format rectangular, de grans dimensions i de disposició horitzontal.

Iconogràficament, està dividida en set carrils de sentit vertical. L'espai central, ocupa l'alçada màxima i hi està representat el Sagrari i a la part alta la Santíssima Trinitat. Aquesta imatge central està flanquejada per sis compartiments a cada banda, distribuïts en dos nivells d'alçada, emmarcats per arcs lobulats i en els què es representen diversos miracles eucarístics. Vist des de l'anvers i d'esquerra a dreta, s'hi identifiquen quatre compartiments amb escenes de miracles i profanacions de la Sagrada Forma i dos compartiments amb el Sant Sopar. A la dreta, hi ha sis compartiments amb escenes de miracles i profanacions de la Sagrada Forma atribuïdes als jueus (Figura 4.440) (MELERO 2005:181).

El conjunt està rodejat amb un marc decorat amb escuts, sanefes i amb una franja taronja que perfila el perímetre del plafó central.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula precedeix de la capella del Corpus de l'església del monestir cistercenc femení de Vallbona de les Monges (Urgell). L'any 1885 va ser venuda, juntament amb la taula de la Mare de Déu de Vallbona de les Monges a la Comisión de Monumentos Históricos y Artísticos de la província de Barcelona, per consegüent, va ingressar al Museu d'Antiguitats de Barcelona el 1879, germen del Museu Nacional d'Art de Catalunya on encara avui es conserva exposada.

Francesca Español va proposar que les dues taules de Vallbona fessin la funció de retaule i frontal ja que totes dues procedeixen de la mateixa capella, tenen mides idèntiques i representen una iconografia complementària. Va proposar la taula de la Trinitat com a retaule i la de la Mare de Déu com a frontal (ESPAÑOL 2002:160).

A l'estudi més recent relacionat amb el debat tipològic de les taules, s'insisteix en interpretar la taula de la Trinitat com a retaule i la taula de la Mare de Déu com a frontal, disposats respectivament a sobre i al davant de l'altar que hi devia haver encastat a la paret de tancament de la capella. Hipòtesi justificada amb les semblances de les decoracions esculpides a la Capella i pintades a les taules. Aquesta capella ha conservat bona part de la seva decoració escultòrica original, la qual ha estat atribuïda a Guillem Seguer de Montblanc, juntament amb les dues taules d'estudi. L'interès d'aquestes decoracions rau en la capacitat de determinar la procedència de les taules, Cesar Favà afirma que tots els blasons que apareixen esculpits i amb restes de policromia a les mènsules de la capella s'identifiquen amb alguns dels que encara es poden distingir pintats als marcs de les taules (FAVÀ 2009:65).

A nivell tipològic de les peces hi ha dues hipòtesis més: d'una banda s'ha plantejat que la taula de la Mare de Déu també hagués funcionat com a retaule per una excessiva llargària que la

inhabilitaria com a frontal (MELERO 2005:181). D'altra banda, s'ha plantejat una alternativa que interpreta les taules com les dues cares d'un mateix moble. Aquesta proposta planteja la necessitat de desvincular les taules de la reduïda capella del Corpus, ja que l'obra demanaria de ser contemplada per totes dues bandes, de forma exempta (FAVÀ 2009:67).

#### Datacions i autors atribuïts

El museu data el conjunt de Vallbona de les Monges entre 1335 i 1345. La cronologia d'aquesta pintura i la de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi del mateix origen pogué ser conseqüència de la pesta negra de 1348-49, de la què es va culpar als jueus. És possible que per això s'utilitzessin les narracions i representacions dels suposats atacs del col·lectiu jueu a l'Eucaristia com a evidència de la malignitat dels jueus que havien matat a Crist i seguien matant a través dels seus atacs a l'Eucaristia (MELERO 2002-2003:21-40).

Segons Favà, l'única referència cronològica per les taules de Vallbona continua sent la fundació del benefici del Corpus Christi abans de 1348, tot i que tenint en compte l'evolució de la pintura tarragonina trescentista i l'estil pictòric de les taules de Vallbona és lògic indicar-ne una cronologia compresa entre 1334 i 1345 (FAVÀ 2009:57-85).

Ambdues obres, la taula de la Verge i la de la Trinitat, han estat atribuïdes al mateix taller, per tant els aspectes formals són similars entre les dues obres. Les taules s'inclouen en l'estètica del gòtic lineal però amb petites aportacions de la pintura italianitzant. Les dues peces han estat atribuïdes per Francesca Español a l'escultor Guillem Seguer de Montblanc, artista documentat com a pintor i mestre d'obra de la catedral de Lleida entre 1341 i 1354<sup>119</sup>. Aquesta hipòtesi es basa en la relació entre els rostres de les escultures atribuïdes a Guillem Seguer i el rostre de la figura de la Verge de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona (MELERO 2005:178).

Altres autors prefereixen mantenir l'anonimat de l'autoria i afirmen que les taules de Vallbona van ser realitzades per un taller que rebia certa influència dels tallers que treballaven a la zona de Lleida i Tarragona a mitjans del segle XIV<sup>120</sup>.

#### **4. Descripció de l'estructura**

El suport original estava format per dotze peces independents: quatre posts horitzontals que formen el plafó central, quatre muntants a l'anvers que realitzen la funció de marc i quatre barrots travessers verticals al revers que reforcen el sistema constructiu del plafó central.

L'estat de conservació general és bo/regular. El suport ha patit un atac de xilòfags generalitzat, intensificat als barrots travessers, i els claus que uneixen totes les parts estan oxidats. La degradació és general tot i que la part més degradada correspon a la zona dreta vista des del

---

<sup>119</sup>El taller de l'escultor Guillem Seguer de Montblanc va portar a terme tant encàrrecs d'escultura com de pintura (ESPAÑOL 1994).

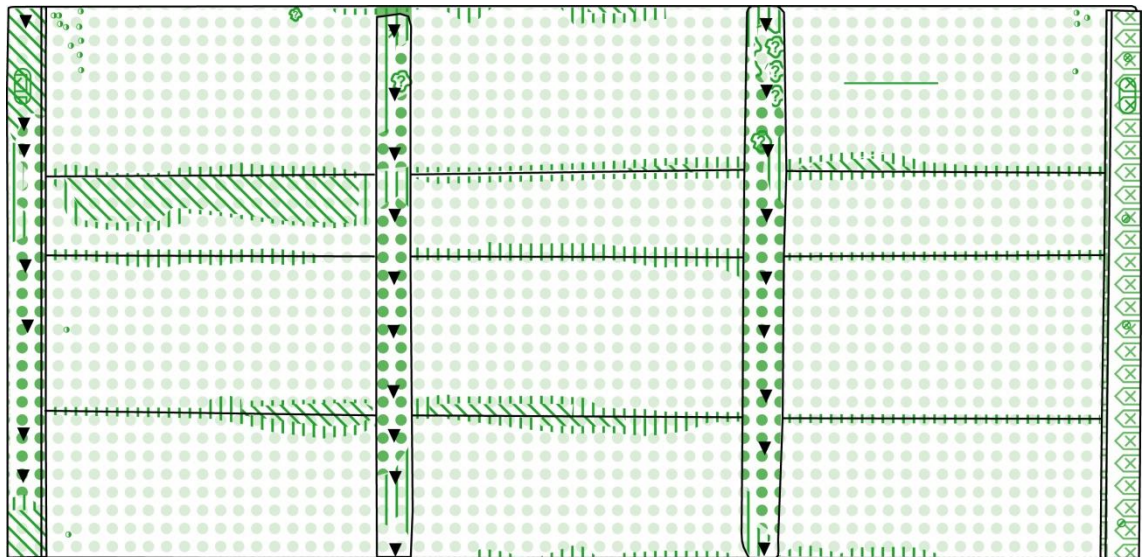
<sup>120</sup>Taller de Joan de Tarragona (MELERO 2005:178).

revers, actualment amb el barrot travesser nou. Aquesta degradació podria ser per haver patit humitats.

A diferència de la taula de la Mare de Déu que està molt degradada a la part inferior, la zona baixa de la taula es manté més estable. Això pot indicar que la taula no estava situada en contacte directe amb el sòl sinó alçada. Al costat de cada barrot travesser vertical hi ha marques i forats sobre la capa de preparació original que podrien correspondre a un antic sistema de subjecció.

El suport va ser dràsticament intervingut als anys 80, amb l'aplicació d'empelts de fusta a les unions entre les posts, amb rebaix previ del suport original (Figura 4.457), reintegracions volumètriques amb fusta i pasta de fusta i un barrot travesser (T4).

#### Mapa de degradacions



Afegits	Reintegració volum. altres mat.
Anotacions / dibuixos	Reintegració volum. amb fusta
Atac de xilòfags	Forat
Reforç amb elements de fusta	Visos / cargols
Taca indeterminada	

Figura 4.442. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_ MNAC 9920 \_ Mapa de degradacions.

(© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>121</sup>

Macroscòpicament, la fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i amb molts nusos al plafó central (Anàlisi, *Microscòpia*). Es creu que podria ser una conífera. Aquesta hipòtesi coincideix amb la documentació del MNAC (l'informe de la restauració del 2010) que la identifica com a fusta de pi<sup>122</sup>.

La fusta que s'ha utilitzat per realitzar les reintegracions volumètriques del suport, segons l'aspecte macroscòpic, pot correspondre a la mateixa tipologia que la del suport original.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial molt proper a l'eix central al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són força rectes i paral·lels. Els tres barrots travessers originals estan tallats en sentit tangencial també molt proper a l'eix central del tronc. Als tres barrots la veta va en sentit vertical. Pel que fa als quatre muntants del marc estan tallats en sentit tangencial, als muntants M1 i M2 la veta va en sentit horitzontal i als muntants M3 i M4 en sentit vertical.

Pel que fa als afegits de fusta col·locats al revers del suport estan situats amb la mateixa direcció de fibra que les posts originals. Pel que fa als afegits de fusta dels barrots travessers i el T4 el sentit de veta és vertical, seguint també la direcció de fibra original.

## 6. Antiques intervencions i reparacions del suport

La taula ha patit moltes intervencions tant a la capa pictòrica com al suport. A la documentació del MNAC es registren varies intervencions a nivell de suport:

La primera data de 1884 però no es conserva informació referent a les intervencions. La segona, de l'any 1984, està documentada fotogràficament i consisteix en el rebaix de les posts pel revers i substitució del volum rebaixat per fusta i pasta de fusta, i la substitució del T4 (Figura 4.456, 4.457).

La tercera intervenció documentada, al 1996 per la restauradora Núria Pedragosa descriu que el revers de la taula presenta: pols incrustada, taques d'adhesiu, esquitx, pèrdua, forat de corc i especifica laterals de perfil molt mal acabats i restes d'encolatge de les fustes. A més, es documenta una intervenció de suport: "neteja general de pols superficial amb aigua destil·lada i tractament de desinfecció".

La darrera intervenció, duta a terme el 2010 per les restauradors Glòria Flinch i Victòria Homedes, només es va intervenir a la capa de preparació i pictòrica.

---

<sup>121</sup> No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

<sup>122</sup> La identificació per part del MNAC també s'ha fet macroscòpicament ja que no hi ha cap anàlisi de mostres de fusta documentat.

#### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.444)

- Eliminació dels endrapats de les juntes d'unió de les posts del plafó central (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).
- Col·locació d'empelts de fusta i pasta de fusta per reforçar les unions entre les tres posts que formen el plafó central.
- Reintegració volumètrica de les parts restants dels tres barrots travessers originals amb fusta i pasta de fusta.
- Retirada de les restes degradades del barrot travesser T4 i substitució per un de nou.
- Consolidació de la fusta de suport amb Paraloid B-72®.

### **7. Estudi del suport**

#### Posts: descripció i unions

El plafó central està format per quatre posts horitzontals de 2,5 cm de gruix. Les quatre posts juntes tenen una alçada màxima de 107,5 cm i una amplada màxima de 222 cm. La post superior P1 té una alçada mínima de 32 cm i una màxima de 33 cm; la P2 té una alçada regular de 15 cm, la P3 té una alçada mínima de 30 cm i una màxima de 32,5 cm; i per últim, la P4 té una alçada mínima de 28 cm i una màxima de 29,5 cm. Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers són de 99,5 cm d'alçada i 214 cm d'amplada. Les dimensions màximes contempnen les parts ocultes pels muntants del marc (Figura 4.443).

A partir de l'observació de les radiografies proporcionades pel MNAC es conclou que la unió de les taules que formen el plafó central és amb espigues fusiformes metàl·liques, de 10 cm de llargada. S'observa també per l'anvers, un endrapat format per fragments de tela de diferents mides i textures (Anàlisi, *Raig X*). La col·locació de les espigues metàl·liques és força homogènia: La P1 i la P2 estan unides per quatre espigues col·locades més o menys a l'alçada dels quatre barrots travessers i en la unió entre la P2 i la P3, i entre la P3 i la P4 es repeteix el mateix sistema (Figura 4.444).

La unió entre les quatre posts està reforçada pel revers per tres barrots travessers verticals originals (T1, T2 i T3), el T4 no s'ha conservat. Vist des del revers, el T1 està situat a l'extrem esquerre i fa 107 cm de llargada i 7 cm d'amplada i 4 cm de gruix. El T2 és a 65 cm del T1 i fa 107 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix. El T3 és a 64 cm del T2 i fa 107 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix. I per últim, el T4 està situat a 65 cm del T3 i també fa 107 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix (Figura 4.444).

La unió entre els barrots travessers i les posts és amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels barrots travessers és des de l'anvers cap al revers amb excepció dels claus situats als extrems dels barrots travessers, que estan disposats des del revers cap a l'anvers (Figura 4.448). El T1 està clavat per set claus de forja, dos claus a la P1, un clau a la P2, dos claus a la P3 i dos claus més a la P4. El T2 està clavat per deu claus de forja, tres claus a la P1, un clau a la P2, tres claus a la P3 i tres claus més a la P4. El T3 està clavat per nou claus de forja, tres a la P1,

un a la P2, tres a la P3 i dos claus a la P4. Per últim, el T4 no és original i està subjectat per quatre cargols de cap pla a les posts originals (Figura 4.444). El cap dels claus fa 1,5 cm de diàmetre i el cos 8,5 cm de llargada.

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 2,5 cm. El muntant vertical marca l'alçada màxima de la taula, fa 107,5 cm de llargada i 6 cm d'amplada. Els muntants horitzontals fan 222 cm de llargada i 6 cm d'amplada. Per l'anvers els quatre muntants del marc tenen l'aresta interior bisellada 2 cm en tot el perímetre del plafó central. Els quatre muntants estan tallats en angle de 45° als extrems i entre ells estan units per unió viva (Figura 4.443).

#### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats al perímetre de l'anvers de la taula. La unió entre els quatre muntants del marc originals i les posts del plafó central és amb claus de forja reblats. El cap dels claus fa 1 cm de diàmetre i el cos 7 cm de llargada, i la seva disposició és des de l'anvers cap al revers (Figura 4.448). Segons els claus originals que es conserven el sistema de clavats actual és (Figura 4.443):

- Segons l'informe radiogràfic del museu, el muntant M1 està clavat a la P1 amb sis claus de forja originals. La situació dels claus és regular sent de dos claus entre cada barrot travesser.
- El muntant M2 segueix el mateix sistema de clavats que el muntant M1, dos claus entre els barrots travessers T1-T2 i T3-T4 i un clau central entre els T2-T3.
- El muntant M3 està clavat a cada post per un sol clau reblat situat al centre de cadascuna d'elles.
- El muntant M4 presenta el mateix sistema de clavats que l'M3.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles laterals d'altar o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

L'observació de marques d'eina originals al revers es veu dificultada per la capa de preparació original que el cobreix i les reiterades intervencions de restauració.

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques lleus d'aixa i serra a tot el revers.
- Muntants del marc: No és possible identificar marques d'eines als muntants del marc ja que estan situats a l'anvers del plafó central i coberts amb capa de preparació i pictòrica.
- Barrots travessers: Marques lleus d'aixa i ribot.

Altres marques i elements del suport (Figura 4.444)

- Sistema de subjecció actual: dues pletines amb anelles, d'acer inoxidable, subjectades amb tres cargols a la part superior dels muntants del marc M3 i M4.
- Etiqueta de paper blanc amb número de registre que penja d'un fil clavat amb una xinxeta a l'extrem superior del barrot travesser T2.
- Número d'inventari escrit amb acrílic vermell a la part dreta del revers de la P1. La dimensió aproximada de la inscripció és de 14 cm d'amplada i 5 cm d'alçada. El número d'inventari és anterior a 1984 ja que a les imatges de l'arxiu del MNAC documentades d'aquest any ja apareix la inscripció actual.
- Al costat de cada barrot travesser, forats i marques a la capa de preparació original que poden correspondre a un antic sistema de subjecció. Les marques a la capa de preparació ja es poden veure a les fotografies de l'arxiu del MNAC datades el 1984 (Figura 4.457).



## 8. Gràfics acotats en 2D

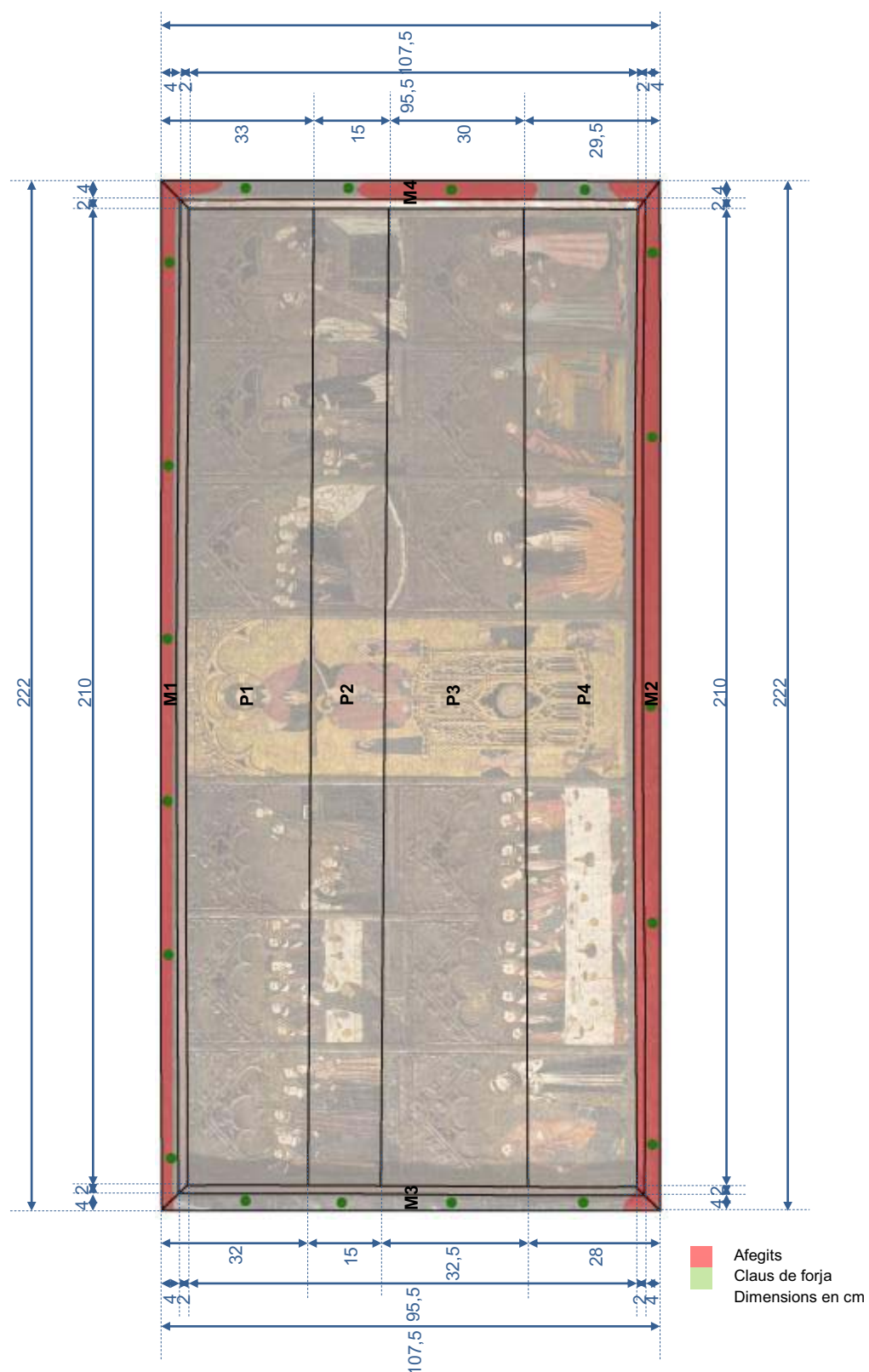


Figura 4.443. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_MNAC 9920\_ Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

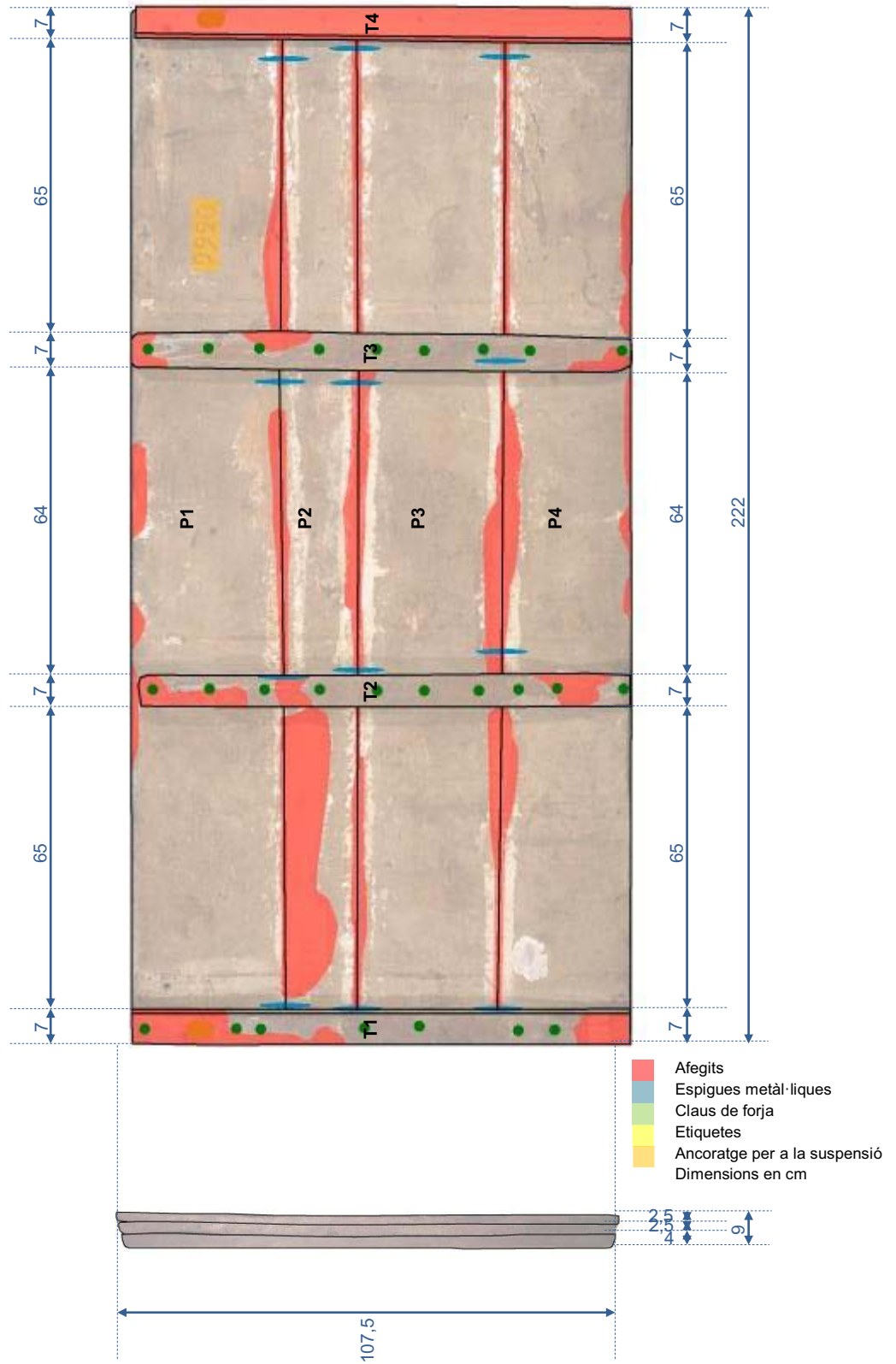


Figura 4.444. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_MNAC 9920\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit diverses intervencions de restauració. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.445. Plafó central format per quatre posts horitzontals unides amb espigues metàl·liques. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.446. Plafó central i barrots travessers al revers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.447. Plafó central, barrots travessers al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.448. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc i els barrots travessers des de l'anvers al revers. Visió P3, P4, M4 i T1 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de la Trinitat i l'Eucaristia és bo/regular, amb un estat de degradació generalitzat. L'estructura del suport conservada, un 95% aproximadament, ha patit una mutilació d'un barrot travesser, del revers de les posts i canvis estructurals que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de la Trinitat i l'Eucaristia, formada per taules de fusta, claus de forja reblats i espigues metàl·liques, està composta per un plafó central format per quatre posts horitzontals unides amb espigues metàl·liques. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units a les posts amb claus de forja reblats, clavats des de l'anvers cap al revers. La taula està reforçada amb quatre barrots travessers verticals al revers, tres dels quals originals, units a les posts amb claus de forja.

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra i d'aixa per tallar i rebaixar les posts i marques de ribot als barrots travessers. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.


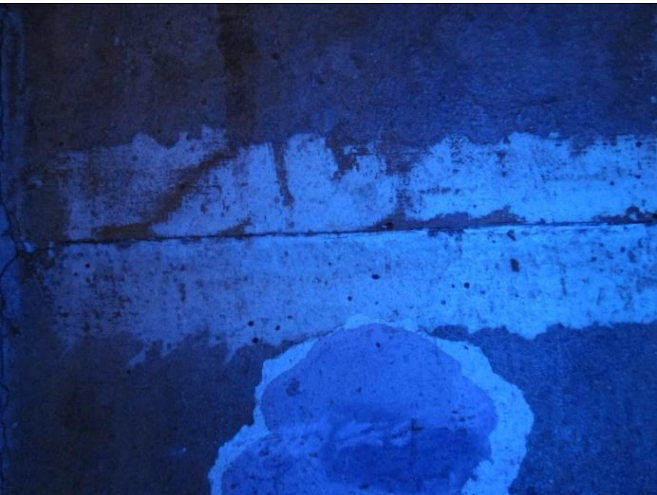
El sistema constructiu és idèntic al de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi (9919).


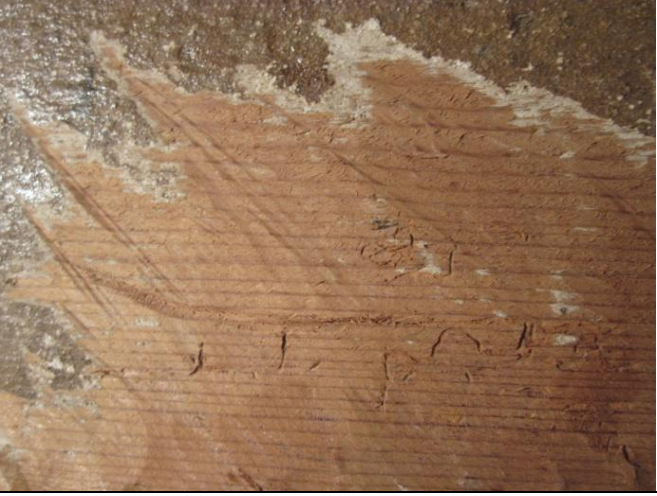
A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de la Trinitat i l'Eucaristia, de tipologia dubtosa per la disposició apaïsada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>123</sup>.

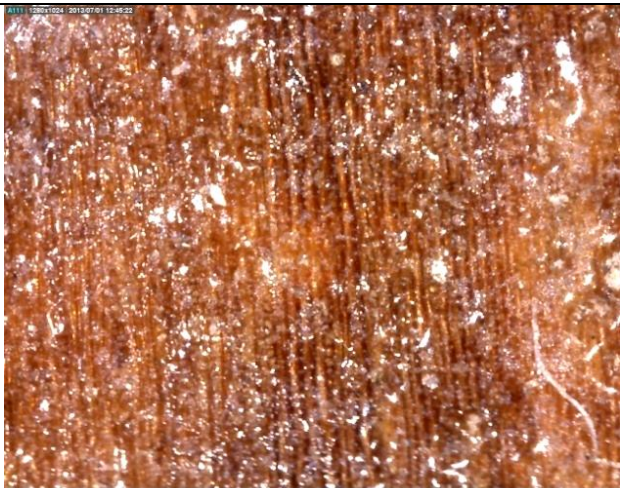

---

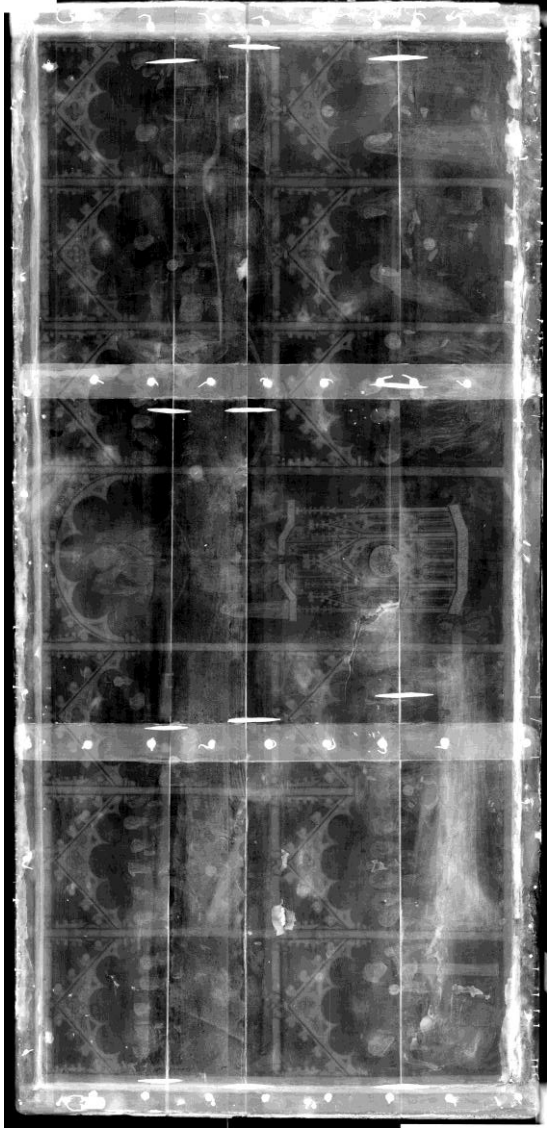
<sup>123</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.

## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar restes d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Al revers, les restes de capa de preparació original presenten fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.449. Detall de les restes de preparació original pel revers. (© BAUTISTA, I.)
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.450. Detall de la unió entre posts originalment reforçada amb tires de tela pel revers. (© BAUTISTA, I.)

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques lleus d'aixa i serra a tot el revers.</li> <li>- Barrots travessers: Marques lleus d'aixa i ribot.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.451. Detall de les marques de serra al revers de les posts a sota de la capa de preparació original. (© BAUTISTA, I.)</p>  <p>Figura 4.452. Detall de les marques no originals fetes durant les intervencions de restauració. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Visió de la diferència de la reflexió de la llum sobre la fusta consolidada amb Paraloid B-72® i detecció de les zones reintegrades amb pasta de fusta i restes d'adhesiu.
Imatges de l'anàlisi	 <p>Figura 4.453. Fotomicrografia 60X de la fusta consolidada. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p>Figura 4.454. Fotomicrografia 60X de les restes d'adhesiu en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Raig X
Objectius	Detectar elements interns no visibles, millorar la comprensió estructural de la peça, conèixer el sistema constructiu.
Instrumental	Equip de Raig X del MNAC
Zona examinada	Tota la superfície original de l'obra.
Resultats	Les radiografies realitzades pels tècnics del MNAC el 2013, mostren que les unions entre les posts estan reforçades amb espigues fusiformes metàl·liques, de 10 cm de llargada, i endrapat de diferents trossos, mides i textures. També mostren els claus de forja que subjecten els barrots transversers i els muntants del marc a les posts horitzontals.
Imatges de l'anàlisi	 <p data-bbox="533 1854 1390 1921">Figura 4.455. Mosaic de radiografies que formen una radiografia general de tota l'obra. (©MNAC)</p>



- Imatges conservades a l'arxiu del MNAC. Intervenció de suport documentada amb fotografies de l'any 1984.

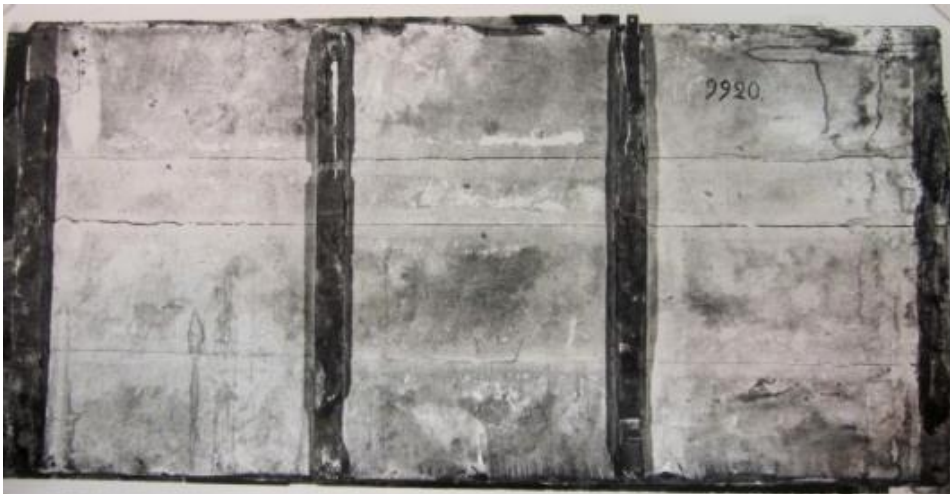


Figura 4.456. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_MNAC 9920\_ Abans del tractament\_1984. (© MNAC)

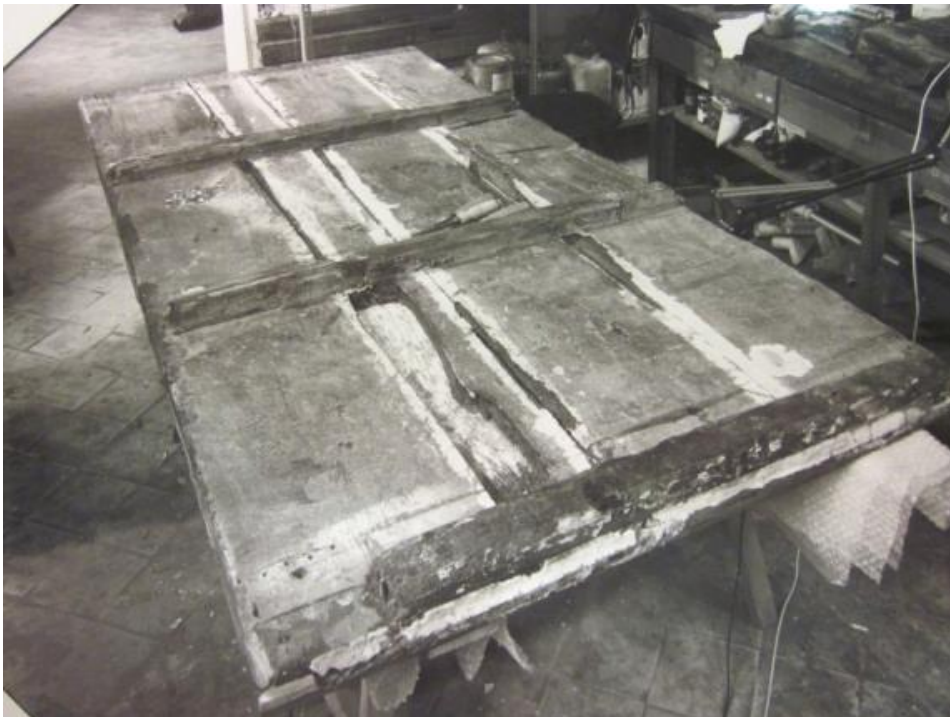


Figura 4.457. Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges \_MNAC 9920\_ Durant el tractament\_1984. (© MNAC)

## 4.3.22. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges 9919

## 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Inventari	MNAC 9919
Procedència	Església del monestir de Vallbona de les Monges (Urgell).
Zona de producció	Lleida - Tarragona
Tècnica	Pintura al tremp amb relleus d'estuc i full metàl·lic colrat sobre fusta
Localització actual	Museu Nacional d'Art de Catalunya
Dimensions generals	105 x 223,5 x 9 cm

Imatge general de l'anvers i el revers

Figura 4.458. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_ MNAC 9919\_General anvers. (©MNAC)



Figura 4.459. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_ MNAC 9919\_General revers. (©MNAC)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi és de format rectangular, de grans dimensions i de disposició horitzontal.

Iconogràficament, està dividida en set carrils de sentit vertical. L'espai central, ocupa l'alçada màxima i hi és representada la Mare de Déu i l'Infant. Aquesta imatge central està flanquejada per sis compartiments a cada banda, distribuïts en dos nivells d'alçada, emmarcats per arcs lobulats i en els què es representen diversos miracles eucarístics. D'esquerra a dreta i de dalt a baix es representen cinc compartiments amb escenes de miracles i profanacions de la Sagrada Forma, un compartiment amb els Reis Mags de l'Epifania, cinc compartiments amb escenes de miracles i profanacions de la Sagrada Forma, i per últim, un compartiment amb l'Anunciació (Figura 4.458) (MELERO 2005 PÀG.181).

El conjunt està rodejat amb un marc decorat amb escuts, sanefes i una franja taronja que perfila el perímetre del plafó central.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula precedeix de la capella del Corpus de l'església del monestir cistercenc femení de Vallbona de les Monges (Urgell). L'any 1885 va ser venuda, juntament amb la taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges a la Comisión de Monumentos Históricos y Artísticos de la província de Barcelona, per consegüent, va ingressar al Museu d'Antiguitats de Barcelona al 1879, germen del Museu Nacional d'Art de Catalunya on encara avui es conserva exposada.

Francesca Español va proposar que les dues taules de Vallbona fessin la funció de retaule i frontal ja que totes dues procedeixen de la mateixa capella, tenen mides idèntiques i representen una iconografia complementària. Va proposar la taula de la Trinitat com a retaule i la de la Mare de Déu com a frontal (ESPAÑOL 2002:160).

A l'estudi més recent relacionat amb el debat tipològic de les taules, s'insisteix en interpretar la taula de la Trinitat com a retaule i la taula de la Mare de Déu com a frontal, disposats respectivament a sobre i al davant de l'altar que hi devia haver encastat a la paret de tancament de la capella. Hipòtesi justificada amb les semblances de les decoracions esculpides a la Capella i pintades a les taules. Aquesta capella ha conservat bona part de la seva decoració escultòrica original, la qual ha estat atribuïda a Guillem Seguer de Montblanc, juntament amb les dues taules d'estudi. L'interès d'aquestes decoracions rau en la capacitat de determinar la procedència de les taules, Cesar Favà afirma que tots els blasons que apareixen esculpits i amb restes de policromia a les mènsules de la capella s'identifiquen amb alguns dels que encara es poden distingir pintats als marcs de les peces (FAVÀ 2009:57-85).

A nivell tipològic de les peces hi ha dues hipòtesis més: d'una banda s'ha plantejat que la taula de la Mare de Déu també hagués funcionat com a retaule per una excessiva llargària que la

inhabilitaria com a frontal (MELERO 2005:181). D'altra banda, s'ha plantejat una alternativa que interpreta les taules com les dues cares d'un mateix moble. Aquesta proposta planteja la necessitat de desvincular les taules de la reduïda capella del Corpus, ja que l'obra demanaria de ser contemplada per totes dues bandes, de forma exempta (FAVÀ 2009:67).

#### Datacions i autors atribuïts

El museu data el conjunt de Vallbona de les Monges entre 1335 i 1345. La cronologia d'aquesta pintura i la de la taula de la Trinitat i l'Eucaristia del mateix origen pogué ser conseqüència de la pesta negra de 1348-49, de la què es va culpar als jueus. És possible que per això s'utilitzessin les narracions i representacions dels suposats atacs del col·lectiu jueu a l'Eucaristia com a evidència de la malignitat dels jueus que havien matat a Crist i seguien matant a través dels seus atacs a l'Eucaristia (MELERO 2002-2003:21-40).

Segons Favà, l'única referència cronològica per les taules de Vallbona continua sent la fundació del benefici del Corpus Christi abans de 1348, tot i que tenint en compte l'evolució de la pintura tarragonina trescentista i l'estil pictòric de les taules de Vallbona és lògic indicar-ne una cronologia compresa entre 1334 i 1345 (FAVÀ 2009:57-85).

Ambdues obres, la taula de la Verge i la de la Trinitat, han estat atribuïdes al mateix taller, per tant els aspectes formals són similars entre les dues obres. Les taules s'inclouen en l'estètica del gòtic lineal però amb petites aportacions de la pintura italianitzant. Les dues peces han estat atribuïdes per Francesca Español a l'escultor Guillem Seguer de Montblanc, artista documentat com a pintor i mestre d'obra de la catedral de Lleida entre 1341 i 1354<sup>124</sup>. Aquesta hipòtesi es basa en la relació entre els rostres de les escultures atribuïdes a Guillem Seguer i el rostre de la figura de la Verge de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona (MELERO 2005:178).

Altres autors prefereixen mantenir l'anonimat de l'autoria i afirmen que les taules de Vallbona van ser realitzades per un taller que rebia certa influència dels tallers que treballaven a la zona de Lleida i Tarragona a mitjans del segle XIV<sup>125</sup>.

#### **4. Descripció de l'estructura**

El suport original estava format per tretze peces independents: cinc posts horitzontals que formen el plafó central, quatre muntants a l'anvers que realitzen la funció de marc i quatre barrots travessers verticals al revers que reforcen el sistema constructiu del plafó central.

L'estat de conservació general és regular. El suport ha patit un atac de xilòfags generalitzat, intensificat als barrots travessers, i els claus que uneixen totes les parts estan oxidats. La zona més deteriorada és la part inferior. Aquesta degradació pot ser deguda a les humitats per capilaritat per contacte amb el sòl en la seva ubicació original.

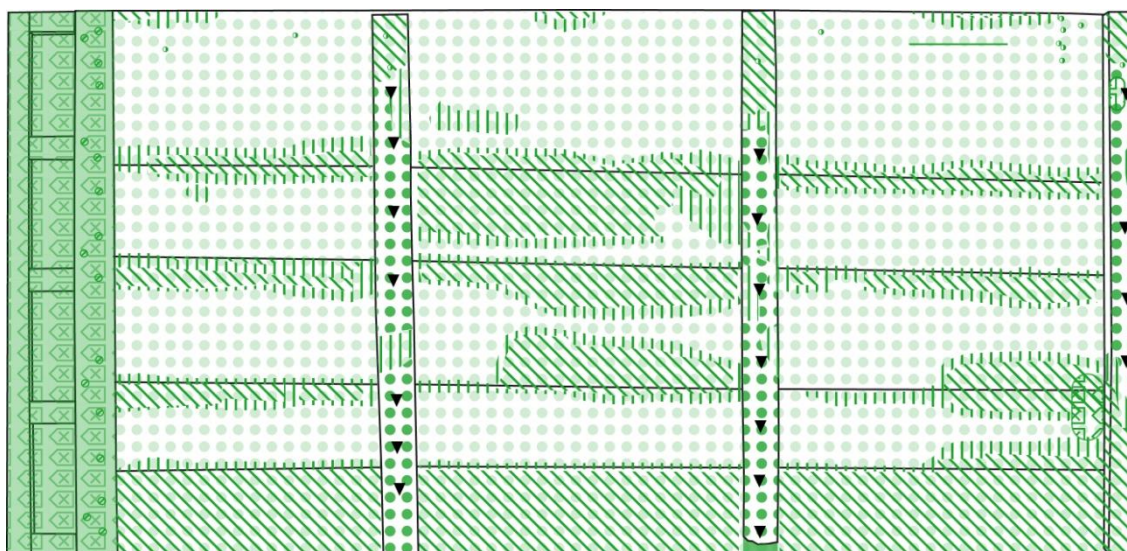
---

<sup>124</sup>El taller de l'escultor Guillem Seguer de Montblanc va portar a terme tant encàrrecs d'escultura com de pintura. ESPAÑOL 1994).

<sup>125</sup>Taller de Joan de Tarragona (MELERO 2005:178).

El suport va ser dràsticament intervingut als anys 80, amb l'aplicació d'empelts de fusta repartits per tot el revers, amb rebaix previ del suport original (Figura 4.474, 4.465, 4.476), reintegracions volumètriques amb pasta de fusta i una reconstrucció amb fusta de la part dreta de la taula: final de les cinc posts, final del muntant M1, tot el muntant M2 i M4 i el barrot travesser T1.

### Mapa de degradacions



Afegits	Visos / cargols
Anotacions / dibuixos	Pèrdua de suport
Reintegració volum. altres mat.	Atac de xilòfags
Reintegració volum. amb fusta	Forat

Figura 4.460. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_ MNAC 9919\_ Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

## 5. Identificació de la fusta i tipus de tall<sup>126</sup>

Macroscòpicament, la fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats, de duresa baixa i amb molts nusos al plafó central (Anàlisi, *Microscòpia*). Es creu que podria ser una conífera. Aquesta hipòtesi coincideix amb la documentació del MNAC (l'informe de la restauració del 2010) que la identifica com a fusta de pi<sup>127</sup>.

La fusta que s'ha utilitzat per realitzar les reintegracions volumètriques del suport, segons l'aspecte macroscòpic, pot correspondre a la mateixa tipologia que la del suport original.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats. Els tres barrots transversers originals estan tallats en sentit tangencial molt proper a l'eix central del tronc. Als tres barrots la veta va en sentit vertical. Pel que fa als

<sup>126</sup>No s'ha permès extreure mostres de la fusta, motiu pel què l'estudi d'identificació de la fusta del suport s'ha realitzat macroscòpicament. L'estudi es basa en l'observació pel revers del color de la fusta, els anells de creixement, la duresa i el pes. Tots aquests factors són subjectius i es poden haver vist alterats, per això no és una identificació fiable sinó una aproximació a l'espècie.

<sup>127</sup>La identificació per part del MNAC també s'ha fet macroscòpicament ja que no hi ha cap anàlisi de mostres de fusta documentat.

quatre muntants del marc també estan tallats en sentit tangencial, al muntants M1 la veta va en sentit horitzontal i al muntant M3 en sentit vertical. Els muntants M2 i M4 no són originals.

Pel que fa als afegits de fusta al revers del suport estan situats aleatòriament. La majoria de les parts de fusta adherides a les posts horitzontals del plafó central estan col·locades a contra veta, és a dir, amb el sentit de la veta vertical, oposat al de les posts, excepte els afegits entre les posts P2 i P3, els dels extrems entre la unió entre les posts P3 i P4 i una petita peça de fusta a la part inferior esquerra de la peça. Pel que fa als afegits de fusta dels barrots travessers el sentit de veta és vertical, seguint la direcció original.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula ha patit moltes intervencions tant a la capa pictòrica com al suport. A la documentació del MNAC es registren diverses intervencions a nivell de suport:

La primera data de 1884 però no es conserva informació referent a les intervencions. La segona, ja documentada cap a l'any 1984, i de la que el museu en conserva algunes imatges (Figura 4.474, 4.465, 4.476) descriu que el suport té un afegit de suport anterior a la zona dreta de la taula de 105 x 20,5 cm.

La tercera intervenció documentada, del 1996 per la restauradora Núria Pedragosa descriu que la peça presenta un rebaix del revers del suport original i l'adició d'afegits de fusta i pasta de fusta, per la seva substitució, un barrot travesser nou, guix, cola animal i concrecions d'adhesiu no originals (intervenció realitzada l'any 1984). En aquesta intervenció no es va intervenir el suport, de la mateixa manera que en la restauració documentada del 2010 per les restauradors Glòria Flinch i Victòria Homedes, en la que només es va restaurar la capa de preparació i la capa pictòrica.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.462)

- Eliminació dels endrapats de les juntes d'unió de les posts del plafó central (Anàlisi, *Fluorescència amb llum ultraviolada*).
- Col·locació d'empelts de fusta i pasta de fusta per reforçar les unions entre les tres posts que formen el plafó central.
- Reintegració volumètrica de les parts restants dels tres barrots travessers originals amb fusta i pasta de fusta.
- Reintegració volumètrica de tota la part inferior de la P5, M2, T4 i extrem dret de totes les posts que formen el plafó central amb fusta. Les dimensions de la part afegida són: 105 cm d'alçada i 20,5 cm d'amplada. El barrot travesser nou està clavat amb 17 cargols a les posts originals.
- Consolidació de la fusta de suport amb Paraloid B-72®.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El plafó central està format per cinc posts horitzontals de 2,5 cm de gruix. Les cinc posts juntes tenen una alçada màxima de 105 cm i una amplada màxima de 223,5 cm. La post superior P1 té una alçada mínima de 28 cm i una màxima de 35 cm; la P2 té una alçada mitjana de 17 cm; la P3 té una alçada mínima de 22,5 cm i una màxima de 28 cm; la P4 té una alçada mínima de 16 cm i una màxima de 17 cm; i per últim, la P5 té una alçada regular de 15 cm. Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers són de 97,5 cm d'alçada i 215,5 cm d'amplada. Les dimensions màximes contempen les parts ocultes pels muntants del marc (Figura 4.461).

A partir de l'observació de les radiografies proporcionades pel MNAC es conclou que la unió de les taules que formen el plafó central és amb espigues fusiformes metàl·liques, de 10 cm de llargada. S'observa també un endrapat format per fragments de tela de diferents mides i textures (Anàlisi, *Raig X*). La col·locació de les espigues metàl·liques és força homogènia: la P1 i la P2 estan unides per tres espigues col·locades més o menys a l'alçada dels tres barrots travessers originals i en la unió entre la P2 i la P3 es repeteix el mateix sistema. La P3 i P4 estan unides per dues espigues col·locades a l'alçada dels dos barrots travessers centrals i per últim, la P4 i la P5 estan unides per dues espigues, una a l'alçada del primer barrot travesser i l'altra a la del tercer. Probablement a les quatre unions hi resti una espiga metàl·lica per unió situada hipotèticament a la part faltant del suport (Figura 4.462).

La unió entre les cinc posts està reforçada pel revers per tres barrots travessers verticals originals (T2, T3 i T4), el T4 no s'ha conservat. Vist des del revers, el T1 no és original, el T2 està situat a 67 cm del T1 i fa 105 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix. El T3 està situat a 63,5 cm del T2 i fa 105 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix. Per últim, el T4 és a 65 cm del T3 i també fa 105 cm de llargada, 7 cm d'amplada màxima i 4 cm de gruix (Figura 4.462).

La unió entre els barrots travessers i les posts és amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels barrots travessers és des de l'anvers cap al revers (Figura 4.466). El T1 no és original i està subjectat per disset cargols de cap pla a les posts originals. El T2 està clavat per nou claus de forja, tres claus a la P1, un clau a la P2, dos claus a la P3, dos claus més a la P4 i un clau a la P5. El T3 també està clavat per nou claus de forja, tres claus a la P1, un clau a la P2, dos claus a la P3, un clau a la P4 i dos claus a la P5. Per últim, el T4 està clavat per sis claus de forja, un clau a la P1, un clau a la P2, dos claus a la P3, un clau a la P4 i un altre clau a la P5 (Figura 4.462). El cap dels claus fa aproximadament 1,5 cm de diàmetre i el cos 8,5 cm de llargada.

### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc tenen un gruix de 2,5 cm. El muntant vertical conservat marca l'alçada màxima de la taula, fa 105 cm de llargada i 6 cm d'amplada. Els muntants horitzontals M1 i M2

fan respectivament 223 cm i 223,5 cm de llargada i 6 cm d'amplada. Per l'anvers els muntants del marc tenen l'aresta interior bisellada 2 cm en tot el perímetre del plafó central. Els muntants estan tallats en angle de 45° als extrems i entre ells estan units per unió viva reforçada amb tela (Figura 4.461).

#### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats al perímetre de l'anvers de la taula. La unió entre els dos muntants del marc originals i les posts del plafó central és amb claus de forja reblats. El cap dels claus fa 1 cm de diàmetre i el cos 7 cm de llargada, i la seva disposició és des de l'anvers cap al revers (Figura 4.466). Segons els claus originals que es conserven, el sistema de clavats actual és (Figura 4.461):

- Segons l'informe radiogràfic del museu, el muntant M1 només conserva un clau situat a l'esquerra de la P1. No obstant, a partir de l'observació in situ de la peça, pel revers es detecten cinc claus de forja originals. De dreta a esquerra, vist pel revers de la taula, el primer clau és a 6,5 cm, el segon és a 34 cm del primer, el tercer a 16 cm del segon, el quart a 5 cm del tercer, i per últim, el cinquè clau a és a 27,5 cm del quart.
- El muntant M2 no és original.
- El muntant M3 està clavats a cada post per un sol clau reblat. De dalt a baix segons la radiografia de l'obra, el primer clau és a la part inferior de la P1, el segon clau és al centre de la P2, el tercer és al centre de la P3 tot i que una mica desplaçat a la part inferior, el quart és al centre de la P4, i per últim, el cinquè clau és al centre de la P5.
- El muntant M4 no és original.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles laterals d'altar o altres taules.

#### Marques d'eina al suport

L'observació de marques d'eina originals al revers es veu dificultada per la capa de preparació original que el cobreix i les reiterades intervencions de restauració.

Les marques d'eina visibles al revers de l'obra, segons la seva ubicació, són (Anàlisi, *Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques lleus d'aixa a tot el revers i puntuals de serra.
- Muntants del marc: No és possible identificar marques d'eines als muntants del marc ja que estan situats a l'anvers del plafó central i coberts amb capa de preparació i pictòrica.
- Barrots travessers: Marques lleus d'aixa i ribot.



#### Altres marques i elements del suport (Figura 4.462)

- Sistema de subjecció actual: dues pletines amb anelles d'acer inoxidable subjectades amb tres cargols a la part superior dels muntants del marc M3 i M4.
- Etiqueta de paper blanc amb número de registre que penja d'un dels sistemes de clavats actual.
- Número d'inventari escrit amb acrílic vermell a la part dreta del revers de la P1. La dimensió aproximada de la inscripció és de 5 cm d'alçada i 14 cm d'amplada. El número d'inventari és anterior a 1984 ja que a les imatges de l'arxiu del MNAC documentades d'aquest any ja apareix la inscripció actual.
- Al costat de cada barrot travesser, forats i marques sobre la capa de preparació original que poden correspondre a un antic sistema de subjecció. Les marques a la capa de preparació ja es poden veure a les fotografies de l'arxiu del MNAC datades de 1984 (Figura 4.474).

## 8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.461. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi\_MNAC 9919\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

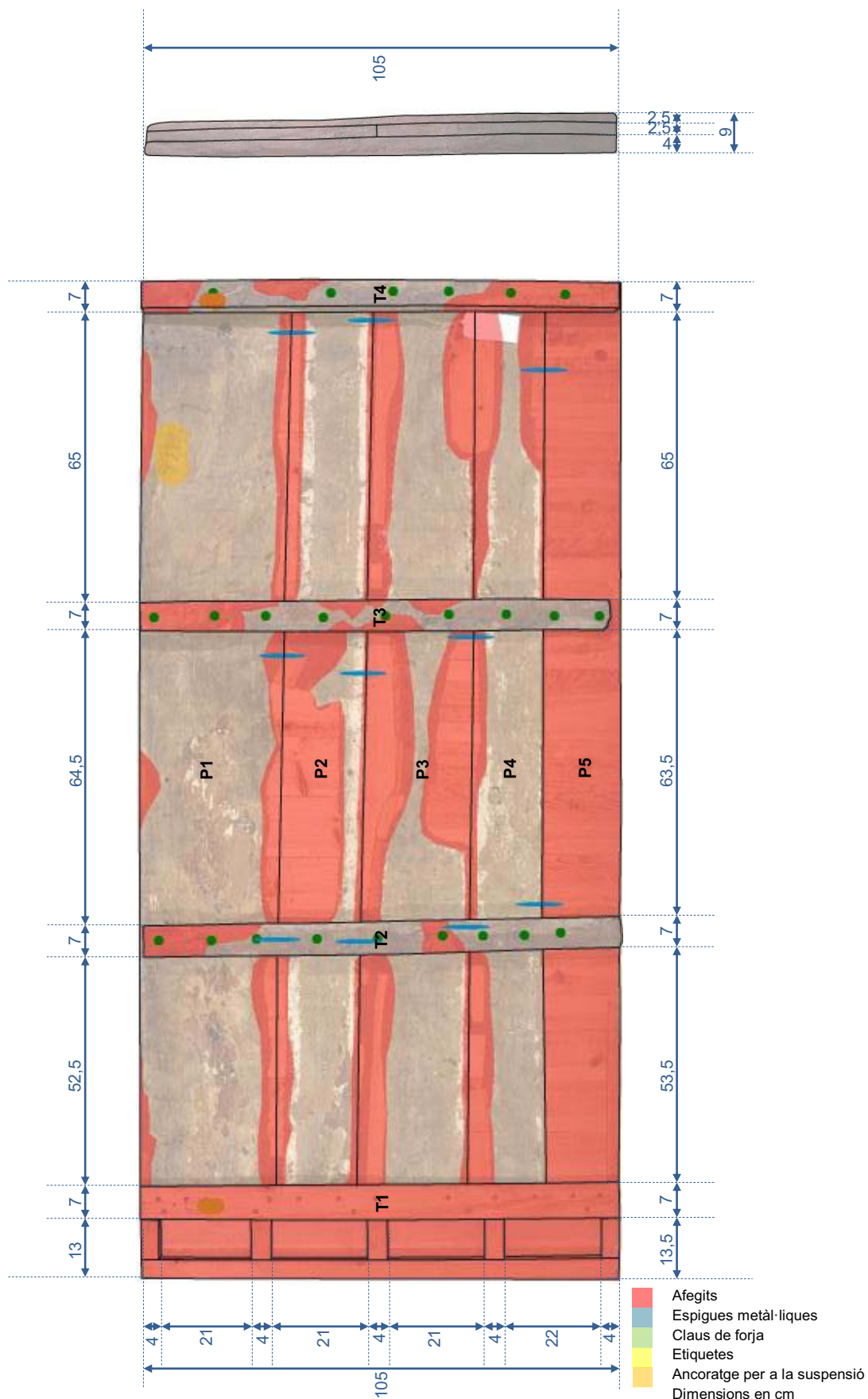


Figura 4.462. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_ MNAC 9919\_ Gràfics acotats en 2D\_General revers.  
(© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació del perfil esquerre vist des del revers i diverses intervencions de restauració. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.463. Plafó central format per quatre posts horitzontals unides amb espigues metàl·liques. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència.



Figura 4.464. Plafó central i barrots travessers al revers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència.



Figura 4.465. Plafó central, barrots travessers al revers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2 i P4 amb el 50% de transparència.

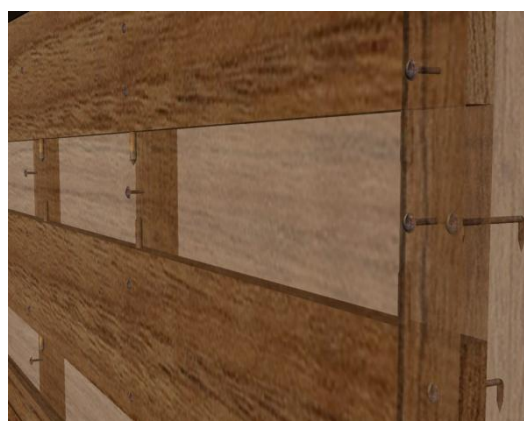


Figura 4.466. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc i els barrots travessers des de l'anvers al revers. Visió P2, P4, M4 i T1 amb el 50% de transparència.

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi és regular, sent els barrots travessers, el lateral dret i la zona inferior de la taula les zones més degradades. L'estructura del suport conservada, un 80% aproximadament, ha patit greus mutilacions al revers de les posts i canvis estructurals que falsegen i dificulten la lectura del suport original.

L'estructura del suport de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi, formada per taules de fusta, claus de forja reblats i espigues metàl·liques, està composta per un plafó central format per cinc posts horitzontals unides amb espigues metàl·liques. Els muntants del marc estan situats a l'anvers de la taula i estan units a les posts amb claus de forja reblats, clavats des de l'anvers cap al revers. La taula està reforçada amb quatre barrots travessers verticals al revers, tres dels quals originals, units a les posts amb claus de forja.

Al revers del suport s'hi identifiquen marques de serra i d'aixa per tallar i rebaixar les posts i marques de ribot als barrots travessers. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.


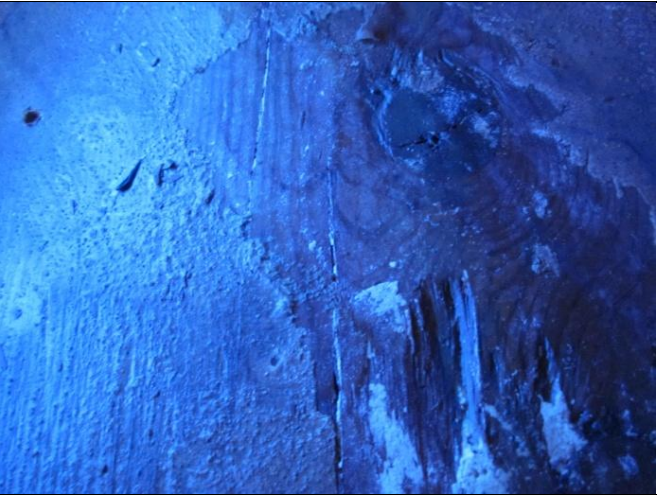
El sistema constructiu és idèntic al de la taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges (9920). La degradació de la zona inferior planteja la hipòtesi que en una situació hipotètica de les dues taules en un mateix mur, la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi estigues situada a la zona inferior, més pròxima al mur, i la taula de la Trinitat i l'Eucaristia a al zona superior.



A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi, de tipologia dubtosa per la disposició apaïxada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>128</sup>.



---

<sup>128</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.

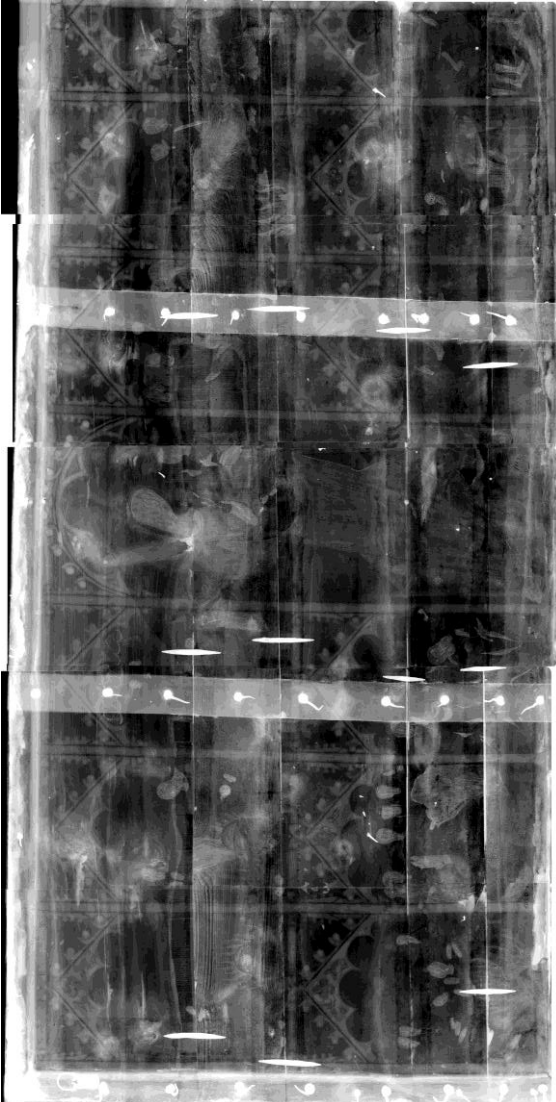
## 11. Anàlisis

Nom de l'anàlisi	Fluorescència amb llum ultraviolada
Objectius	Captar la fluorescència visible que emeten els materials orgànics i detectar restes d'adhesius.
Instrumental	Fluorescent portàtil amb radiació ultraviolada, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Al revers, les restes de capa de preparació original presenten fluorescència.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.467. Detall de la unió entre posts originalment reforçada amb tires de tela pel revers. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.468. Detall de les restes de preparació original pel revers. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques lleus d'aixa i de serra.</li> <li>- Barrots travessers: Marques lleus d'aixa i ribot.</li> </ul>
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.469. Detall de les marques d'aixa al revers de les posts. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.470. Detall de les marques d'aixa al revers de les posts a sota de la capa de preparació original. (© BAUTISTA, I.)</p>	

Nom de l'anàlisi	Microscòpia
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	Visió de la diferència de la reflexió de la llum sobre la fusta consolidada amb Paraloid B-72® i detecció de les zones reintegrades amb pasta de fusta i restes d'adhesiu.
Imatges de l'anàlisi	
	<p>Figura 4.471. Fotomicrografia 60X de la fusta consolidada. (© BAUTISTA, I.)</p>
	
<p>Figura 4.472. Fotomicrografia 60X de les restes d'adhesiu en superfície. (© BAUTISTA, I.)</p>	



Nom de l'anàlisi	Raig X
Objectius	Detectar elements interns no visibles, millorar la comprensió estructural de la peça i conèixer el sistema constructiu.
Instrumental	Equip de Raig X del MNAC
Zona examinada	Tota la superfície original de l'obra.
Resultats	Les radiografies realitzades pels tècnics del MNAC el 2013, mostren que les unions entre les posts estan reforçades amb espigues fusiformes metàl·liques, de 10 cm de llargada, i endrapat de diferents trossos, mides i textures. També mostren els claus de forja que subjecten els barrots travessers i els muntants del marc a les posts horitzontals.
Imatges de l'anàlisi	
	Figura 4.473. Mosaic de radiografies que formen una radiografia general de tota l'obra. (©MNAC)

- Imatges conservades a l'arxiu del MNAC. Intervenció de suport documentada amb fotografies de l'any 1984.

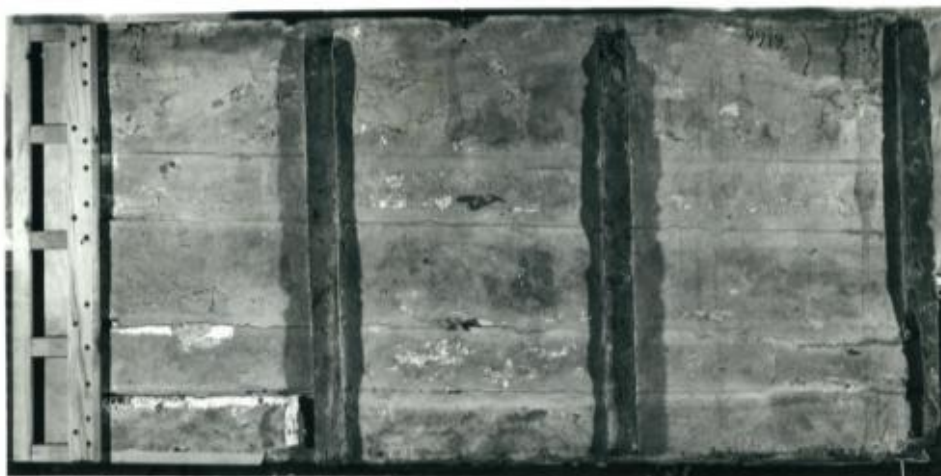


Figura 4.474. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_MNAC 9919\_Abans del tractament\_1984.  
(© MNAC)



Figura 4.475. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_MNAC 9919\_Durant el tractament\_1984.  
(© MNAC)

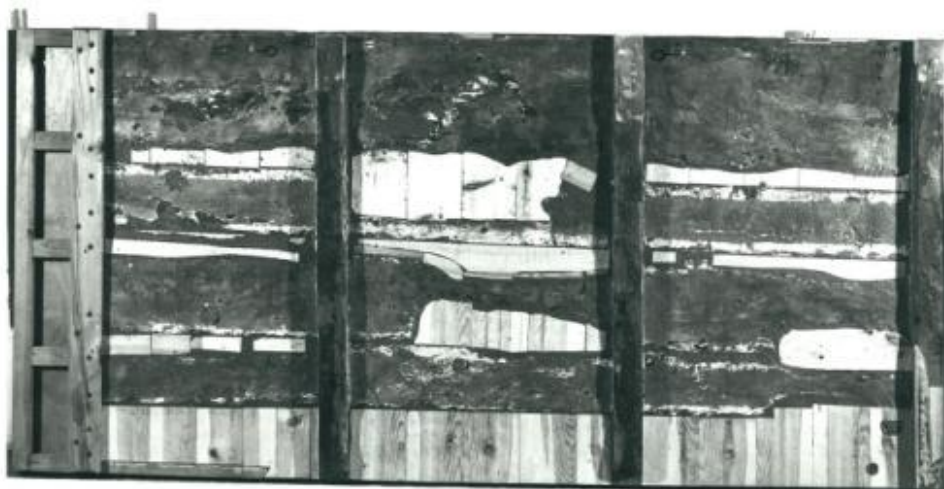


Figura 4.476. Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi \_MNAC 9919\_Després del tractament\_1984.  
(© MNAC)

#### 4.3.23. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970

##### 1. Fitxa tècnica

Nom	Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida
Tipologia	Retaule primitiu
Nº Registre	MDT 2970
Procedència	Església de la Sang d'Alcover
Zona de producció	Tarragona - Lleida
Tècnica	Pintura al tremp sobre fusta amb estuc, full metàl·lic i colradura
Localització actual	Museu Diocesà de Tarragona
Dimensions generals	126 x 168 x 5,5 cm

##### Imatge general de l'anvers i el revers



Figura 4.477. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida \_ MDT 2970\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.478. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida \_ MDT 2970\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 2. Descripció iconogràfica

La taula de sant Joan Baptista i Santa Margarida és de grans dimensions, de forma rectangular i disposició apaïxada.

Pel que fa la composició, el plafó central està dividit en tres zones, la central amb tres compartiments i les laterals amb tres més cadascuna. Els compartiments pintats es separen mitjançant relleus fets amb estuc modelat que formen arcuacions i pinacles.

Iconogràficament, la taula mostra a la part central dos compartiments amb les imatges dels Sants titulars. A la part superior, entre els gablets dels arcs que els emmarquen, es disposa el Calvari. Als carrers laterals es mostren sis escenes, tres de la vida de sant Joan a l'esquerra i tres de la vida de santa Margarida a la dreta (Fitxa de catalogació, Museu Diocesà de Tarragona) (Figura 4.477).

El conjunt està rodejat amb un marc, del què en falta el muntant horitzontal inferior, decorat amb sanefes i una franja vermella que perfila el perímetre del plafó central.

## 3. Apunts històrics

### Localització original

La taula procedeix de l'església de la Sang d'Alcover (Alt Camp, Tarragona). L'any 1936 es va traslladar al Museu Diocesà de Tarragona després de l'ensulsiada de l'església.

### Datacions i autors atribuïts

L'obra, d'autor anònim, evidencia el moment de transició entre la fi del gòtic lineal i l'entrada de l'italianisme. Post, Gudiol-Alcolea Blanch i Alcoy la situen en un moment posterior a 1350. Tanmateix, Melero retarda la cronologia, ja que creu que és una obra posterior a les peces de Vallbona, datades justament de 1350. Així, situa la datació de la peça vers el tercer quart del segle XIV (MELERO 2005).

Liaño, a més, relaciona la taula amb la línia italianitzant de les pintures murals de la Pia Almoïna de Lleida i del Mestre de Santa Coloma de Queralt o Joan de Tarragona (LIAÑO 1992:98). D'altra banda, la peça també s'ha relacionat amb el conjunt de frontal i retaule de Vallbona de les Monges conservats al Museu Nacional d'Art de Catalunya. Diversos historiadors veuen afinitats estructurals, com la coincidència en les arcuacions de modelatge, i també estilístiques. Tanmateix, Melero considera que les semblances no són tan evidents com per suposar una relació entre els tallers productors d'aquesta taula i de les taules de Vallbona. Les coincidències poden tenir l'explicació en què els tallers, que van realitzar els dos conjunts, pertanyien a una tradició pictòrica similar, en la què el model italianitzant es sumava a les restes del model lineal (MELERO 2005).

#### 4. Descripció de l'estructura

El suport original estava format per setze peces independents: sis posts horitzontals que formen el plafó central, vuit muntants que realitzen la funció de marc (quatre a l'anvers i quatre al revers), un barrot travesser vertical i dos barrots travessers al revers, col·locats en forma d'aspa, que reforcen el sistema constructiu del plafó central.

L'estat de conservació general és bo. El revers de la taula presenta capa de preparació que ha protegit el suport de fusta. Per aquest recobriments, el suport només ha patit un atac de xilòfags puntual a les zones que no estan recobertes com ara els perfils.

La zona més deteriorada de la taula és la part inferior. Aquesta degradació pot ser deguda a les humitats per capil·laritat per contacte amb el sòl. A més, el suport presenta mutilacions a la part inferior de la P6 que ha perdut part de l'amplada de la post, els dos muntants horitzontals inferiors del marc de anvers i el revers, i a l'extrem inferior dels quatre muntants verticals en ambdues cares de l'obra.

#### Mapa de degradacions

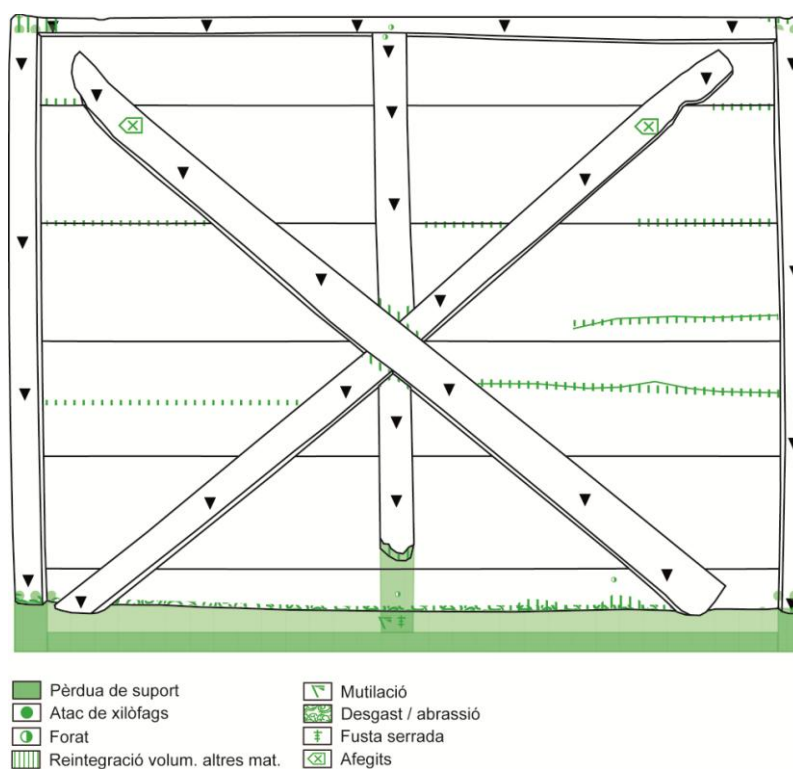


Figura 4.479. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida\_MDT 2970\_Mapa de degradacions. (© BAUTISTA, I.)

#### 5. Identificació de la fusta i tipus de tall

La fusta del suport està coberta per la capa de preparació a tot el revers de la peça. No obstant, a la part central inferior, per la pèrdua de suport del barrot travesser central, la fusta ha quedat al descobert permetent-ne la seva observació.

Macroscòpicament, la fusta de les posts que formen el plafó central sembla ser de la mateixa tipologia. La fusta és de color clar amb els anells de creixement foscos, de duresa baixa i amb pocs nusos visibles.

Un cop analitzada al laboratori la mostra de fusta corresponent a la P6, es determina que l'espècie taxonòmica de la fusta del suport és una conífera de la família de les pinàcies (*Pinaceae*). Els camps de creuament fenestriforme, sense presència de traqueides radials de parets dentades a la secció radial, corresponen a la pinassa (*Pinus nigra*) (Anàlisi, *Identificació de l'espècie de la fusta*)<sup>129</sup>.

Pel dibuix que fa la veta de la fusta de les posts del plafó central, s'observa que han estat tallades en sentit tangencial al tronc de l'arbre. El sentit de la veta és horitzontal i els anells de creixement són flamejats. Pel que fa als muntants del marc, el sentit de la veta dels muntants M1 i M5 és horitzontal i el dels muntants M3, M4, M7 i M8 és vertical.

## 6. Antigues intervencions i reparacions del suport

La taula va ser restaurada pel Centre de Restauració de Béns Mobles de Catalunya l'any 2001-2002. Segons l'informe de restauració, l'obra va ser intervinguda l'any 1992 documentant-ne una neteja superficial del suport. A més, a l'informe s'afirma que possiblement amb anterioritat a aquesta actuació, la peça ja hauria estat sotmesa a una altra intervenció poc afortunada.

La intervenció de restauració del suport documentada a la fitxa tècnica del CRBMC és una desinfecció del revers amb Xylamon®, aplicat puntualment per injecció i de forma general amb paletina, i una consolidació amb Paraloid B-72® al 5% en Toluè a les zones del revers que presentaven cert debilitament per atac de xilòfags. A més, documenta una consolidació i fixació amb acetat de polivinil rebaixat i reintegració volumètrica amb pasta de fusta a les esquerdes del suport pel revers.

### Descripció de les intervencions visibles (Figura 4.481)

- Fixació de les esquerdes del revers amb acetat de polivinil i reintegració volumètrica amb pasta de fusta.
- Fixació de les tires de fusta i de les fustes de suport de tot el perímetre de la peça amb acetat de polivinil.
- Reintegració volumètrica de les parts restants dels perfils superior esquerre i dret amb pasta de fusta.
- Reintegració volumètrica de les parts restants dels extrems dels muntants del marc i barrots travessers amb pasta de fusta.
- Reforç de la unió central dels barrots travessers col·locats en aspa pel revers amb acetat de polivinil i pasta de fusta.

---

<sup>129</sup>La identificació coincideix amb l'informe de restauració del CRBMC, en el què s'afirma que el suport és de fusta de pi però sense especificar ni annexar l'anàlisi que corrobora la identificació.

## 7. Estudi del suport

### Posts: descripció i unions

El plafó central actual està format per sis posts horitzontals de 2 cm de gruix. Totes les posts juntes tenen una alçada màxima de 126 cm i una amplada màxima de 168 cm. La posts superior P1 té una alçada mínima de 16 cm i una màxima de 17 cm; la P2 té una alçada mínima de 26 cm i una màxima de 27cm; la P3 té les mateixes dimensions que la P2; la P4 té una alçada mínima de 24 cm i una màxima de 25 cm; la P5 té una alçada mínima de 22 cm i una màxima de 23 cm; i per últim, la P6 té una alçada mínima de 9 cm i un màxima de 10 cm (Figura 4.480).

Les dimensions totals del plafó central vist des de l'anvers de la peça són de 122 cm d'alçada i 160 cm d'amplada, les dimensions màximes contempen les parts ocultes pels muntants del marc.

La capa de preparació aplicada al revers de l'obra impedeix veure l'encaix entre les posts. A falta de radiografies que clarificarien la comprensió de les solucions tecnològiques emprades en la construcció del suport, possiblement la unió entre les posts sigui de cantell viu. Macroscòpicament i amb llum rasant pel revers és possible veure la textura dels pedaços de tela que reforcen les unions entre posts.

L'estructura del plafó central està reforçada pel revers per tres muntants originals conservats (M5, M7 i M8) situats al perímetre de la peça, un barrot travesser (T1) vertical al centre i dos barrots travessers originals (T2 i T3) col·locats en diagonal de vèrtex a vèrtex passant pel centre.

El muntant M5 està col·locat a l'extrem superior de la peça en sentit horitzontal i fa entre 3 cm i 4,5 cm d'amplada, 157 cm de llargada i 2 cm de gruix. L'M7, en sentit vertical a l'extrem esquerre vist des del revers, fa 126 cm de llargada, 6 cm d'amplada i 2 cm de gruix. L'M8, en sentit vertical a l'extrem dret, fa 126 cm de llargada, entre 4 cm i 5 cm d'amplada i 2 cm de gruix (Figura 4.481).

El barrot travesser central (T1) està col·locat al centre de la peça, a 80,5 cm de l'extrem esquerre. Té unes dimensions de 112 cm de llargada, 7 cm d'amplada i 1,5 cm de gruix. El T2 fa 178 cm de llargada, 9 cm d'amplada i 3,5 cm de gruix, està col·locat en diagonal i va del vèrtex superior esquerre al vèrtex inferior dret. L'extrem esquerre es troba a 6 cm de l'extrem superior i a 12 cm de l'extrem esquerre de la peça, i l'extrem dret, a 15 cm del perfil dret i coincident amb el cantó inferior de la peça. El T3 fa 186 cm de llargada, 6,5 cm d'amplada i 3,5 cm de gruix, i té sentit oposat al T2. L'extrem dret es troba a 6 cm de l'extrem superior i a 12 cm de l'extrem dret de la peça, i l'extrem esquerra a 8 cm del perfil esquerre i coincident amb el cantó inferior de la peça (Figura 4.481).

La unió entre els muntants del revers i els barrots travessers amb les posts és amb claus de forja reblats. La disposició dels claus dels muntants i barrots travessers és des del revers cap a l'anvers (Figura 4.485).

- L'M5 està clavat a la P1 per cinc claus repartits homogèniament.
- L'M7 està clavat al plafó central per quatre claus. El primer clavat a la P1, el segon a la P3, el tercer a la P4, i l'últim a la P6.
- L'M8 també està clavat al plafó central per quatre claus, disposats a les mateixes posts que l'M7.
- El T1 actualment està clavat al centre del plafó per cinc claus, un clau a la P1, dos a la P2, un a la P4 i l'últim a la P5.
- Els T2 i T3 estan units per sis claus cadascun, un per cada post.

El cap dels claus fa aproximadament 1 cm de diàmetre i el cos 6 cm de llargada.

#### Marc: descripció i unions

Els muntants del marc conservats tenen un gruix d'1,5 cm. Els dos muntants verticals marquen l'alçada màxima de la taula, fan 126 cm de llargada i 4 cm d'amplada. El muntant horitzontal superior fa 161 cm de llargada i entre 3 cm i 4 cm d'amplada. El muntant horitzontal inferior no s'ha conservat (Figura 4.480).

Per l'anvers els tres muntants del marc semblen bisellats en tot el perímetre del plafó central però en realitat el desnivell d'1 cm és creat a base d'estuc i tires de tela, pel que els muntants tenen angle recte per totes les seves cares. Els tres muntants tenen els extrems tallats en angle recte, a 90° i entre ells les unions són a testa reforçada amb tela.

#### Unió entre post i marc

Els muntants del marc estan sobreposats al perímetre de l'anvers de la taula. La unió entre els tres muntants del marc originals conservats i les posts del plafó central és amb claus de forja reblats. El cap del clau fa 1 cm de diàmetre i el cos 6 cm de llargada aproximadament. La seva disposició és des de l'anvers cap al revers (Figura 4.485). Segons els claus originals, que es poden detectar per l'anvers degut a l'aixecament creat a la capa pictòrica, el sistema d'unió és (Figura 4.480):

- El muntant M1 està clavat a la P1 amb set claus distribuïts homogèniament al llarg de la seva amplada.
- El muntant M2 està clavat al plafó central per set claus. El primer esta clavat a la P1, el segon a la P2, el tercer i quart a la P3, el cinquè i sisè a la P4 i per últim, el setè a la P5.
- El muntant M3 està clavat per set claus. El primer i el segon estan situats a la P1, el tercer a la P2, el quart a la P3, el cinquè i el sisè a la P4 i per últim, el setè a la P5.

#### Marques d'unió amb laterals d'altar

La taula no presenta marques ni indicis de restes d'encaixos amb possibles laterals d'altar o altres peces laterals.



### Marques d'eina al suport

L'observació de marques d'eina visibles al revers de l'obra es veu dificultada per la capa de preparació.

Les marques d'eina visibles, segons la seva ubicació, són (*Anàlisi, Llum rasant*):

- Posts del plafó central: Marques d'aixa al revers.
- Muntants del marc: Marques de serra horitzontals als muntants del marc situats al revers del plafó central.
- Barrots travessers: Marques de serra en diagonal, d'esquerra a dreta, al barrot travesser vertical i al lateral dels barrots travessers situats en diagonal.

### Altres marques i elements del suport (Figura 4.481)

- Sistema de subjecció actual: dues anelles de suspensió d'acer inoxidable subjectades a l'extrem superior dels barrots travessers diagonals.
- Etiqueta de paper blanc amb número de registre que penja d'un dels sistemes de subjecció actual (T3).

8. Gràfics acotats en 2D



Figura 4.480. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida\_MDT 2970\_Gràfics acotats en 2D\_General anvers. (© BAUTISTA, I.)

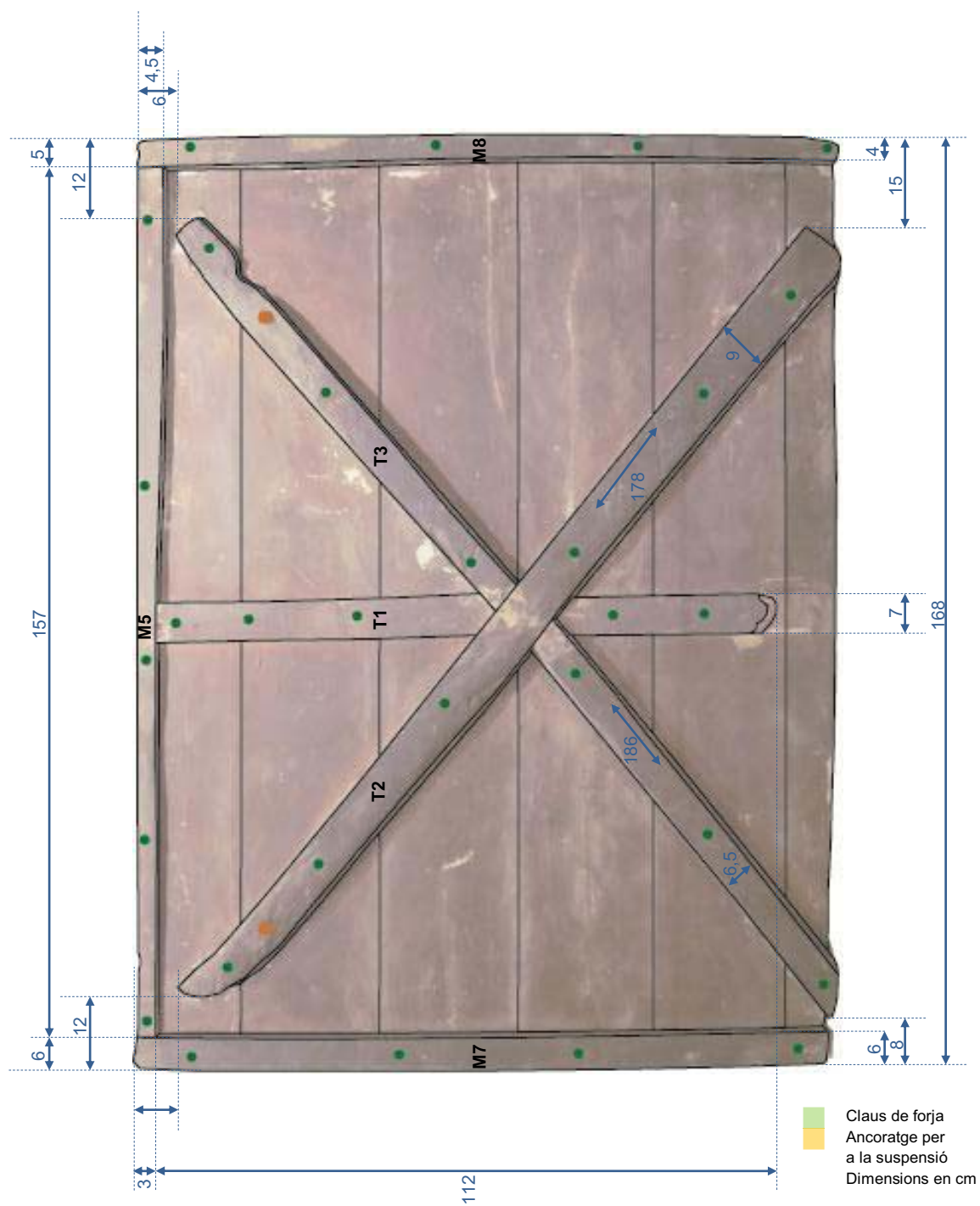


Figura 4.481. Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida\_MDT 2970\_Gràfics acotats en 2D\_General revers. (© BAUTISTA, I.)

## 9. Reconstrucció virtual en 3D de l'estructura original

L'estructura del suport ha patit una mutilació de la part inferior. La reconstrucció virtual en 3D mostra les dimensions originals estimades i el procés de muntatge de les diferents parts que formen el suport.



Figura 4.482. Plafó central format per cinc posts horitzontals. Visió P2, P4 i P6 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.483. Plafó central i barrots travessers al revers. Visió P2, P4 i P6 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.484. Plafó central, barrots travessers i muntants del marc a l'anvers. Visió P2, P4 i P6 amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)



Figura 4.485. Detall dels claus de forja reblats que uneixen els muntants del marc, de l'anvers al revers, i els que uneixen els barrots travessers, del revers a l'anvers. Visió P2, P4 i P6, muntants i barrots travessers amb el 50% de transparència. (© BAUTISTA, I.)

## 10. Conclusions de l'estudi monogràfic

L'estat de conservació del suport de fusta de la taula de sant Joan Baptista i santa Margarida és bo. L'estructura del suport conservada, un 90% aproximadament, tot i que ha patit una mutilació a la part inferior que és la zona més degradada, no mostra canvis estructurals que falsegin el suport original.

L'estructura del suport de la taula de sant Joan Baptista i santa Margarida, formada per taules de fusta de pinassa i claus de forja reblats, està composta per un plafó central format per sis posts horitzontals, el tipus d'unió del qual no s'ha pogut determinar. Els vuit muntants del marc, dels quals se'n conserven sis, estan situats a l'anvers i al revers de la taula i estan units amb claus de forja reblats. La taula està reforçada amb tres barrots travessers, un vertical i dos en forma d'aspa, units a les pots amb claus de forja, clavats des de l'anvers cap al revers.



Al revers del suport, s'hi identifiquen marques d'aixa per rebaixar la fusta i marques de serra als barrots travessers. Al revers de la taula no hi ha marques ni indicis de possibles encaixos amb taules laterals o altres taules.





A partir de la informació recollida es conclou que l'estructura de la taula de sant Joan Baptista i santa Margarida, de tipologia dubtosa per la forma quasi quadrada i les grans dimensions, presenta les solucions tecnològiques del suport característiques dels retaules primitius pel que es descarta que es confeccionés com a frontal d'altar<sup>130</sup>.

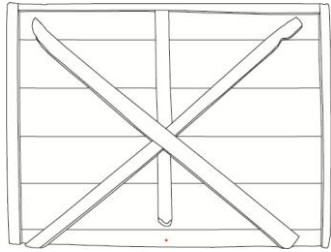
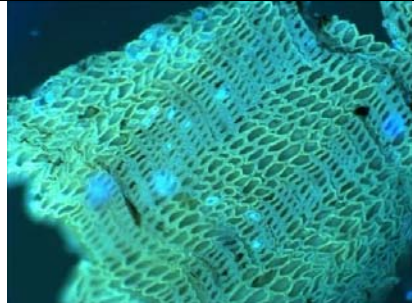
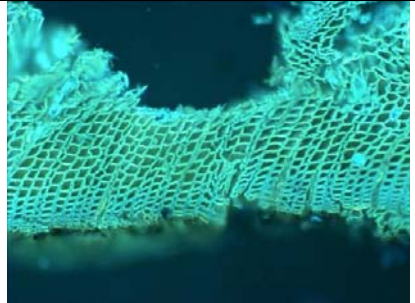
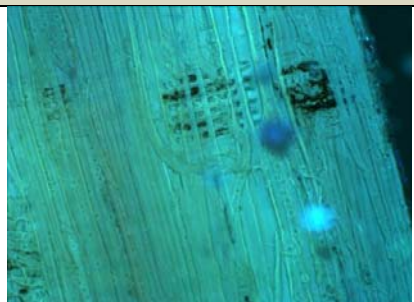
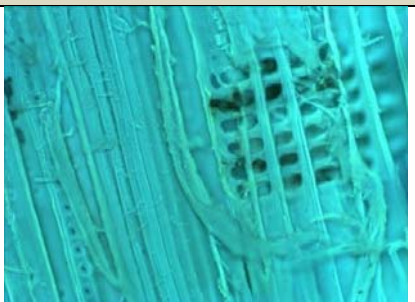
---

<sup>130</sup>Veure apartat 2.3.3.3. Tipologia 3. Retaule primitiu.

## 11. Anàlisi

Nom de l'anàlisi	Llum rasant
Objectius	Observar les marques que les eines han deixat sobre la superfície de la fusta amb la finalitat de determinar quines eines es van utilitzar en el procés de construcció del suport.
Instrumental	Focus de llum directa amb bombeta incandescent de 100 W, càmera fotogràfica digital Canon® digital IXUS.
Zona examinada	Tota la superfície del revers.
Resultats	<p>A partir de la identificació per comparació de patrons les marques del suport es relacionen amb les següents eines de fuster:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posts del plafó central: Marques d'aixa al revers.</li> <li>- Muntants del marc: Marques de serra.</li> <li>- Barrots travessers: Marques de serra.</li> </ul> <p>A l'anvers es detecta que sota la policromia hi ha dues capes de tela de densitat i diàmetre de fil diferent.</p>
Imatges de l'anàlisi	 <p>Figura 4.486. Detall de les marques de serra a l'M7. (© BAUTISTA, I.)</p>
	 <p>Figura 4.487. Detall de les dues teles subjacents. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Microscòpia	
Objectius	Observar la morfologia de la fusta del suport i detectar restes de material en superfície.	
Instrumental	Microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.	
Zona examinada	Tota la superfície del revers.	
Resultats	La capa de preparació al revers impedeix observar les característiques morfològiques de la fusta, tot i que a les zones lliures de preparació s'aprecia que la fusta és de color clar, amb els anells de creixement foscos i molt marcats. A més, es detecten fibres vegetals en superfície i òxid per contaminació dels claus de forja metàl·lics. També s'observa que hi ha dues capes de tela amb densitat diferent, que recobreixen la superfície de l'anvers.	
Imatges de l'anàlisi		
	<p>Figura 4.488. Fotomicrografia 60X dels anells de creixement. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.489. Fotomicrografia 60X de l'oxidació per contaminació. (© BAUTISTA, I.)</p>
		
	<p>Figura 4.490. Fotomicrografia 60X de les restes de fibres. (© BAUTISTA, I.)</p>	<p>Figura 4.491. Fotomicrografia 60X de les dues teles. (© BAUTISTA, I.)</p>

Nom de l'anàlisi	Identificació de l'espècie de la fusta
Objectius	Identificació de l'espècie taxonòmica de la fusta del suport.
Instrumental	<p>Presa de mostra: bisturí, vial, pinces, guants, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p> <p>Preparació de la mostra: bisturí, fulla de tall, pinces, guants, colorants (blau de metilè i safranina), aigua, alcohol etílic, acetona, xilè, portaobjectes, cobreobjectes, resina Entellan®.</p> <p>Observació: microscopi Olympus®, microscopi digital USB Dino-lite® i ordinador portàtil Toshiba®.</p>
Zona examinada	<p>La mostra s'ha extret del revers de la post inferior (P6) aprofitant que hi havia un forat provocat per la pèrdua d'un dels claus de forja que subjectava el barrot travesser vertical central (T1).</p>  <p>Figura 4.492. Mapa localització M_MET_2970</p>
Resultats	<p>Conífera (Gimnosperma)          Família: Pinàcies (<i>Pinaceae</i>)          Espècie: Pinassa (<i>Pinus nigra</i>)</p>
Imatges de l'anàlisi	M_MET_2970 Tall transversal
	 
	<p>Figura 4.493. LL.UV100X(© BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.494. LL.UV100X (© BAUTISTA, I.)</p>
	M_MET_2970 Tall radial
 	
<p>Figura 4.495. LL.UV100X(©BAUTISTA, I.)</p> <p>Figura 4.496. LL.UV 200X(© BAUTISTA, I.)</p>	





## Conclusions

En aquesta tesi s'han analitzat les estructures de suport de vint-i-sis taules policromades d'estil gòtic lineal català que avui conserven les solucions tecnològiques emprades per l'elaboració de les estructures dels suports de fusta o bé indicis que permetin la seva reconstrucció. L'estudi revela les solucions tecnològiques utilitzades en l'elaboració dels suports, recupera el coneixement de l'estructura original del suport, identifica l'evolució tecnològica del suport del frontal d'altar al retaule primitiu, proporciona material de referència per a la comprensió de la tecnologia utilitzada en l'estudi de suports, obté dades objectives que identifiquen les formes de treball dels tallers fabricants dels suports i determinen la coincidència estructural, o no, dels conjunts atribuïts al mateix estil pictòric.

### **Zona de procedència de les taules conservades**

Gran part de la pintura sobre taula del gòtic lineal conservada a Catalunya té un origen geogràfic comú: se situen al nord del Principat, en zones muntanyoses del Pirineu i del Prepirineu. No obstant, també s'han conservat alguns exemplars pertanyents als territoris de Barcelona, Tarragona i Mallorca. Les raons que justifiquen la focalització de les taules conservades en una part del territori català molt concreta són:

- La localització d'importants centres de producció actius degut a la via d'entrada pels Pirineus de l'estil artístic d'influència anglo-francesa, facilitada per les bones comunicacions terrestres i la proximitat a un focus religiós important, Puigcerdà, amb influència dels corrents artístics de la seu papal d'Avinyó, per on es podien haver incorporat les noves corrents artístiques a final del s. XII, principi del s. XIV. L'abundància d'obres conservades s'explicaria per la quantitat de producció artística.
- Les zones on s'han conservat les obres fins a principi del s. XX són majoritàriament zones de baixa densitat de població, allunyades de les grans ciutats i d'escàs interès polític-econòmic en els segles posteriors a la producció de les obres. Els pocs recursos econòmics de les institucions de la zona no va permetre, en el seu temps, la renovació del mobiliari de les esglésies i la substitució del mobiliari antic per altres mobles més d'acord amb els nous estils artístics, pel què els feligresos locals, han vetllat per la

preservació del mobiliari litúrgic dels seus centres sagrats al llarg dels segles, mostrant-ne orgull i devoció.

- La dificultat d'accessibilitat que ha mitigat l'espoli. Si bé en el moment de la producció les principals vies de comunicació passaven prop de les esglésies de procedència de les obres, amb el temps les aquestes poblacions rurals han anat quedant aïllades i despoblades, amb vies d'accés limitades i de difícil accés, fet que ha protegit les obres de l'espoli.

## **Confecció dels suports**

L'absència de referències a les tècniques de fusteria utilitzades per a l'execució dels suports de les taules en tractats medievals, és una confirmació que aquests aspectes no van ser part de l'experiència del pintor sinó que van ser confiats als fusters especialitzats o a tallers de fusteria. Per la inexistència de fonts documentals, l'estudi de la praxis dels tallers ha de ser deduït a partir de l'examen de les obres existents.

Les dades objectives que deriven de l'anàlisi de les diferents solucions tecnològiques emprades en l'elaboració del suport de les taules policromades són:

### Estructura

El suport de frontals, laterals d'altar i retaules primitius del gòtic lineal està compost per un plafó central, format per posts, un marc, que rodeja el plafó, i en ocasions per barrots travessers, que reforcen l'estructura.

El plafó central que més es repeteix, en un 69% dels casos, està compost per tres o quatre posts, sent la direcció horitzontal la preferent, present al 85% de les taules, a diferència de les taules romàniques en les què predomina la posició vertical de les posts en un 65% dels casos (MASCARELLA 2012). Quant a les dimensions de les posts, la mitjana de l'amplada és de 27 cm. La llargada varia en funció de la seva disposició: la mitjana de les posts disposades horitzontalment és de 155 cm, i la mitjana de la llargada de les posts disposades verticalment és de 80 cm. Per últim, el gruix de els posts que més es repeteix és de 2 cm -catorze taules- i de 3 cm -set taules-.

Pel que fa al tipus d'unió entre les posts del plafó central, la que més es repeteix, en un 34% dels casos, és la unió amb espigues, seguida de la unió viva i unió a mitja mossa amb un 8% ambdues. La unió entre posts està originalment reforçada amb barrots travessers en un 54% dels casos -el 46% en posició vertical i el 8% en posició horitzontal-. La unió entre aquests i les posts és amb claus de forja en el 71% de les taules i amb espigues de fusta en el 29%.

En el 100% de les taules que conserven el marc, el plafó central està envoltat per quatre muntants del marc exempts, a diferència de les taules romàniques en les què en el 35% dels casos els muntants horitzontals són la mateixa peça que les posts superior i inferior (MASCARELLA

2012). En un 15% de les taules analitzades, els muntants del marc verticals es prolonguen a la part inferior a mode de potes, el què també difereix de les taules romàniques, el 90% de les quals tenien potes en origen com a prolongació dels muntants verticals (MASCARELLA 2012). Aquesta diferència pot ser un indicador que les potes, en el gòtic lineal, són un arcaisme, en el sentit que són una herència d'una manera de fer anterior, pel què probablement les obres del gòtic lineal que tenen potes siguin les més antigues d'aquest nou estil pictòric.

Pel que fa al gruix dels muntants del marc es diferencien dues tipologies: deu de les taules tenen un gruix mitjà de 2 cm i catorze de les taules el gruix mitjà és de 6 cm, en contraposició a les taules romàniques en les què quan el marc és exempt a les posts sempre presenta un gruix superior a aquestes (MASCARELLA 2012). La diferència es justifica per:

- La variació del sistema constructiu: l'encaix del marc encadellat a les posts es substitueix pel marc sobreposat a l'anvers d'aquestes. Aquesta unió no requereix tant gruix del marc.

En l'amplada dels muntants del marc, també es detecten dues tipologies (Figura 1): onze de les taules tenen una amplada entre 4 cm i 9 cm i a tretze de les taules l'amplada és d'entre 10 cm i 15 cm. Aquesta diferència es pot relacionar amb les amplades màximes de les taules: les taules amb amplades entre 90 cm i 160 cm tenen els muntants d'amplades superiors, i les taules d'amplades superiors, entre els 160 cm i els 240 cm, tenen els muntants d'amplades inferiors.

La relació de a major amplada de la taula, menor amplada del muntant del marc, pot ser deguda a dos factors:

- Les grans dimensions del plafó central fan augmentar el pes de la taula, pel què es disminueix la dimensió dels muntants del marc per contrarestar-lo.
- La variació del sistema constructiu: l'encaix del marc encadellat a les posts es substitueix pel marc sobreposat a l'anvers d'aquestes. Aquesta unió no requereix tanta amplada del marc.

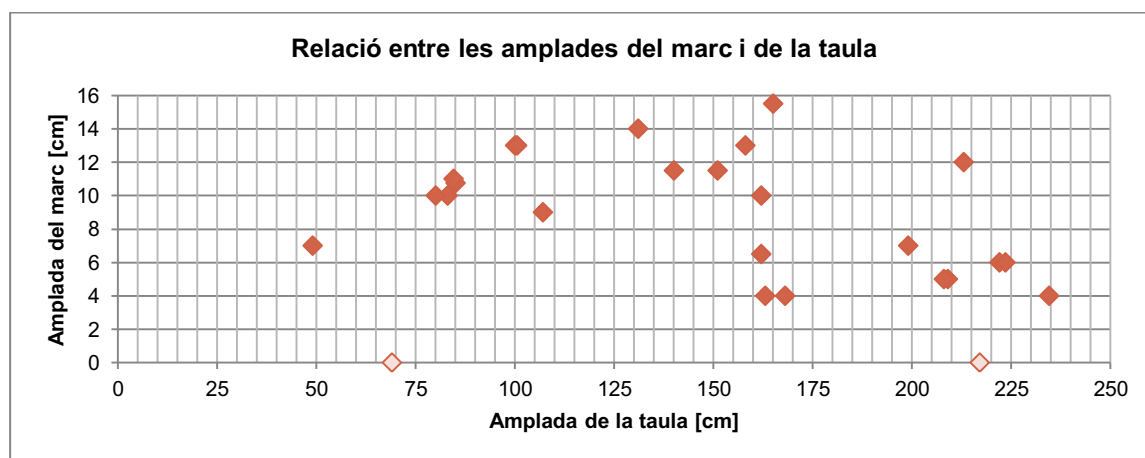


Figura 1. Relació entre les amplades del marc i de la taula. (© BAUTISTA, I.) Els punts de tonalitat més clara corresponen a les taules fragmentades.

Del 77% de taules que conserven la unió entre els muntants del marc, en un 54% és en angle recte i en un 23% en angle de 45°. El tipus d'angle està relacionat amb:

- L'amplada dels muntants. La mitjana de l'amplada dels muntants units a 90° és de 11,1 cm, i la dels units a 45° és de 5,5 cm.
- El tipus d'unió entre els muntants del marc. A totes les taules amb els muntants units a caixa i espiga, l'angle d'unió és a 90° -12 taules-, i a les taules amb els muntants del marc units a testa, l'angle d'unió és de 45° en el 75% dels casos.

Pel que fa a la decoració del marc a l'anvers, en divuit taules estan bisellats a l'aresta interna, tocant al plafó central, i en set de les taules estan decorats amb cercles còncavs de 6-8 cm de diàmetre, en baix relleu de 0,5 cm de profunditat, decoracions heretades de les taules romàniques (MASCARELLA 2012). Les decoracions del marc estan relacionades amb l'amplada del marc:

- La mitjana de l'amplada dels muntants que tenen decoració en baix relleu és de 10,6 cm i la dels que no tenen aquesta decoració és de 8,5 cm.
- La mitjana de l'amplada dels muntants amb bisell i sense bisell no difereix, sent de 9 cm d'amplada en ambdós casos.
- L'amplada es veu incrementada en aquelles taules que presenten les dues decoracions alhora -baix relleu i bisell-, la mitjana dels muntants de les quals és de 11,2 cm.

Referent a l'encaix entre les posts del plafó central i els muntants del marc es distingeixen tres tipologies d'unió: per encadellat -tretze taules-, al mateix nivell que les posts -dues taules- (unit amb espigues de fusta) i sobreposat a l'anvers de les posts -nou taules- (clavat amb claus de forja -set taules-, amb espigues de fusta -una taula- i amb la combinació dels dos sistemes -una taula-). Sent aquest últim, un sistema d'unió entre els muntants del marc i el plafó central no identificat a les taules romàniques (MASCARELLA 2012).

El pas del marc encadellat a les posts, sistema constructiu utilitzat en les taules romàniques (MASCARELLA 2012), a la superposició a l'anvers d'aquestes i la unió amb claus de forja (requerint menys gruix), sistema introduït a les taules de l'estil gòtic lineal, planteja la hipòtesi de la superació d'un sistema constructiu per l'altre. El marc encadellat és doncs una solució heretada d'una tradició anterior, mentre que el marc sobreposat és una innovació, i per tant, les taules amb el marc sobreposat probablement siguin de cronologia més tardana que les que presenten el marc encadellat, tot i que podrien haver coexistit.

El tipus d'encaix entre el plafó central i els muntants del marc està relacionat amb l'amplada del marc:

- La mitjana de l'amplada dels muntants del marc que s'uneixen per encadellat al plafó central –tretze taules- és de 11,4 cm. La mitjana de l'amplada dels muntants del marc que estan sobreposats a l'anvers del marc –nou taules- és de 5,6 cm. La mitjana de l'amplada dels muntants del marc que estan units pel costat amb espigues –dues taules- és de 10 cm.

Quant a encaixos entre dues o més taules, el 62% de les taules analitzades no té marques d'unió amb laterals d'altar o altres taules, el 19% té marques d'unió amb frontals d'altar, i el 19% restant té marques d'unió amb laterals d'altar, a diferència de les taules romàniques en les què el 70% de les taules que conserven els muntants tenen restes d'encaixos amb altres taules (MASCARELLA 2012). S'ha comprovat que en els encaixos entre frontals i laterals d'altar es repeteix un patró comú: els laterals tenen la part de l'encaix que sobresurt -llengüeta- i el frontal la caixa rebaixada al revers. Segons aquest patró, els laterals que s'han conservat han perdut les llengüetes d'encaix. La presència de marques d'encaix amb altres taules està relacionada amb les amplades màximes de les taules:

- La mitjana de l'amplada de les taules que presenten indicis d'unions amb altres taules és de 112,3 cm, i la mitjana de l'amplada de les taules que no presenten marques d'unió és de 181,2 cm.

### Dimensions

Les dimensions màximes de les taules difereixen considerablement, a diferència de les taules romàniques en les què l'alçada és regular entre els 90 cm i els 100 cm i l'amplada entre els 120 cm i els 170 cm (MASCARELLA 2012). La dimensió que es manté més estable és l'alçada, sent de mitjana 104,8 cm a les taules que conserven tota l'estructura original. L'amplada, menys regular, varia dels 80 cm als 240 cm (Figura 2). A partir d'aquesta relació en deriven tres grups:

- El primer grup és de dimensions quadrades, en el què l'alçada d'uns 100 cm és similar a l'amplada, d'entre 80 cm i 100 cm. Aquest grup correspon a les taules classificades com a laterals d'altar.
- El segon grup, de dimensions rectangulars, té l'amplada al voltant dels 150 cm que és superior a l'alçada d'uns 100 cm. Aquest grup correspon als frontals d'altar.
- El tercer grup, també de dimensions rectangulars, té l'amplada que varia dels 200 cm als 240 cm, és gairebé el doble de l'alçada, que varia entre 100 cm i 150 cm, sent 100 cm l'alçada més repetida. Aquest grup correspon als retaules primitius.

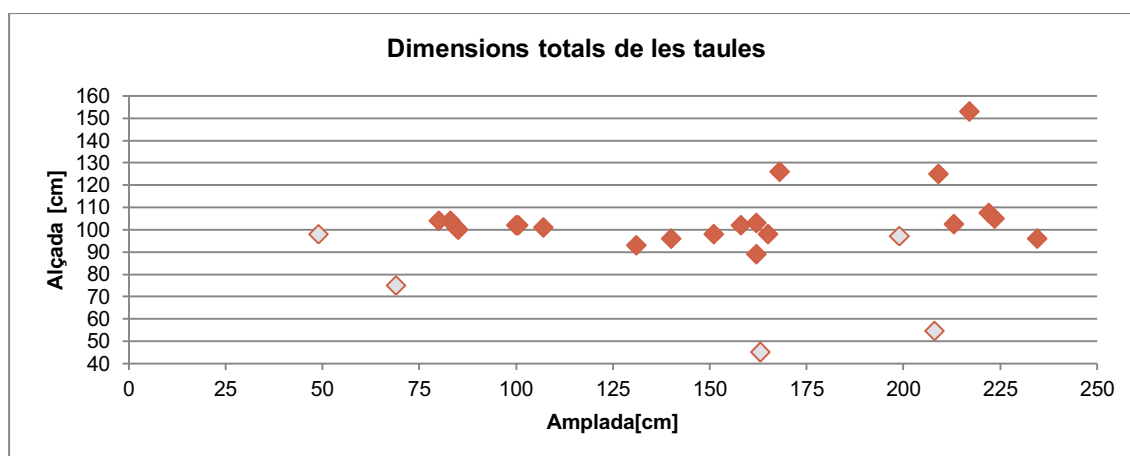


Figura 2. Relació de les alçades i les amplades totals de les taules. (© BAUTISTA, I.) Els punts de tonalitat més clara corresponen a les taules fragmentades.

Les dimensions de les taules es presenten en centímetres per facilitar la comprensió de les dimensions reals però les estructures de suport van ser confeccionades, lògicament, segons els amidaments medievals.

Quant a les alçades de les taules, la mesura medieval que més vegades es repeteix amb el mínim d'unitats possibles és una alna (77,5 cm) més un pam (19,4 cm). La segona combinació més repetida és una alna (77,5 cm), un pam (19,4 cm) i un quart (4,8 cm). Quant a les amplades, les combinacions més repetides són la suma d'una cana/cana de Montpeller més pams/quarts, amb unes dimensions resultants pròximes als 2 metres, i la suma d'una alna més pams/quarts, amb unes dimensions resultants pròximes a 1 metre.

### Eines de fuster medievals

La identificació de les marques d'eines al suport no és conclouent per determinar diferències quant a la manera de treballar els suports dels diferents tallers de producció ja que els reversos presenten en la majoria de les taules les marques dels mateixos tipus d'eines.

Al revers del plafó central, per tallar i desbastar les posts, s'han identificat marques de serra -divuit taules- i marques d'aixa -disset taules-. Les marques d'eines de tall de fulla guiada utilitzades per rebaixar, polir i fer decoracions, el guilleume i el ribot, s'han identificat en vuit i setze taules, respectivament.

D'altra banda, hi ha un conjunt de marques d'eines que són característiques del sistema constructiu per encadellat i a caixa i espiga. Aquestes marques són les de barrina doble visibles als orificis creats per encabir les espigues que fixen els encaixos -deu taules-, les de les eines de tall, gúbia i enformador, utilitzades per fer els cadells i les caixes d'encaix -set taules-, i les marques de les eines de traç i control per incisió, rosset i compàs, utilitzades per a marcar les zones que posteriorment es rebaixaran -sis i quatre taules, respectivament- com les caixes practicades als muntants del marc o les decoracions còncaves dels marcs a l'anvers.

La presència de marques d'eines a les taules està relacionada amb:

- El número d'intervencions que ha patit el suport. Com més intervinguda està la taula menys marques d'eines al suport es conserven.
- El tipus de solució tecnològica emprada en la construcció del suport. Les taules en les que el marc està sobreposat i clavat a l'anvers de les posts -nou taules- presenten de mitjana dos tipus de marques d'eines. Les taules en les que el marc està encadellat al plafó central -tretze taules- presenten de mitjana cinc tipus de marques d'eines.

#### Tipologia taxonòmica de l'espècie de fusta del suport

La identificació de l'espècie de fusta de les taules analitzades no és conclouent per determinar diferències en la manera de treballar els suports dels diversos tallers de producció ja que només s'ha identificat la fusta del suport del 58% de les taules d'estudi.

D'altra banda, a partir de la identificació de la fusta es conclou que les fustes utilitzades per a la confecció dels suports són fustes locals, ja que les espècies identificades corresponen a espècies forestals de la zona de procedència de les taules: la majoria de les fustes analitzades, un 75%, corresponen al grup de les coníferes i a la família de les pinàcies, predominant les espècies de pi roig i pinassa. Les fustes restants, un 25% del total de taules analitzades, corresponen al grup de les frondoses, a l'espècie de l'àlber. En canvi, entre les fustes dels suports de les taules romàniques hi destaca, per presència i en varietat -6 tipologies-, un 75% de frondoses (MASCARELLA 2012).

De la identificació de l'espècie de fusta en destaca també la preferència per a la utilització d'una sola espècie per confeccionar el suport -catorze de les quinze taules analitzades-, a diferència també de les taules romàniques en les que el 36% de les taules el suport és de dues tipologies de fusta diferents (MASCARELLA 2012).

#### Incorporació del ferro com a solució tecnològica

A l'estructura del 46% de les taules analitzades, a més de la fusta, hi apareix un altre material, el ferro, discernint de les taules romàniques en les que una minoria presenten elements metàl·lics: grapes -quatre taules- i claus de forja -una taula- (MASCARELLA 2012). A les taules del gòtic lineal, els sistemes d'unió que incorporen el ferro -dotze taules- són de tres tipologies. Els claus de forja reblats utilitzats com a sistema d'unió entre els muntants del marc -vuit taules- i per unir el plafó central i els barrots travessers -deu taules-. Les espigues metàl·liques utilitzades com a sistema d'unió entre les posts del plafó central -quatre taules-. I les grapes metàl·liques utilitzades com a sistema de reforç de la unió entre les posts del plafó central -una taula-.



La presència d'elements metàl·lics a les taules està relacionada amb:

- El trasllat de les fargues cap al Pirineu a principis del segle XIV.
- L'amplada de les taules. Les taules que incorporen el ferro en les solucions tecnològiques -dotze casos- tenen una amplada mitjana de 185 cm, i les taules que no incorporen el ferro<sup>131</sup> -catorze taules- tenen una amplada mitjana de 119 cm.
- Les dimensions del marc. Els muntants del marc units amb claus de forja -vuit taules- tenen una amplada mitjana de 5,5 cm, i la resta de taules que conserven el marc -setze taules-, els muntants tenen una amplada mitjana d'11 cm.
- El tipus d'unió dels muntants del marc al plafó central. De les taules amb els muntants del marc sobreposats a l'anvers -nou taules-, vuit incorporen els claus de forja com a sistema d'unió i una les espigues de fusta. Cap de les taules amb els muntants del marc encadellats al plafó central -tretze taules- i units pel costat -dues taules- incorporen elements de ferro.
- La presència de barrots travessers. De les catorze taules que presenten barrots travessers, en deu taules estan units amb claus de forja, i en quatre taules amb espigues de fusta.

## Tipologia

A partir de la comparació de les dades objectives presentades, que revelen la tecnologia de construcció dels suports de les taules d'estil gòtic lineal català, es diferencien tres tipologies que mostren l'evolució estructural dels frontals d'altar als retaules primitius:

### Tipologia 1 Frontal i lateral d'altar

Grup de deu taules caracteritzades per:

- Dimensions modestes, aproximadament d'1 metre d'alçada i entre 1 m i 1,5 m de llargada.
- Plafó central format per entre dues i quatre posts i unit al marc per encadellat.
- Muntants del marc units a caixa i espiga a 90°.
- Muntants del marc d'amplada entre els 10 cm i els 15 cm.
- Muntants del marc decorats amb cercles còncaus -quatre taules-, i amb bisell -vuit taules.
- Marques d'encaixos amb altres taules -nou taules-.

Les taules que pertanyen a la tipologia de frontal o lateral d'altar procedeixen de la zona de producció Cerdanya – Ripollès – Conflent (Figura 3).

---

<sup>131</sup>No és possible assegurar que no hi hagi espigues internes de ferro a les taules a les que no s'ha pogut fer una radiografia.

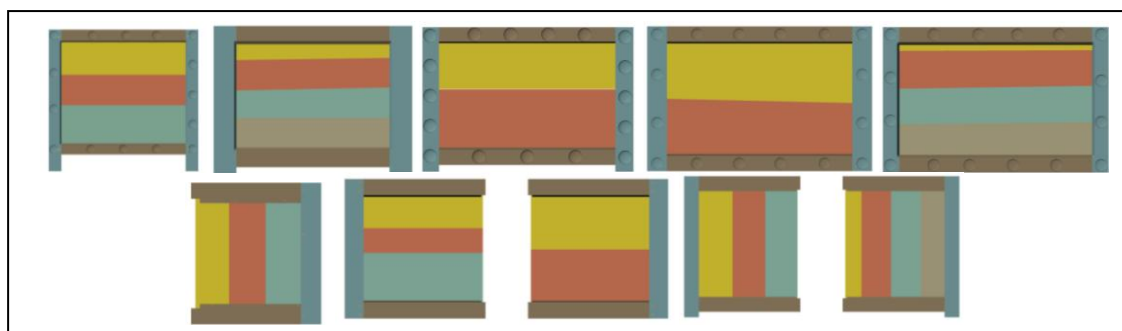


Figura 3. Taules vistes des de l'anvers. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: taula d'un sant anònim (9708), taula de la vida de Jesús (3747), taula de Gréixer (69766), taula de sant Cristòfol de Toses (4370), taula de santa Eugènia de Saga (121), taula de sant Andreu (122), taula de Toses (35699), taula de Toses (35700), taula de Ribes (9694) i taula de Ribes (9695). (© BAUTISTA, I)

### Tipologia 2 Frontal i lateral evolucionat

Grup de sis taules caracteritzades per:

- Dimensions modestes, aproximadament d'1 metre d'alçada i entre 1 m i 1,5 m de llargada.
- Plafó central format per entre dues i quatre posts.
- Unió dels muntants del marc al plafó central per encadellat –tres taules-, i clavats a l'anvers del plafó -tres taules-.
- Muntants del marc units a testa a 90°.
- Muntants del marc d'amplada entre els 10 cm i els 15 cm.
- Muntants del marc decorats amb cercles còncaus -dues taules- i amb bisell -dues taules-.
- Presenten marques d'encaixos amb altres taules –tres taules-.
- Incorporen claus de forja -dues taules-.
- Presenten barrots travessers -cinc taules-

Les taules que pertanyen a la tipologia de frontal o lateral d'altar evolucionat procedeixen de la zona de producció Cerdanya – Ripollès – Conflent i Barcelona (Figura 4).

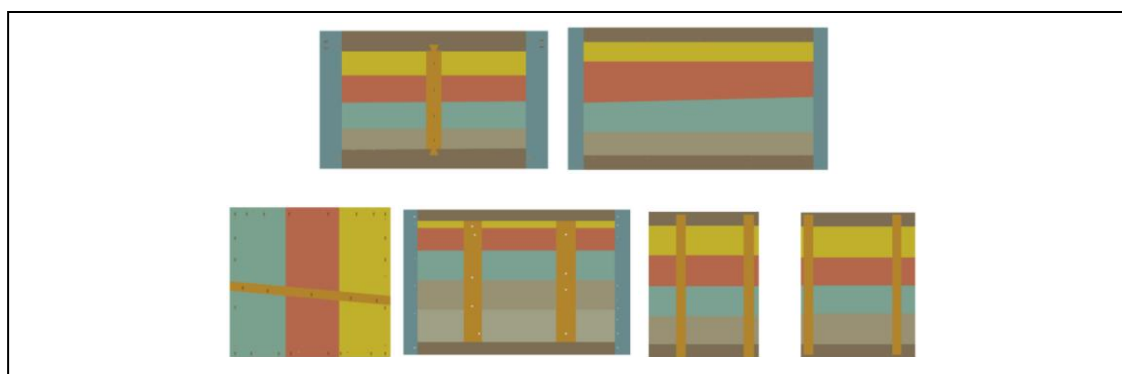


Figura 4. Taules vistes des del revers. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: taula de sant Vicenç de la Llaguna, taula de sant Llorenç de Morunys (14), taula de sant Miquel dels Ars (5140), taula de sant Cebrià de Cabanyes (9697), taula de Montgrony (1) i taula de Montgrony (2). (© BAUTISTA, I)

### Tipologia 3 Retaule primitiu

Grup de deu taules caracteritzades per:

- Grans dimensions, d'1 metre a 1,5 m d'alçada i entre 2 m i 2,5 m de llargada.
- Plafó central format per entre dues i sis posts horitzontals.
- Muntants del marc sobreposats a l'anvers del plafó central units amb claus o espigues.
- Muntants del marc units a testa a 45°.
- Muntants del marc d'amplada entre els 4 cm i els 9 cm.
- Muntants del marc decorats amb bisell -vuit taules-.
- No presenten marques d'encaixos amb altres taules.
- Incorporen claus de forja -deu taules-.
- Presenten barrots travessers -nou taules-

Les taules que pertanyen a la tipologia de retaule primitiu procedeixen de la zona de producció Cerdanya - Ripollès - Conflent, Barcelona - Mallorca i Lleida – Tarragona (Figura 5).

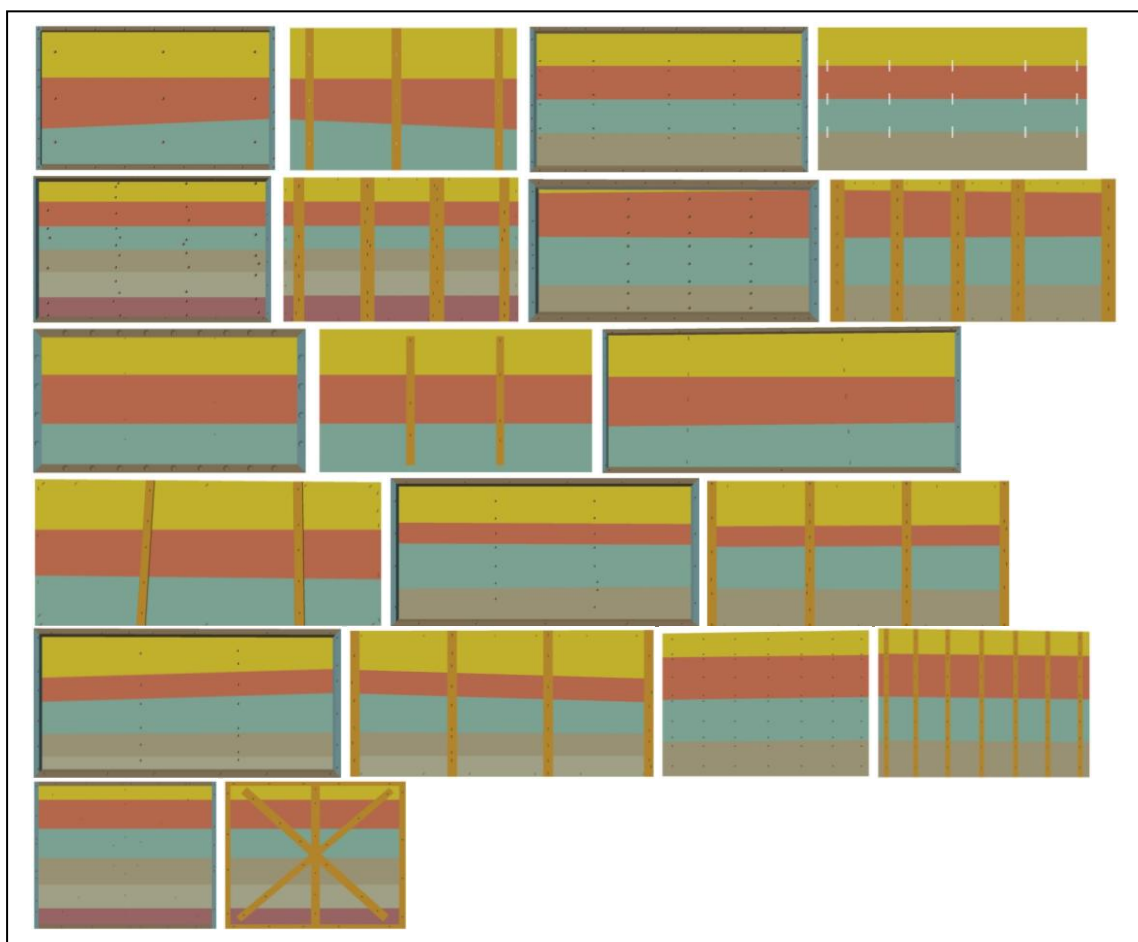


Figura 5. Taules vistes des de l'anvers i el revers. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: taula de santa Cristina d'Olot (722), taula de sant Jaume de Frontanyà (13), taula de la Verge de l'església de Marinyans, taula de sant Pere (2848), taula de santa Perpètua de Mogoda (400), taula de sant Miquel de Soriguerola (3910), taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges (9920), taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges (9919), taula de sant Bernat de Palma (4111) i taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover (2970). (© BAUTISTA, I)

El grup de vint-i-sis obres analitzades d'estil gòtic lineal català està format per laterals d'altar -set taules-, retaules primitius – nou taules- i frontals d'altar –deu taules- de les quals cinc presenten una estructura pròpia del frontal romànic i cinc presenten una estructura similar a aquesta però incorporant solucions tecnològiques que desenvoluparan en els retaules primitius<sup>132</sup> (Figura 6).

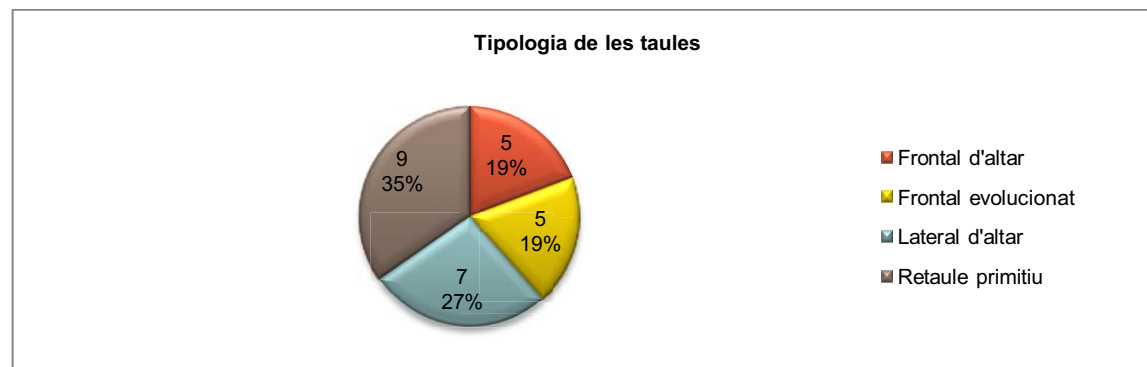


Figura 6. Tipologia de les vint-i-sis taules analitzades. (© BAUTISTA, I)

L'estudi de la tecnologia emprada en la construcció de les taules demostra una evolució estructural que alhora reflecteix el canvi d'estil artístic que representa el gòtic lineal, una evolució del romànic cap al gòtic.

El canvi de tipologia és conseqüència de:

- La iconografia. El desenvolupament del retaule primitiu és paral·lel a l'increment d'escenes en la narració dels diferents passatges de la vida de Crist, de la Mare de Déu i dels Sants.
- El canvi de la celebració de l'eucaristia. Passant de ser de cara als fidels, a la celebració de cara a l'Orient o al mur que tancava l'església. Degut a l'augment de les dimensions de les taules i perquè la iconografia es pogués veure millor, ja que el canvi d'orientació de la congregació situava el sacerdot davant de l'altar, s'acabà traslladant les taules a la part del darrere de l'altar de l'església, per damunt del nivell de la taula.

A partir de la relació entre la classificació de les taules segons la seva tipologia i les agrupacions de les taules segons la zona de procedència, es conclou que les taules que procedeixen d'una mateixa zona de producció són de tipologies diferents:

Les taules atribuïdes al taller principal de la Cerdanya són de tipologia variada. El grup està format per sis taules de la tipologia 1 *frontal o lateral d'altar* -taula de santa Eugènia de Saga 121, taula de sant Cristòfol de Toses 4370, taules laterals de Toses 35699 / 35700 i taules laterals de Ribes 9694 / 9695-, tres taules de la tipologia 2 *frontal o lateral d'altar evolucionat* -taula de sant Vicenç de la Llaguna 66 i taules laterals de Montgrony 1 / 2-, i tres taules de la tipologia 3 *retaule primitiu* -taula de sant Pere 2848, taula de sant

<sup>132</sup>A les taules romàniques no s'ha identificat la tipologia de retaule primitiu (MASCARELLA 2012).

Miquel de Soriguerola 3910 i taula de la de la Verge de l'església de Marinyans 66000 855-.

- Les taules atribuïdes a altres tallers secundaris de la Cerdanya també són de tipologia variada. El grup està format per dues taules de la tipologia 1 *frontal o lateral d'altar* - taula de Grèixer i taula de sant Andreu-, dues taules de la tipologia 2 *frontal o lateral d'altar evolucionat* - taula de sant Llorenç de Morunys 14 i taula de sant Miquel dels Ars 5140-, i dues taules de la tipologia 3 *retaule primitiu* - taula de sant Jaume de Frontanyà 13 i taula de santa Cristina d'Olot 722-.
- Les taules procedents de la zona de producció Barcelona – Mallorca són de tipologia variada. El grup està format per una taula de la tipologia 2 *frontal o lateral d'altar evolucionat* - taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697- , i dues taules de la tipologia 3 *retaule primitiu* - taula de santa Perpètua de Mogoda 400 i taula de sant Bernat de Palma 4111-.
- Les taules procedents de la zona de producció Lleida - Tarragona són de la mateixa tipologia. El grup està format per tres taules de la tipologia 3 *retaule primitiu* - taula de la Trinitat i la Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920, taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de Vallbona de les Monges 9919 i taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970- tot i que la taula de sant Bernat i santa Margarida presenta un tipus d'estructura marcadament diferenciat a les taules de Vallbona de les Monges.

La presència de diferents tipologies de taules en un mateix taller de producció no justifica que les atribucions de les taules siguin errònies, sinó que posa de manifest que un mateix taller artístic podia treballar ambdues tipologies paral·lelament –frontals/laterals d'altar i retaules-.

Possiblement la tria d'una o altra tipologia venia determinada per les dimensions del seu emplaçament i el tipus d'encàrrec. Si les dimensions de la taula encarregada eren inferiors als 1,5 m d'amplada, la forma de treballar el suport era l'hereva de les taules romàniques. En canvi, si les dimensions de la taula superaven aquesta amplada, els fusters treballaven el suport incorporant noves solucions tecnològiques que garantissin l'estabilitat i la conservació de les taules.

Les solucions tecnològiques d'unió de les primeres taules –encadellat i caixa i espiga- no eren suficients per suportar el moviment intern de la fusta que hauria provocat la separació d'encaixos i la curvatura de la taula de majors dimensions. Pel que els fusters que construïen els suports optaven per reforçar el plafó central amb barrots travessers al revers i reduir el marc disminuint el pes del conjunt. Així, el marc deixava de ser un element estructural d'unió de les posts per convertir-se en un element de decoració clavat al perímetre de l'anvers de les taules.

## Estat de conservació

L'estat de conservació del suport de les obres analitzades en aquesta tesi és bo/regular. Tot i que les taules presenten de cinc a dotze tipus de degradacions diferents, sent 8,5 la mitjana del tipus de degradacions per taula, les estructures de suport es mantenen estables. Les solucions tecnològiques emprades en la confecció del suport, tant en les taules de tipologia frontal/lateral d'altar com en els retaules primitius, segueixen fent la seva funció: mantenir les taules unides.

Tanmateix, la majoria dels retaules primitius presenten deformació/guerxament i oxidació per contaminació dels elements metàl·lics, a diferència dels frontals/laterals d'altar dels què el marc encadellat i la no incorporació d'elements metàl·lics, ha evitat aquestes degradació. La resta de degradacions presents a les taules apareixen indistintament en ambdues tipologies.

Les degradacions que afecten en major o menor grau a totes les taules analitzades (Figura 7), agrupades segons els factors de degradació, són:

- Factors de degradació intrínsecs. Esquerdes o fissures a la fusta, oxidació de la fusta per contaminació d'elements metàl·lics, separació d'encaixos entre posts i deformació o guerxament de les posts.
- Factors de degradació extrínsecs. Pèrdues dels materials del suport i atacs de xilòfags generalitzats, taques i cremades al revers i oxidació dels elements metàl·lics.

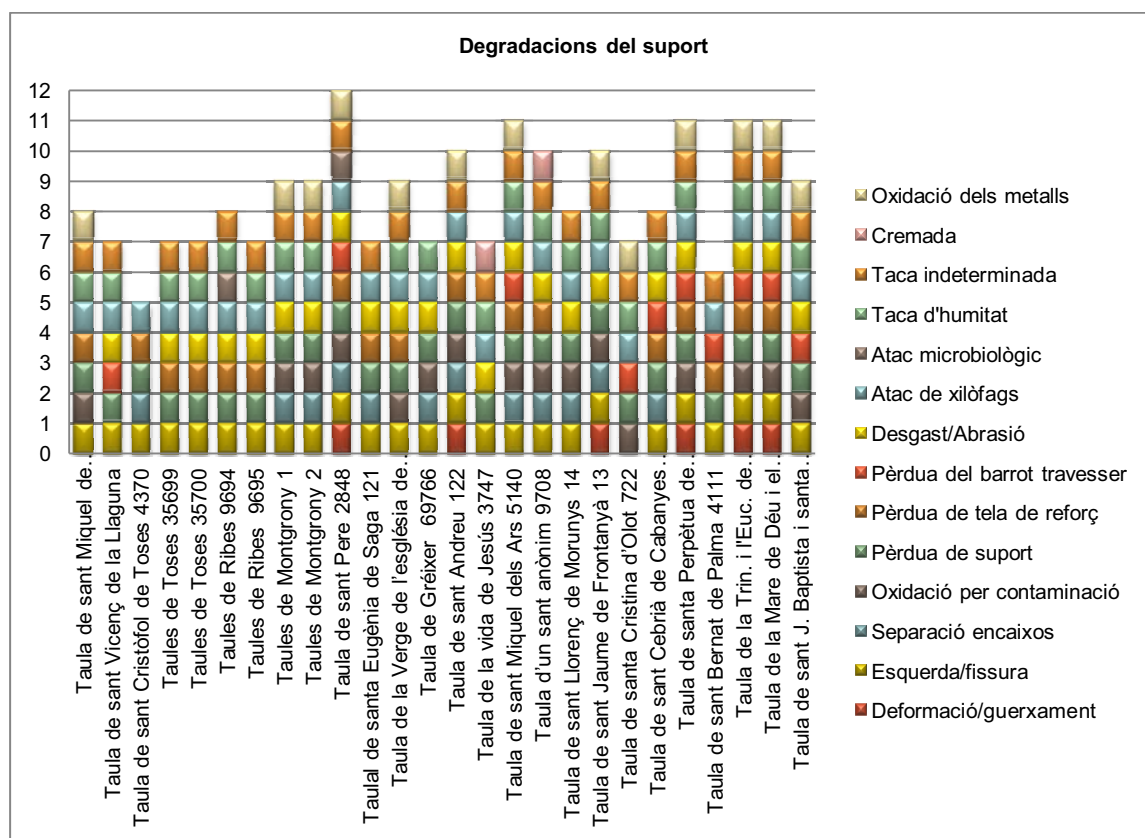


Figura 7. Degradacions del suport de les vint-i-sis taules analitzades. (© BAUTISTA, I)

Les degradacions són conseqüència de:

- Localització original de les taules en esglésies. Edificis sense control climàtic - temperatura i humitat relativa- ni de plagues, amb filtracions pels murs i el subsòl i fonts de calor directes.
- Transport i muntatges expositius incorrectes, destrucció intencionada -mutilació, vandalisme i robatori-, i modificacions de les propietats -reparacions incorrectes o restauracions abusives-.

Les vint-i-sis taules analitzades presenten modificacions més o menys importants a nivell estructural. Cap de les taules ens ha arribat amb el suport intacte. La tipologia d'intervencions realitzades no està relacionada amb la tipologia d'estructures, les taules presenten de tres a onze tipus diferents d'intervencions, sent 6 el nombre mitjà d'intervencions.

Els factors que han causat aquestes modificacions són: litúrgics, històrics, adaptacions i intervencions de restauració. Pel que fa al darrer factor, la majoria dels suports analitzats presenten (Figura 8):

- Elements afegits per a immobilitzar la taula. El principal element de reforç afegit és el barrot travesser unit amb cargols moderns. Altres recursos per immobilitzar les unions són els angles i l'engraellat.
- Tractaments a la fusta del suport. La intervenció més generalitzada és la desinfecció. La reintegració o restitució volumètrica és present en la majoria de suports. Per últim, la meitat de les obres presenten algun tipus de consolidació del suport.
- Modificacions als encaixos originals per tal de mantenir la unió entre posts, sent l'addició d'adhesiu la solució més emprada, seguida de les tires de fusta, les tires de tela i les cues d'oronella.

Les intervencions abusives estan relacionades amb:

- Falta de coneixement del valor documental del suport original. Fins a mitjans del segle XX, les estructures, els elements de subjecció i els assemblatges no es van considerar elements a conservar. Eren els artesans, fusters i ebenistes, els que realitzaven la majoria de les reparacions estructurals dels suports de fusta, pel què rarament eren tractats i documentats, i en la seva majoria eren radicalment alterats. S'entien les obres com a béns d'ús, i no com a béns culturals amb interès documental.

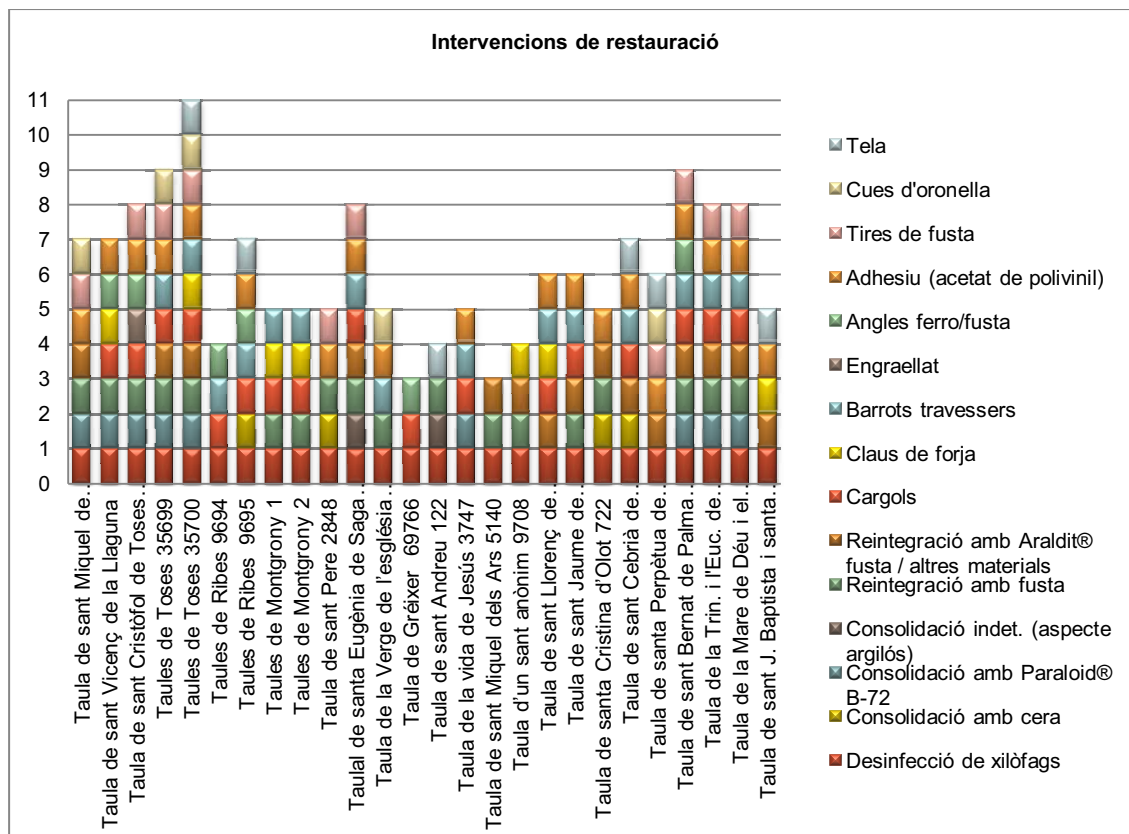


Figura 8. Intervencions de restauració del suport de les vint-i-sis taules analitzades. (© BAUTISTA, I)



## Impacte dels resultats

El valor artístic de la taula policromada rau en la capa pictòrica. Històricament ha estat l'únic element que s'ha considerat necessari preservar. En canvi, a l'estructura del suport no se li ha atorgat valor artístic ni històric. En aquesta investigació científico-tècnica, mitjançant l'estudi exhaustiu, individualitzat i sistemàtic de cada una de les vint-i-sis obres conservades que permet relacionar les tipologies, els materials i les estructures del suport, s'ha demostrat que el suport, fins ara una font d'informació infravalorada, és una peça més a tenir en compte per reconstruir la història de l'obra, la forma d'elaboració i relacionar-la amb l'àmbit geogràfic de procedència.

A partir de l'anàlisi de les solucions tecnològiques de cada suport, s'han agrupat les estructures segons la seva tipologia, evidenciant que les taules d'estil gòtic lineal català són obres claus per comprendre l'evolució estructural dels frontals i dels retaules. El període és transcendent i està caracteritzat per la convivència d'ambdues formes, sent el retaule l'hereu directe del frontal.

Els estudis tècnics i científics presentats aporten informació objectiva per a la comprensió de les taules pel què constitueixen un complement imprescindible dels estudis historicoartístics.

Les conclusions d'aquesta tesi, inclosa en un projecte d'àmbit més general d'estudi dels suports de fusta dels béns culturals, configuren el primer corpus d'informació sobre la manufactura dels suports del mobiliari d'altar del gòtic lineal català, i sistematitzen els paràmetres dels suports de fusta sobre els què determinats autors o tallers produïen les seves obres. Cal afegir els resultats d'aquesta tesi als obtinguts per la Dra. Marina Mascarella a la seva tesi doctoral (MASCARELLA 2012). S'espera que aquesta informació tingui impacte en els camps de la Història de l'Art i de la Conservació-Restauració del patrimoni.

Els historiadors de l'art disposen de nous elements de judici per al coneixement de la procedència, atribucions i datacions de les obres, complementaris als estudis sobre les tècniques pictòriques o les apreciacions estilístiques realitzades.

Els conservadors-restauradors, a partir d'aquest coneixement, hauran de ser capaços d'intervenir i conservar les obres sense comprometre la interpretació de la informació material i tecnològica que contenen. S'espera doncs, que l'impacte de la divulgació dels resultats del projecte signifiqui una generalització de la mínima intervenció i del màxim respecte per a la preservació de la integritat dels suports en tot tipus de tractaments de restauració, posant així en evidència el valor documental del suport en qualsevol bé cultural.





## Referències bibliogràfiques

- AA.VV., *Guia Museu Diocesà i Comarcal de Solsona*. Barcelona: Edició Patronat del MDSCS, 1993.
- AA.VV., *Història Universal del Arte, el Gòtico*. Madrid: Espasa, 1996.
- AA.VV., *La conservación de retablos: Catalogación, Restauración y Difusión*, Santa Maria: VIII Encuentros de Primavera en El Puerto, 2006.
- AA.VV., *Metodología para la conservación de retablos de madera policromada*. The Getty Conservation Institute, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2006.
- AA.VV., *Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, Romànic i Gòtic*. Solsona: Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, 1990.
- AA.VV., *Retablos: Técnicas, materiales y procedimientos*, Valencia: Grupo Español del IIC, 2004.
- AA.VV., *Retaule Romànic i Gòtic d'Alcover. Cicle de conferències celebrades el desembre de 1992*. Alcover: 1996, p. 66-68.
- AA.VV., *Terminologia per definir la conservació del patrimoni cultural tangible, XVa Conferència Triannual*. Nova Delhi: ICOM-CC, 2008.
- ACKROYD, P., *The structural conservation of paintings on wooden panel supports en The conservation of easel paintings*. Abingdon: Routledge, 2012.
- AINAUD, J., *El Maestro de Soriguerola y los inicios de la pintura gòtica catalana. Revista de Arte Goya*. Madrid: La Fundación, 1954. N°2, p. 75-82
- AINAUD, J., *Guía del Museo de Arte de Cataluña. Románico*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona – Museu d'Art de Catalunya, 1973.
- AINAUD, J., *La fascinació del romànic, La pintura catalana*. Barcelona, 1989.
- AINAUD, J., *Pintura romànica catalana*. Barcelona: Vergara, 1962.
- ALARCIA, M., *Museu d'Art de Catalunya. Art i història*. Barcelona: Castell 1980.
- ALCOLEA, S., *L'art català dins Europa*. Barcelona: Pòrtic, 2003.

- ALCOY, R. La pintura gòtica, *Pintura antiga i medieval*. Barcelona: 1998, p. 159-162.
- ALCOY, R., Del 1200 al Gòtic. *L'art gòtic a Catalunya, Pintura I, de l'inici a l'italianisme*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 2005, p. 34-37.
- ALCOY, R., El Mestre de Santa Coloma de Queralt i l'italianisme del segle XIV: el retaule dels Sants Joans, *Santa Coloma de Queralt*, 1996, v.4, cat. 30, p. 14.
- ALCOY, R., El Mestre de Soriguerola. *L'art gòtic a Catalunya, Pintura I, de l'inici a l'italianisme*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 2005, p. 50-55.
- ALCOY, R., La pintura gòtica. *Art de Catalunya, Pintura antiga i medieval*. Barcelona: L'isard, 1998, p.138-151.
- ALCOY, R., *L'art gòtic a Catalunya, pintura I*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona, 2005.
- ALCOY, R.; BUTTÀ, L., El Mestre de Santa Coloma de Queralt i els tallers italianitzants de Tarragona. *L'art gòtic a Catalunya, Pintura I*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 2005, p. 216-220.
- ALSINA, C.; FELIU, G.; MARQUET, L., *Pesos, mides i mesures dels països catalans*. Barcelona: Curial, 1990.
- ALVAREZ, H.; FERNÁNDEZ-GOLFÍN, J., *Fundamentos teóricos del secado de la madera*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1992.
- ANTELO, T.; GABALDÓN, A., Técnicas de imagen aplicadas al estudio de retablos, *Estructuras y sistemas constructivos en retablos: Estudios y Conservación*. Valencia: Grupo Español IIC 2009, P 75-87.
- AZCÁRATE J.M., *Arte gótico en España*. Madrid: Cátedra, 1990.
- AZCÁRATE J.M., *El protogótico hispánico*. Madrid: Discurso de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, 1974.
- BARGALLÓ, E., *Catalunya romànica, X el Ripollès*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona, 1987.
- BARGALLÓ, E., *Catalunya romànica, XII Museu Episcopal de Vic, Museu Diocesà i Comarcal de Solsona* Enciclopèdia Catalana. Barcelona, 1986.
- BARRAL, X. *Prefiguració, Museu Nacional d'Art de Catalunya*. Barcelona: Lunwerg 1992, p. 98-102, 204-205.
- BASTARDES, R., *El frontal de santa Perpètua*. Barcelona: Societat Catalana d'Estudis Històrics, 1983.
- BERG, J., *Behind the Altar Table. The development of the Painted Retable in Spain, 1350, 1500*. Columbia: University of Missouri Press, 1989.
- BERNARDI, P.; MATHON, J.B., *Aux sources des plafonds peints médiévaux. Provence, Languedoc Catalogne*. Capestang: RCPMP, 2011.

- BLASCO, A.M., *La pintura romànica sobre fusta*. Barcelona: Hogar del Libro, 1984.
- BOLÒS, J., *Aportacions al coneixement de les vies de comunicació*. Symposium Internacional sobre els orígens de Catalunya (Segles VIII-IX): I, 1991, pàg. 410.
- BURRIEL, J.À., *Inventari ecològic i forestal de Catalunya, regió forestal II, Cerdanya, Garrotxa, Osona, Ripollès*. Barcelona: Centre de Recerca ecològica i Aplicacions Forestals, 2001, <http://www.creaf.uab.es/iefc/protocol.htm>, 21/01/2015.
- BUTTÀ, L., El Mestre de Santa Perpètua de Mogoda i altres produccions. *L'art gòtic a Catalunya, Pintura I. De l'inici a l'italianisme*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana 2005, p. 68-72.
- CARABASA, L., *Frontal d'altar de Santa Perpètua de Mogoda, Catalunya romànica*, vol. XVIII. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1991.
- CARBONELL, E., *L'art romànic. Art Català*. I. Barcelona: Ediciones Nauta, 1983.
- CARBONELL, E.; SUREDA, J., *Tresors Medievals del Museu Nacional d'Art de Catalunya*. Barcelona: Lunweg, 1997.
- CARRASSÓN, A., Unas jornadas que abren camino, *Estructuras y sistemas constructivos en retablos: Estudios y Conservación*. Valencia: Grupo Español IIC, 2009, p. 11-19.
- CARRERAS, R., *Identificación microscópica de las 25 maderas europeas mas frecuentes en Bienes Culturales*. Material del *Curs avançat teòrico-pràctic d'identificació de fustes medievals*. Barcelona: MNAC, 2012.
- CASTAIGNER C., MATHON JB., MASSÉGU S., *Fiche d'oeuvre: Tableau (devant d'autel?): la Crucifixion, scènes de l'évangile dit retable de Marinyas*. Sardinia, 2002.
- CEBALLOS, L., Las tres dimensiones del retablo y su relación con la superficie, *Estructuras y sistemas constructivos en retablos: Estudios y Conservación*. Valencia: Grupo Español IIC, 2009, p. 51-61.
- CENNINI, C., *El libro del Arte (1390)*. Madrid: Akal, 1988.
- CIATTI, M.; SIGNORINI, E.; SANTACESARIA, A., *Panel Painting. Technique and conservation of wood supports*. Firenze: Edifir Edizioni, 2006.
- CIRICI, A., *L'art gòtic català. Segles XIII – XIV*. Barcelona: Edicions 62, 1979.
- CLARKE, M., *Mediaeval Painters. Materials and Techniques. The Montpellier Liber diversarum arcium*. Londres: Archetype Publications, 2011.
- COOK, W., Saint Perpetua Altar Frontal, a *Essays in honour of George Swarzenski*. Chicago, 1952, p. 67-65.
- COOK, W.; GUDIOL R., *Pintura e imagerie románicas*. Madrid: Plus Ultra, *Ars Hispaniae*, vol. 6, 1980.

- COOK, W.S., *La pintura romànica sobre tabla en Cataluña*. Madrid, 1960.
- COOK, W.S., *A Catalan Frontal in Paris, Studies in the history of art*. Londres: Phaiden Press, 1959.
- COOK, W.S., Franco-Gothic Stucco Altar Frontals in Catalonia. *Studies in Art and Literature for Belle da Costa Greene*. Princeton: University Press, 1954, p. 109-117.
- CORNUDELLA, R.; FAVÀ, C.; MACÍAS, G., *El Gòtic a les col·leccions del Museu Nacional d'Art de Catalunya*. Barcelona: MNAC, 2011.
- CORNUDELLA, R; MIRAMBELL, M; TRULLÉN, J., *Museu Episcopal de Vic, Guia de les col·leccions, Pintura*. Vic: MEV, 2007.
- CRBMC. *Catàleg d'activitats 2003-2010*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 2012, p. 82-83.
- DALMASES, *Història de l'Art Català*. Barcelona, 1984.
- DALMASES, N.; PITÁRCH, A., *L'Art gòtic s. XIV-XV*. Barcelona: Edicions 62, 1984.
- DARDES, K.; ROTHE, A., (eds). *The Structural Conservation of Panel Paintings: Proceedings of a Symposium at the J. Paul Getty Museum, April 1995*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998.
- DE LA POZA, J. M., *La madera y su secado artificial*. Barcelona: Oikos- Tau. S.A., 1991.
- DORGE, V.; HOWLETT, F.C., *Painted Wood: History and Conservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1998.
- DURAN, A., *Barcelona i la seva història*. Barcelona, 1974.
- DURLIAT, M. *Arts Anciens du Roussillon. Peinture*. Perpignan: Conseil général des Pyrénées-Orientales, 1954.
- DURLIAT, M. La peinture gothique en Cerdagne. *Reflets du Roussillon*, 1958, p.17-22.
- DURLIAT, M. La peinture romane en Roussillon et en Cerdagne. *Cahiers de Civilisation Médiévale*, v.IV, 1961 p.1-14.
- DURLIAT, M. La peinture roussillonnaise a l'époque des rois de Majorque. *Études Roussillonnaises*, 1952, p. 191-211.
- DURLIAT, M., *El fons històric, l'art català*. Barcelona: Juventud, 1967.
- DURLIAT, M., *L'art en el regne de Mallorca*. Mallorca: Moll, 1989. p.270.
- ESPAÑOL, F. *Guillem Seguer de Montblanc. Un mestre trescentista, escultor, pintor i arquitecte*. Montblanc: Consell Comarcal de la Conca de Barberà, 1994.
- FAVÀ, C., Noves consideracions entorn al joc de retaule i frontal de Vallbona de les Monges, *Butlletí MNAC*, 10, Barcelona, 2009 p. 57-85.

- 
- FELIU, G., Les mesures tradicionals catalanes: un garbuix racional. *Butlletí de la Societat Catalana d'Estudis Històrics*, 2004, vol. nº XV, p. 9-27, <http://www.raco.cat/index.php/ButlletiSCEH/article/view/250496/335203>, 13/06/2014.
  - FIGUEROLA, P., Fons d'art romànic del museu Diocesà de Barcelona, *Catalunya romànica*, vol. XXVI. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1997, p. 432.
  - FOLCH I TORRES, J. *La pintura romànica sobre fusta*. Barcelona: Alpha, Monumenta Cataloniae IX, 1956.
  - GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Madrid: Mundi-Prensa, 2003.
  - GIANNINI, C., ROANI, R., *Diccionario de restauración y diagnóstico*. San Sebastián, 2008
  - GUDIOL CUNILL, J. La pintura medieval catalana. *Els primitius II. La pintura sobre fusta*. Barcelona: Editorial Babra, 1929.
  - GUDIOL I CUNILL, R., El pal·li de Santa Perpètua de la Moguda, *La Veu de Catalunya*, núm. 5143. Barcelona, 1913 p.194
  - GUDIOL RICART, J., *Historia de la pintura gòtica en Catalunya*. Barcelona: Selectas, 1943.
  - GUDIOL RICART, J., Pintura gòtica a Catalunya I. *Monografies d'Art Hispànic*. Barcelona: A.D.A.C., 1938.
  - GUDIOL, J., *Catalunya, Tierras de Espanya*, v. I, 1974.
  - GUDIOL, J.; AINAUD, J.; VERRIÉ, P., *la ciudad de Barcelona*, Barcelona: 1947.
  - GUDIOL, J.; ALCOLEA, S., *Pintura gòtica catalana*, Barcelona: Polígrafa 1986.
  - GUDIOL, RICART, J., *Arte antiguo y medieval. Cataluña*. Madrid: Fundación Juan March, 1974.
  - GUDIOL, RICART, J., Pintura Gòtica. *Ars Hispaniae*. V.9 Madrid: Plus Ultra, 1955, p.21,22.
  - HERMANN, F., *Peinture catalane des XII et XIIIème siècles*. Lausana: Payot, 1962.
  - JACKSON, A.; DAY, D., *Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería*. Madrid: Ediciones del Prado, 1993.
  - JUNYENT, E., *Catalogne romane*. Sainte-Marie-de-la-Pierre-qui-vire: Zodiaque, 1960-61.
  - KROESEN, J.E.A., *Staging the liturgy: The Medieval altarpiece in the Iberian Peninsula*. Walpole: Peete Publishers, 2009.
  - KULA, W., *Las Medidas y los hombres*. Madrid, 1980.
  - LIAÑO, E., Retaule de Sant Joan Baptista i santa Margarida d'Antioquia. *Pallium. Exposició d'Art i Documentació*. cat. 46. Tarragona: Catedral de Tarragona / Diputació de Tarragona, 1992, p. 98.



- LLOMPART, G., *La pintura medieval mallorquina. Su entorno cultural y su iconografía*. Palma: Imprenta Mossèn Alcover, 1977, p. 13-14, 60, 170.
- MACARRÓN, A.; GONZÁLEZ, A., *La conservación y la restauración en el siglo XX*. Madrid: Tecnos, 1998.
- MAGISTRI CATALONIAE, <http://www.magistricataloniae.org/ca/indexmcat/mestre/item/soriguerola-mestre-de.html>, 04/04/2014.
- MANOTE, R.; PADRÓS, R; RUIZ, F., *Guia visual art Gòtic del Museu Nacional d'Art de Catalunya*. Barcelona: MNAC, 2005.
- MANOTE, R.; RUIZ, Q.; QUÍLEZ, F; MAROT, T., *Guia Art Gòtic del Museu Nacional d'Art de Catalunya*. Barcelona: MNAC, 1998, p.42,43.
- MARETTE, J., *Connaissance des primitifs par l'étude du bois: du XII au XVIe siècle*. París: Éditions A. & J. Picard & Cie, 1961.
- MARTE, C., *La Corona de Aragón*, Valencia: Generalitat Valenciana, Museo de Bellas Artes de Valencia, 2006.
- MASCARELLA, M., *Els suports dels frontals d'altar romànics atribuïts als tallers de Vic i Ripoll. Documentació i estudi tècnic*. Tesi doctoral, 2012.
- MATA, S., Museu Diocesà de Tarragona. *Pinacoteca Gòtica*. El Masnou: Editorial Escua, 2012, p. 27-29.
- MELERO, M., *El Maestro de Soriguerola. Puntualizaciones sobre el inicio de la pintura lineal en Cataluña. Pintura sobre tabla*. Zaragoza: Boletín del Museo e instituto Camon Aznar, nº LII, 1993.
- MELERO, M., Eucaristía y polémica en el retablo y frontal de Vallbona de les Monges. *Locus Amoenus*, VI, p. 21-40.
- MELERO, M., *La pintura sobre tabla del gótico lineal*. Barcelona: Memoria Artium, 2005.
- MELERO, M., Nuevas aportaciones al estudio de la pintura del gótico lineal catalanoaragonés. *Locus Amoenus*, III, 1997, p. 25-38.
- MENEDEZ, G., *La España del s.XIII leída en imágenes*. Real Academia de la Historia. Madrid, 1986 p.183-188
- Microscopic Wood Anatomy <http://www.wsl.ch/land/products/dentro/>, 18/09/2014.
- MIQUEL, M.; SERRA, A., Mazoneros, talla y soporte en los retablos de la Corona de Aragón, *Estructuras y sistemas constructivos en retablos: Estudios y Conservación*. Valencia: Grupo Español IIC, 2009. P 21-49
- MORA, A., *Conèixer Catalunya a* <http://coneixercatalunya.blogspot.com.es/2009/02/sant-cebria-de-cabanyes.html>, 11/03/2014.

- MORER, A., La investigació integral de les obres d'art. A propòsit dels estudis científics de laboratori. En *Unicum, Tècniques analítiques*, nº2. Barcelona, 2003.
- OLIVAR, M., *Museo de Arte de Cataluña. Barcelona*. Pamplona: Salvat, 1964.
- PAGES I PARETAS, M., *El retaule de Sant Bernat de la ciutat de Mallorca*. Barcelona: Curial Editions Catalanes, 2008, p. 61-71.
- PALOU, J. M., *Atelier du Maître de la Conquête de Majorque. Retable de Saint Bernard*. Terra Mare, Avignon. Catàleg d'exposició, 2010, p. 204.
- PALOU, J. M., El retaule de Sant Bernat. En *temps del rei En Jaume*. Catàleg d'exposició. Palma: 2009.
- PASCUAL V; RIAL, R., *Les col·leccions del Museu Episcopal de Vic*. Barcelona: Eumo 1992.
- PASCUAL,V; RIAL, R., *Guia del Romànic i del Gòtic del Museu de Vic*. Barcelona: Eumo 1985.
- PÉREZ, A., Els frontals d'altar romànics de Cerdanya. *Ker, Revista del Grup de Recerca de Cerdanya*, nº5, 2012.
- PIQUERO, B., *La pintura gòtica de los siglos XIII y XIV*. Barcelona: Vicens Vives, 1989.
- PLADEVALL, A., Del frontal al retaule. *L'art gòtic a Catalunya, Pintura I*, Barcelona: Enciclopèdia Catalana 2005, p. 28-30.
- POST, C.R., *A History of Spanish Painting*. Vol. 1. London: Humphrey Milford Oxford University Press, 1930.
- PRIETO, M., *Los antiguos soportes de madera fuentes de conocimiento para el restaurador*. Tesi doctoral. Madrid: Editorial de la Universidad Complutense de Madrid 1988.
- RESSORT, C., Altres peces del cercle de Soriguerola conservades a Paris. *L'art gòtic a Catalunya, Pintura I*, Barcelona: Enciclopèdia Catalana 2005, p. 56-57.
- RIVOAL, A., *Conservation-Restauration de la vie de Saint André, panneau peint catalan, fin XIIIe - début XVe siècle (Musée des Arts Décoratifs, Paris)*. Paris: Institut National du Patrimoine, 2012.
- ROSSELLÓ, G., *Museo de Mallorca. Salas de arte medeival*. Madrid: Ministerio de Cultura, 1976, p.23.
- SALVADÓ, S., Interpreting the Altarpiece of Saint Bernard: Templar Liturgy and Conquest in 13th century Majorca. *Iconographica. Rivista di iconografia medievale e moderna*. V. Sismel: 2006, p. 48-63.
- SAN ANDRÉS MOYA, M.; DE LA VIÑA FERRER, S., *Fundamentos de química y física para la conservación y restauracion*. Madrid: Síntesis, 2004.

- SANCHO, M., El hierro en la Edad Media: desarrollo social y tecnología productiva. *Anuario de estudios Medievales* 41, 2011.
- SEBASTIÁN, S., *Tierras de España. Baleares*. Madrid: Fundación Juan March, Editorial Noguer, 1974, p.208-211.
- SENSERRICH-ESPUÑES, R., *Frontal gòtic de Sant Llorenç de Morunys. Estudi del suport de fusta: tècnica de construcció i estat de conservació*. Dipòsit Digital de la UB <http://hdl.handle.net/2445/65559>, 15/05/2015.
- SENSERRICH-ESPUÑES, R., *Frontal gòtic de sant Llorenç de Morunys: Estudi de les marques existents sobre la capa de preparació corresponents a la fase del dibuix preliminar*. Museu Diocesà i Comarcal de Solsona, Associació Cultural Patronat Vall de Lord, 2009.
- SENSERRICH-ESPUÑES, R., Tècnica d'execució del frontal gòtic de Sant Llorenç de Morunys: a propòsit del dibuix preparatori, en *Butlletí MNAC*, 11. Barcelona: MNAC, 2010.
- SERRA, A.; MIQUEL JUAN, M., La madera del retablo y sus maestros. Talla y soporte. Los retablos medievales valencianos. *Archivo de Arte Valenciano*. Vol. XCI, Valencia: 2010, p.13-37.
- SERRA, E., *Materials i eines de l'escultor*. Barcelona: Publicacions Universitat de Barcelona, 1992.
- SUREDA, J., *El gòtic català I. Pintura*. Barcelona: Hogar del libro, 1977.
- SUREDA, J., *La Edad Media: Románico-Gótico, Historia Universal del Arte*, vol. IV. Barcelona: Planeta, 1985.
- SUREDA, J., *La pintura protogòtica*. Madrid, 1992.
- SUREDA, J., *La pintura románica en Cataluña*. Madrid, 1981.
- SUREDA, J., Sobre el estudio de la secuencia pictórica protogòtica en los condados catalanes I. Estado de la cuestión. *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar*, XV, 1984, p. 46-63.
- The InsideWood Datablase <http://insidewood.lib.ncsu.edu/>, 18/09/2014.
- VALGANYÓN, V., *Biología aplicada a la conservación y restauración*. Madrid: Síntesis, 2008.
- WADUM, J.; STREETON, N., History and use of panels or other rigid supports for easel paintings en *The conservation of easel paintings*. Abingdon: Routledge, 2012.
- YARZA, J., *Baja Edad Media. Los siglos del gótico*. (Introducción al Arte español). Sílex: Madrid, 1992.





## **Annex I**

En aquest annex es recullen les taules comparatives en les què s'han abocat les dades obtingudes de l'estudi directe de les obres analitzades i amb les què s'han generat els gràfics de barres i de sectors presentats als capítols.

Localització actual	Esglésies	Museus nacionals						Museus estrangers	
		MNAC	MEV	MDT	MDB	MDCS	MM	MAD	MRAH
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910		x							
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x								
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370		x							
Taules de Toses 35699 i 35700		x							
Taules de Ribes 9694 i 9695			x						
Taules de Montgrony 1 i 2			x						
Taula de sant Pere 2848									x
Taula de santa Eugènia de Saga 121								x	
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	x								
Taula de Grèixer 69766		x							
Taula de sant Andreu 122								x	
Taula de la vida de Jesús 3747			x						
Taula de sant Miquel dels Ars 5140			x						
Taula d'un sant anònim 9708			x						
Taula de sant Llorenç de Morunys 14						x			
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13						x			
Taula de santa Cristina d'Olot 722			x						
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697			x						
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400					x				
Taula de sant Bernat de Palma 4111							x		
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920		x							
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919		x							
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970				x					

Tipologia	Lateral d'altar	Frontal d'altar	Frontal evolucionat	Retaule primitiu
Taula de sant Miquel de Soriguera 3910				x
Taula de sant Vicenç de la Llaguna			x	
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370		x		
Taules de Toses 35699 i 35700	x			
Taules de Ribes 9694 i 9695	x			
Taules de Montgrony 1 i 2	x			
Taula de sant Pere 2848				x
Taula de santa Eugènia de Saga 121		x		
Taula de la Verge de l'església de Marinyans				x
Taula de Grèixer 69766		x		
Taula de sant Andreu 122	x			
Taula de la vida de Jesús 3747		x		
Taula de sant Miquel dels Ars 5140			x	
Taula d'un sant anònim 9708		x		
Taula de sant Llorenç de Morunys 14			x	
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13				x
Taula de santa Cristina d'Olot 722				x
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697			x	
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400				x
Taula de sant Bernat de Palma 4111				x
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920				x
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919				x
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970				x



<b>Dimensions màximes de les taules</b>	Alçada	Amplada	Gruix
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	96	234,5	7,5
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	98	165	7
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	102	158	6
Taules de Toses 35699	102	100	6
Taules de Toses 35700	102	100,5	7
Taules de Ribes 9694	100	85	5,5
Taules de Ribes 9695	101	84,5	6
Taules de Montgrony 1	104	83	4
Taules de Montgrony 2	104	80	4
Taula de sant Pere 2848	97	199	7
Taula de santa Eugènia de Saga 121	98	151	6
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	125	209	12
Taula de Grèixer 69766	96	140	5,5
Taula de sant Andreu 122	75	69	3
Taula de la vida de Jesús 3747	93	131	5
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	98	49	5
Taula d'un sant anònim 9708	101	107	5,5
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	102,5	213	4,6
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	54,5	208	6,5
Taula de santa Cristina d'Olot 722	45	163	4,5
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	103	162	6
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	89	162	8
Taula de sant Bernat de Palma 4111	153	217	3
Taula de la Trín. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	107,5	222	9
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	105	223,5	9
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	126	168	5,5

Dimensions plafó central	Dimensions posts (mitjana aprox.)				
	Direcció posts	Nº de posts	Amplades posts	Llargada posts	Gruix posts
* Manca de suport					
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	H	3	32	234,5	2
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	H	4	18	137	2
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	H	2	40	132	1,5 *
Taules de Toses 35699	H	2	39	87	2
Taules de Toses 35700	H	3	26	87,5	2
Taules de Ribes 9694	V	3	80	24	2
Taules de Ribes 9695	V	4	80	19	2
Taules de Montgrony 1	H	4	21	83	2
Taules de Montgrony 2	H	4	21	80	2
Taula de sant Pere 2848	H	4	31	199	3
Taula de santa Eugènia de Saga 121	H	3	23	133	2
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	H	6	21	209	3
Taula de Gréixer 69766	H	2	35	119	2
Taula de sant Andreu 122	V	3	75	23	3
Taula de la vida de Jesús 3747	H	4	19	103	2
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	V	2 *	98	35	3
Taula d'un sant anònim 9708	H	3	24	93	2
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	H	4	23	200	3
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	H	2 *	26	208	4
Taula de santa Cristina d'Olot 722	H	1 *	32	163	3
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	H	5	22	141	2
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	H	3	30	162	3,5
Taula de sant Bernat de Palma 4111	H	4	38	217	3
Taula de la Trin. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	H	4	27	222	2,5
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	H	5	21	223,5	2,5
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	H	6	23	168	2

Dimensions marc	Direcció muntants	Nº de muntants	Dimensions muntants horitzontals (mitjana aprox.)			Dimensions muntants verticals (mitjana aprox.)			Decoració	
			Muntants H Alçada	Muntants H Amplada	Muntants H Gruix	Muntants V Alçada	Muntants V Amplada	Muntants V Gruix	Baix relleu Diàmetre	Bisell Dimensions
*Manca de suport										
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	HV	4	4	234,5	2	96	4	2	_	1,5
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	HV	4	15	133	7	98	16	7	8	2
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	HV	4	12	130	6	102	14	6	8	2
Taules de Toses 35699	HV	3	12	86	6	102	14	6	_	3
Taules de Toses 35700	HV	3	12	86,5	5	102	14	7	_	3
Taules de Ribes 9694	HV	3	11	72,5	4,5	100	10,5	6	_	1
Taules de Ribes 9695	HV	3	11	73	4,5	100	11	5,5	_	_
Taules de Montgrony 1	H *	2 *	10	83	4	_	_	_	_	_
Taules de Montgrony 2	H *	2 *	10	80	4	_	_	_	_	_
Taula de sant Pere 2848	HV	3 *	7	199	2	60 *	7	2	_	2
Taula de santa Eugènia de Saga 121	HV	4	12	129	6	98	11	6	8	2
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	HV	3 *	5	209	2,5	125	5	2,5	_	3
Taula de Gréixer 69766	HV	4	11	117	5,5	96	12	5,5	9	1,5
Taula de sant Andreu 122	_ *	_ *	_ *	_ *	_ *	_ *	_ *	_ *	_ *	_ *
Taula de la vida de Jesús 3747	HV	4	13	101	5	96	15	5	_	1,5
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	HV	3 *	7	42 *	2	98	7	2	6	_
Taula d'un sant anònim 9708	HV	4	9	89	4	101	9	6	6	1,5
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	V *	_	_	_	4,6 *	102 *	12 *	4,6 *	_	_ *
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	HV	3 *	5	208	2,5	47 *	5	2,5	_	2
Taula de santa Cristina d'Olot 722	V *	1 *	_	_	_	37 *	4	1,5	_	1
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	HV	4	9	141	6	103	11	6	_	2
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	H *	1 *	6,5	6,5	1,2	_	_	_	4	1,5
Taula de sant Bernat de Palma 4111	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
Taula de la Trin. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	HV	4	6	222	2,5	107,5	6	2,5	_	2
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	HV	3 *	6	223,5	2,5	105	6	2,5	_	2
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	HV	6 *	4	161	1,5	126	4	1,5	_	_



Barrots travessers originals	Barrots travessers					Sistema d'unió barrots travessers i posts				
	Direcció barrot travesser	Nº barrots travessers	Dimensions barrots travessers (mitjana aprox. cm)			Espigues (per barrot travesser) Dimensions (mitjana aprox.)			Claus de forja (per barrot travesser) (mitjana aprox.)	
			Alçada	Amplada	Gruix	Nº	Diametre	Llargada	Nº	Diàmetre cap
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	V	2	95	6,5	3	–	–	–	5	1cm
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	V	1 *	85 *	13 *	–	–	–	–	4	1cm
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taules de Toses 35699	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taules de Toses 35700	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taules de Ribes 9694	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taules de Ribes 9695	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taules de Montgrony 1	V	2	95	7	4	6	1,5	6,5	–	–
Taules de Montgrony 2	V	2	101	7	4	6	1,5	6,5	–	–
Taula de sant Pere 2848	V	5	80 *	10	4	–	–	–	9	1,5
Taula de santa Eugènia de Saga 121	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	V	4	125	12	6	–	–	–	9	1,5cm
Taula de Gréixer 69766	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de sant Andreu 122	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de la vida de Jesús 3747	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	H	1 *	6 *	105 *	–	2 *	1	–	–	–
Taula d'un sant anònim 9708	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Taula de santa Cristina d'Olot 722	V	3 *	–	6 *	–	–	–	–	3 *	–
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	V	2 *	86 *	14 *	–	5	1,3	–	–	–
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	V	2	70	6	3	–	–	–	3 *	1,5
Taula de sant Bernat de Palma 4111	V	7	149,5 *	6 *	– *	–	–	–	10	1,5
Taula de la Trin. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	V	3 *	107	7	4	–	–	–	10	1,5
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	V	3 *	105	7	4	–	–	–	9	1,5
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	VX	3	80-180	7	3,5	–	–	–	6	1











Tipologies fustes	Coníferes				Fronloses	
	<i>Pinus sylvestris</i> PI ROIG	<i>Pinus nigra</i> Arn. PINASSA	<i>Abies alba</i> Mill. AVET	<i>Picea abies</i> Mill. FALS AVET	<i>Populus alba</i> L. ÀLBER	<i>Olea europaea</i> L. OLIVERA *
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	Fustes no analitzades					
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x					
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	Fustes no analitzades					
Taules de Toses 35699	Fustes no analitzades					
Taules de Toses 35700	Fustes no analitzades					
Taules de Ribes 9694		x				
Taules de Ribes 9695		x				
Taules de Montgrony 1	x					
Taules de Montgrony 2	x					
Taula de sant Pere 2848				x		
Taula de santa Eugènia de Saga 121		x				
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	x					
Taula de Gréixer 69766	Fustes no analitzades					
Taula de sant Andreu 122	Fustes no analitzades					
Taula de la vida de Jesús 3747					x	
Taula de sant Miquel dels Ars 5140					x	
Taula d'un sant anònim 9708	x (posts)				x (marc)	
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	Fustes no analitzades					
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13					x	
Taula de santa Cristina d'Olot 722			x			
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697						x *
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	Fustes no analitzades					
Taula de sant Bernat de Palma 4111	x					
Taula de la Trin. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	Fustes no analitzades					
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	Fustes no analitzades					
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970		x				

Degradacions materials originals	Factors de degradació intrínsecs				Factors de degradació extrínsecs									
	Deformació/ guerxament	Esquerda / fissura	Separació encaixos	Oxidació per cont.	Pèrdua				Atac biològic		Taca		Cremada	Oxi. metalls
					Suport	Tela de reforç	Travesser	Desgast/ Abrasió	Xilòfags	Microbiològic	Hum	Ind		
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	—	x	—	x	x	x	—	—	x	—	x	x	—	x
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	—	x	—	—	x	—	x	x	x	—	x	x	—	—
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	—	x	x	—	x	x	—	—	x	—	—	—	—	—
Taules de Toses 35699	—	x	—	—	x	x	—	x	x	—	x	x	—	—
Taules de Toses 35700	—	x	—	—	x	x	—	x	x	—	x	x	—	—
Taules de Ribes 9694	—	x	—	—	x	x	—	x	x	x	x	x	—	—
Taules de Ribes 9695	—	x	—	—	x	x	—	x	x	—	x	x	—	—
Taules de Montgrony 1	—	x	x	x	x	—	—	x	x	—	x	x	—	x
Taules de Montgrony 2	—	x	x	x	x	—	—	x	x	—	x	x	—	x
Taula de sant Pere 2848	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	—	x
Taula de santa Eugènia de Saga 121	—	x	x	—	x	x	—	x	x	—	—	x	—	—
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	—	x	—	x	x	x	—	x	x	—	x	x	—	x
Taula de Grèixer 69766	—	x	x	x	x	—	—	x	x	—	x	—	—	—
Taula de sant Andreu 122	x	x	x	x	x	x	—	x	x	—	—	x	—	x
Taula de la vida de Jesús 3747	—	x	—	—	x	—	—	x	x	—	x	x	x	—
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	—	x	x	x	x	—	x	x	x	—	x	x	—	x
Taula d'un sant anònim 9708	—	x	x	x	x	x	—	x	x	—	x	x	x	—
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	—	x	x	x	x	—	—	x	x	—	x	x	—	—
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	x	x	x	x	x	—	—	x	x	—	x	x	—	x
Taula de santa Cristina d'Olot 722	—	—	—	x	x	—	x	—	x	—	x	x	—	x
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	—	x	x	—	x	x	x	x	—	—	x	x	—	—
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	x	x	—	x	x	x	x	x	x	—	x	x	—	x
Taula de sant Bernat de Palma 4111	—	x	—	—	x	x	x	—	x	—	—	x	—	—
Taula de la Trin. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	x	x	—	x	x	x	x	x	x	—	x	x	—	x
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	x	x	—	x	x	x	x	x	x	—	x	x	—	x
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	—	x	—	x	x	—	x	x	x	—	x	x	—	x

Motius de les modificacions del suport				
	Litúrgics	Històrics	Adaptacions	Restauracions
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910				x
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x	x	x	x
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370		x		x
Taules de Toses 35699 i 35700		x		x
Taules de Ribes 9694 i 9695		x		x
Taules de Montgrony 1 i 2		x		x
Taula de sant Pere 2848				x
Taula de santa Eugènia de Saga 121				x
Taula de la Verge de l'església de Marinyans				x
Taula de Gréixer 69766		x		x
Taula de sant Andreu 122		x	x	x
Taula de la vida de Jesús 3747		x	x	x
Taula de sant Miquel dels Ars 5140		x		x
Taula d'un sant anònim 9708				x
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	x	x		x
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13		x		x
Taula de santa Cristina d'Olot 722		x		x
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697				x
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400			x	x
Taula de sant Bernat de Palma 4111		x	x	x
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920				x
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919		x		x
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970			x	x

Intervencions de restauració	Desinfecció	Consolidació			Reintegració suport		Afegits					Modificació encaix (afegit)			
	Xilòfags	Cera	Paraloid B-72	Ind. asp. Argilós	Fusta	Araldit® fusta / altres materials	Cargols	Claus de forja	Traversers	Engraellat	Angles ferro/fusta	Adhesiu	Tires de fusta	Cues d'oronella	Tela
Taula de sant Miquel de Soriguera 3910	x	—	x	—	x	x	—	—	—	—	—	x	x	x	—
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x	—	x	—	x	—	x	x	—	—	x	x	—	—	—
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	x	—	x	—	x	—	x	—	—	x	x	x	x	—	—
Taules de Toses 35699	x	—	x	—	x	x	x	—	x	—	—	x	x	x	—
Taules de Toses 35700	x	—	x	—	x	x	x	x	x	—	—	x	x	x	x
Taules de Ribes 9694	x	—	—	—	—	—	x	—	x	—	x	—	—	—	—
Taules de Ribes 9695	x	x	—	—	—	—	x	—	x	—	x	x	—	—	x
Taules de Montgrony 1	x	—	—	—	x	—	x	x	x	—	—	—	—	—	—
Taules de Montgrony 2	x	—	—	—	x	—	x	x	x	—	—	—	—	—	—
Taula de sant Pere 2848	x	x	—	—	x	—	—	—	—	—	—	x	x	—	—
Taula de santa Eugènia de Saga 121	x	—	—	x	x	x	x	—	x	—	—	x	x	—	—
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	x	—	—	—	x	—	—	—	x	—	—	x	—	x	—
Taula de Gréixer 69766	x	—	—	—	—	—	x	—	—	—	x	—	—	—	—
Taula de sant Andreu 122	x	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
Taula de la vida de Jesús 3747	x	—	x	—	—	—	x	—	x	—	—	x	—	—	—
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	x	—	—	—	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Taula d'un sant anònim 9708	x	—	—	—	x	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	x	—	—	—	—	x	x	x	x	—	—	x	—	—	—
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	x	—	—	—	x	x	x	—	x	—	—	x	—	—	—
Taula de santa Cristina d'Olot 722	x	x	—	—	x	x	—	—	—	—	—	x	—	—	—
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	x	x	—	—	—	x	x	—	x	—	—	x	—	—	x
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	x	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	x	x	x	x
Taula de sant Bernat de Palma 4111	x	—	x	—	x	x	x	—	x	—	x	x	x	—	—
Taula de la Trin. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	x	—	x	—	x	x	x	—	x	—	—	x	x	—	—
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	x	—	x	—	x	x	x	—	x	—	—	x	x	—	—
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	x	—	—	—	—	x	—	x	—	—	—	x	—	—	x

Tècniques d'anàlisi	Assaigs preliminars de diagnosi artística						Ident. de l'espècie de fusta	Reconstrucció virtual del suport original en 3D
	Radiació visible			Radiació UV		Raig X		
	Directe	Rasant	Microscòpia digital	Directe	Microscòpia digital		Microscòpia òptica	
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	x	x	x	x	x	x	—	x
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	x	x	x	x	x	—	—	x
Taules de Toses 35699	x	x	x	x	x	—	—	x
Taules de Toses 35700	x	x	x	x	x	—	—	x
Taules de Ribes 9694	x	x	x	x	x	—	x	x
Taules de Ribes 9695	x	x	x	x	x	—	x	x
Taules de Montgrony 1	x	x	x	x	x	—	x	x
Taules de Montgrony 2	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de sant Pere 2848	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de santa Eugènia de Saga 121	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de Gréixer 69766	x	x	x	x	x	—	—	x
Taula de sant Andreu 122	x	x	—	—	—	x	—	x
Taula de la vida de Jesús 3747	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula d'un sant anònim 9708	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	x	x	x	x	x	—	—	x
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de santa Cristina d'Olot 722	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	x	x	x	x	x	—	—	x
Taula de sant Bernat de Palma 4111	x	x	x	x	x	—	x	x
Taula de la Trín. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	x	x	x	x	x	x	—	x
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	x	x	x	x	x	x	—	x
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	x	x	x	x	x	—	x	x

<b>Tipologia 1</b>	Dimensions reduïdes			2-4 posts	Unió marc i plafó_ encadellat	Unió marc_ caixa i espiga	Marc decoració_ baix relleu	Marc decoració_ bisell		
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370		x		x	x	x	x	x		
Taules de Toses 35699		x		x	x	x	—			x
Taules de Toses 35700		x		x	x	x	—			x
Taules de Ribes 9694		x		x	x	x	—			x
Taules de Ribes 9695		x		x	x	x	—			—
Taula de santa Eugènia de Saga 121		x		x	x	x	x	x		x
Taula de Gréixer 69766		x		x	x	x	x	x		x
Taula de sant Andreu 122		x		x	x	—	—	—		—
Taula de la vida de Jesús 3747		x		x	x	x	—			x
Taula d'un sant anònim 9708		x		x	x	x	x	x		x
<b>Tipologia 2</b>	Dimensions reduïdes	Dimensions grans	4-5 posts	Unió marc i plafó_ encadellat	Unió marc i plafó sobreposat a l'anvers o pel costat claus o espigues	Unió marc_ caixa i espiga	Unió marc_ testa	Marc decoració_ baix relleu	Marc decoració_ bisell	Trav.
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	x	—	x	x	—	x	—	x	x	x
Taules de Montgrony 1	x	—	x	—	x	—	—	—	—	x
Taules de Montgrony 2	x	—	x	—	x	—	—	—	—	x
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	x	—	—	—	x	—	x	x	—	x
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	x	—	x	x	—	x	—	—	x	x
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	—	x	x	x	—	x	—	—	—	—
<b>Tipologia 3</b>	Dimensions grans		3-6 posts	Unió marc i plafó sobreposat a l'anvers_ claus o espigues		Unió marc_ testa	Marc decoració_ bisell	Travessers		
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	x	x	x	x		x	x	x		
Taula de sant Pere 2848	x	x	x	x		x	x	x		
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	x	x	x	x		x	x	x		
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	x	—	—	x		x	x	x		
Taula de santa Cristina d'Olot 722	x	—	—	x		x	x	x		
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	x	x	x	x		x	x	x		
Taula de sant Bernat de Palma 4111	x	x	x	—		—	—	x		
Taula de la Trín. i l'Euc. de Vallbona de les Monges 9920	x	x	x	x		x	x	x		
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	x	x	x	x		x	x	x		
Taula de sant J. Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	x	x	x	x		x	—	x		

## **Annex II**

En aquest annex es recullen les taules de les relacions entre les dimensions màximes de les taules en centímetres i els amidaments medievals amb les què s'han generat els gràfics de barres als capítols, un exemple de càlcul d'amplades de les possibles combinacions d'amidaments medievals amb les respectives hipòtesis, les macros de programació amb fulla de càlcul de les amplades i alçades per a la programació de l'obtenció de resultats vàlids i els resultats obtinguts amb les combinacions possibles d'amidaments vàlids partint de les hipòtesis.



<b>Relació de les dimensions totals en cm amb cada un dels amidaments medievals</b>	<b>Amplada [cm]</b>	<b>Alçada [cm]</b>	<b>Gruix [cm]</b>	<b>Amplada [canes de Montpeller]</b>	<b>Alçada [canes de Montpeller]</b>	<b>Gruix [canes de Montpeller]</b>	<b>Amplada [cana]</b>	<b>Alçada [cana]</b>	<b>Gruix [cana]</b>	<b>Amplada [alna]</b>	<b>Alçada [alna]</b>	<b>Gruix [alna]</b>	<b>Amplada [pam]</b>	<b>Alçada [pam]</b>	<b>Gruix [pam]</b>	<b>Amplada [quart]</b>	<b>Alçada [quart]</b>	<b>Gruix [quart]</b>
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	234,5	96	7,5	1,1843	0,4848	0,0379	1,5080	0,6174	0,0482	3,0258	1,2387	0,0968	12,0876	4,9485	0,3866	48,8542	20,0000	1,5625
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	165	98	7	0,8333	0,4949	0,0354	1,0611	0,6302	0,0450	2,1290	1,2645	0,0903	8,5052	5,0515	0,3608	34,3750	20,4167	1,4583
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	158	102	6	0,7980	0,5152	0,0303	1,0161	0,6559	0,0386	2,0387	1,3161	0,0774	8,1443	5,2577	0,3093	32,9167	21,2500	1,2500
Taules de Toses 35699, 35700	100	102	6	0,5051	0,5152	0,0303	0,6431	0,6559	0,0386	1,2903	1,3161	0,0774	5,1546	5,2577	0,3093	20,8333	21,2500	1,2500
Taules de Ribes 9694, 9695	85	100	5,5	0,4293	0,5051	0,0278	0,5466	0,6431	0,0354	1,0968	1,2903	0,0710	4,3814	5,1546	0,2835	17,7083	20,8333	1,1458
Taules de Montgrony 1, 2	83	104	4	0,4192	0,5253	0,0202	0,5338	0,6688	0,0257	1,0710	1,3419	0,0516	4,2784	5,3608	0,2062	17,2917	21,6667	0,8333
Taula de sant Pere 2848	199	97	7	1,0051	0,4899	0,0354	1,2797	0,6238	0,0450	2,5677	1,2516	0,0903	10,2577	5,0000	0,3608	41,4583	20,2083	1,4583
Taula de santa Eugènia de Saga 121	151	98	6	0,7626	0,4949	0,0303	0,9711	0,6302	0,0386	1,9484	1,2645	0,0774	7,7835	5,0515	0,3093	31,4583	20,4167	1,2500
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	209	125	12	1,0556	0,6313	0,0606	1,3441	0,8039	0,0772	2,6968	1,6129	0,1548	10,7732	6,4433	0,6186	43,5417	26,0417	2,5000
Taula de Grèixer 69766	140	96	5,5	0,7071	0,4848	0,0278	0,9003	0,6174	0,0354	1,8065	1,2387	0,0710	7,2165	4,9485	0,2835	29,1667	20,0000	1,1458
Taula de sant Andreu 122	69	75	3	0,3485	0,3788	0,0152	0,4437	0,4823	0,0193	0,8903	0,9677	0,0387	3,5567	3,8660	0,1546	14,3750	15,6250	0,6250
Taula de la vida de Jesús 3747	131	93	5	0,6616	0,4697	0,0253	0,8424	0,5981	0,0322	1,6903	1,2000	0,0645	6,7526	4,7938	0,2577	27,2917	19,3750	1,0417
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	49	98	5	0,2475	0,4949	0,0253	0,3151	0,6302	0,0322	0,6323	1,2645	0,0645	2,5258	5,0515	0,2577	10,2083	20,4167	1,0417
Taula d'un sant anònim 9708	107	101	5,5	0,5404	0,5101	0,0278	0,6881	0,6495	0,0354	1,3806	1,3032	0,0710	5,5155	5,2062	0,2835	22,2917	21,0417	1,1458
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	213	102,5	4,6	1,0758	0,5177	0,0232	1,3698	0,6592	0,0296	2,7484	1,3226	0,0594	10,9794	5,2835	0,2371	44,3750	21,3542	0,9583
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	208	54,5	6,5	1,0505	0,2753	0,0328	1,3376	0,3505	0,0418	2,6839	0,7032	0,0839	10,7216	2,8093	0,3351	43,3333	11,3542	1,3542
Taula de santa Cristina d'Olot 722	163	45	4,5	0,8232	0,2273	0,0227	1,0482	0,2894	0,0289	2,1032	0,5806	0,0581	8,4021	2,3196	0,2320	33,9583	9,3750	0,9375
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	162	103	6	0,8182	0,5202	0,0303	1,0418	0,6624	0,0386	2,0903	1,3290	0,0774	8,3505	5,3093	0,3093	33,7500	21,4583	1,2500
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	162	89	8	0,8182	0,4495	0,0404	1,0418	0,5723	0,0514	2,0903	1,1484	0,1032	8,3505	4,5876	0,4124	33,7500	18,5417	1,6667
Taula de sant Bernat de Palma 4111	217	153	3	1,0960	0,7727	0,0152	1,3955	0,9839	0,0193	2,8000	1,9742	0,0387	11,1856	7,8866	0,1546	45,2083	31,8750	0,6250
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920	222	107,5	9	1,1212	0,5429	0,0455	1,4277	0,6913	0,0579	2,8645	1,3871	0,1161	11,4433	5,5412	0,4639	46,2500	22,3958	1,8750
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	223,5	105	9	1,1288	0,5303	0,0455	1,4373	0,6752	0,0579	2,8839	1,3548	0,1161	11,5206	5,4124	0,4639	46,5625	21,8750	1,8750
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	168	126	5,5	0,8485	0,6364	0,0278	1,0804	0,8103	0,0354	2,1677	1,6258	0,0710	8,6598	6,4948	0,2835	35,0000	26,2500	1,1458

Conjunt de possibles solucions combinant diversos amidaments medievals per a una dimensió concreta:

Mida	234,5	$z=a^*x+b^*y+c^*z+d^*v+e^*w$	a	1 cana de Montpeller	198 cm
Tolerància (cm)	5,00		b	1 cana	155,5 cm
# màx. Mesures	7		c	1 alna	77,5 cm
			d	1 pam	19,4 cm
			e	1 quart	4,8 cm

Filtre	quantitat de mesures	diferència [cm]	Mida real	z	a	b	c	d	e	volta completa?
KO	0	-234,5	234,5	0	0	0	0	0	0	N
KO	1	-229,7	234,5	4,8	0	0	0	0	1	N
KO	2	-224,9	234,5	9,6	0	0	0	0	2	N
KO	3	-220,1	234,5	14,4	0	0	0	0	3	N
KO	4	-215,3	234,5	19,2	0	0	0	0	4	N
KO	5	-210,5	234,5	24	0	0	0	0	5	N
KO	6	-205,7	234,5	28,8	0	0	0	0	6	N
KO	7	-200,9	234,5	33,6	0	0	0	0	7	N
KO	8	-196,1	234,5	38,4	0	0	0	0	8	N
KO	9	-191,3	234,5	43,2	0	0	0	0	9	N
KO	10	-186,5	234,5	48	0	0	0	0	10	N
KO	11	-181,7	234,5	52,8	0	0	0	0	11	N
KO	12	-176,9	234,5	57,6	0	0	0	0	12	N
KO	13	-172,1	234,5	62,4	0	0	0	0	13	N
KO	14	-167,3	234,5	67,2	0	0	0	0	14	N
KO	15	-162,5	234,5	72	0	0	0	0	15	N
KO	16	-157,7	234,5	76,8	0	0	0	0	16	N
KO	17	-152,9	234,5	81,6	0	0	0	0	17	N
KO	18	-148,1	234,5	86,4	0	0	0	0	18	N
KO	19	-143,3	234,5	91,2	0	0	0	0	19	N
KO	20	-138,5	234,5	96	0	0	0	0	20	N
KO	21	-133,7	234,5	100,8	0	0	0	0	21	N

(...)

KO	48	733,1	234,5	967,6	1	1	3	12	31	N
KO	49	737,9	234,5	972,4	1	1	3	12	32	N
KO	50	742,7	234,5	977,2	1	1	3	12	33	N
KO	51	747,5	234,5	982	1	1	3	12	34	N
KO	52	752,3	234,5	986,8	1	1	3	12	35	N
KO	53	757,1	234,5	991,6	1	1	3	12	36	N
KO	54	761,9	234,5	996,4	1	1	3	12	37	N
KO	55	766,7	234,5	1001,2	1	1	3	12	38	N
KO	56	771,5	234,5	1006	1	1	3	12	39	N
KO	57	776,3	234,5	1010,8	1	1	3	12	40	N
KO	58	781,1	234,5	1015,6	1	1	3	12	41	N
KO	59	785,9	234,5	1020,4	1	1	3	12	42	N
KO	60	790,7	234,5	1025,2	1	1	3	12	43	N
KO	61	795,5	234,5	1030	1	1	3	12	44	N
KO	62	800,3	234,5	1034,8	1	1	3	12	45	N
KO	63	805,1	234,5	1039,6	1	1	3	12	46	N
KO	64	809,9	234,5	1044,4	1	1	3	12	47	N
KO	65	814,7	234,5	1049,2	1	1	3	12	48	N
KO	0	-234,5	234,5	0	0	0	0	0	0	S
KO	1	-229,7	234,5	4,8	0	0	0	0	1	S
KO	2	-224,9	234,5	9,6	0	0	0	0	2	S

**Programació en Visual Basic amb el programa Microsoft Excel ® per automatitzar la cerca de relacions entre els amidaments medievals i les dimensions en centímetres de les taules:**

```
Sub Amplada()  
Dim nomtaula As Range  
Set nomtaula = Worksheets.Item("Mides medievals").Range("A9:A34")  
Dim rangEntrada As Range  
Set rangEntrada = Worksheets.Item("Mides medievals").Range("B9:B34")  
Dim Dimensio As Range  
Set Dimensio = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("B1")  
Dim filtre As Range  
Set filtre = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("A11:A10202")  
Dim a As Range  
Set a = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("F11:F10202")  
Dim b As Range  
Set b = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("G11:G10202")  
Dim c As Range  
Set c = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("H11:H10202")  
Dim d As Range  
Set d = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("I11:I10202")  
Dim e As Range  
Set e = Worksheets.Item("Càlculs amplades").Range("J11:J10202")  
Dim Dimensio2 As Range  
Set Dimensio2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("G2:G10202")  
Dim a2 As Range  
Set a2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("B2:B10202")  
Dim b2 As Range  
Set b2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("C2:C10202")  
Dim c2 As Range  
Set c2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("D2:D10202")  
Dim d2 As Range  
Set d2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("E2:E10202")  
Dim e2 As Range  
Set e2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("F2:F10202")  
Dim nomtaula2 As Range  
Set nomtaula2 = Worksheets.Item("Resultats amplades").Range("A2:A10202")  
Dim row As Integer  
Dim row2 As Integer  
Dim row3 As Integer  
row3 = 1  
For row = 1 To rangEntrada.Rows.Count  
    Dimensio.Value = rangEntrada.Cells(row, 1).Value  
For row2 = 1 To filtre.Rows.Count  
If filtre.Cells(row2, 1).Value = "OK" Then  
    a2.Cells(row3, 1).Value = a.Cells(row2, 1).Value  
    b2.Cells(row3, 1).Value = b.Cells(row2, 1).Value  
    c2.Cells(row3, 1).Value = c.Cells(row2, 1).Value  
    d2.Cells(row3, 1).Value = d.Cells(row2, 1).Value  
    e2.Cells(row3, 1).Value = e.Cells(row2, 1).Value  
    Dimensio2.Cells(row3, 1).Value = Dimensio.Value  
    nomtaula2.Cells(row3, 1).Value = nomtaula.Cells(row, 1).Value  
row3 = row3 + 1  
Else  
End If  
Next row2  
Next row  
End Sub
```

```
Sub Alçada()  
Dim nomtaula As Range  
Set nomtaula = Worksheets.Item("Mides medievals").Range("A9:A34")  
Dim rangEntrada As Range  
Set rangEntrada = Worksheets.Item("Mides medievals").Range("C9:C34")  
Dim Dimensio As Range  
Set Dimensio = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("B1")  
Dim filtre As Range  
Set filtre = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("A11:A10202")  
Dim a As Range  
Set a = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("F11:F10202")  
Dim b As Range  
Set b = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("G11:G10202")  
Dim c As Range  
Set c = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("H11:H10202")  
Dim d As Range  
Set d = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("I11:I10202")  
Dim e As Range  
Set e = Worksheets.Item("Càlculs alçades").Range("J11:J10202")  
Dim Dimensio2 As Range  
Set Dimensio2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("G2:G10202")  
Dim a2 As Range  
Set a2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("B2:B10202")  
Dim b2 As Range  
Set b2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("C2:C10202")  
Dim c2 As Range  
Set c2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("D2:D10202")  
Dim d2 As Range  
Set d2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("E2:E10202")  
Dim e2 As Range  
Set e2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("F2:F10202")  
Dim nomtaula2 As Range  
Set nomtaula2 = Worksheets.Item("Resultats alçades").Range("A2:A10202")  
Dim row As Integer  
Dim row2 As Integer  
Dim row3 As Integer  
row3 = 1  
For row = 1 To rangEntrada.Rows.Count  
    Dimensio.Value = rangEntrada.Cells(row, 1).Value  
For row2 = 1 To filtre.Rows.Count  
If filtre.Cells(row2, 1).Value = "OK" Then  
    a2.Cells(row3, 1).Value = a.Cells(row2, 1).Value  
    b2.Cells(row3, 1).Value = b.Cells(row2, 1).Value  
    c2.Cells(row3, 1).Value = c.Cells(row2, 1).Value  
    d2.Cells(row3, 1).Value = d.Cells(row2, 1).Value  
    e2.Cells(row3, 1).Value = e.Cells(row2, 1).Value  
    Dimensio2.Cells(row3, 1).Value = Dimensio.Value  
    nomtaula2.Cells(row3, 1).Value = nomtaula.Cells(row, 1).Value  
row3 = row3 + 1  
Else  
End If  
Next row2  
Next row  
End Sub
```

**Conjunt dels resultats d'amplades combinant diversos amidaments medievals per a una dimensió concreta a partir d'unes restriccions:**

Taula de resultats amplada	a	b	c	d	e	Dimensió	Aparicions
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	0	2	4	0	234,5	1
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	0	3	0	0	234,5	2
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	0	3	0	1	234,5	3
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	1	0	4	0	234,5	4
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	1	1	0	0	234,5	5
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	1	0	0	1	3	234,5	6
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	1	0	0	1	4	234,5	7
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	1	0	0	2	0	234,5	8
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	0	0	2	0	2	165	1
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	0	1	0	0	2	165	2
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	0	1	4	0	158	1
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	0	1	4	1	158	2
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	0	2	0	1	158	3
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	1	0	0	0	158	4
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	1	0	0	1	158	5
Taules de Toses 35699, 35700	0	0	0	5	1	100	1
Taules de Toses 35699, 35700	0	0	1	0	5	100	2
Taules de Toses 35699, 35700	0	0	1	1	1	100	3
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	0	4	1	85	1
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	0	4	2	85	2
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	1	0	1	85	3
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	1	0	2	85	4
Taules de Montgrony 1, 2	0	0	0	4	1	83	1
Taules de Montgrony 1, 2	0	0	1	0	1	83	2
Taula de sant Pere 2848	0	0	2	2	1	199	1
Taula de sant Pere 2848	0	1	0	2	1	199	2
Taula de sant Pere 2848	1	0	0	0	0	199	3
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	0	1	0	2	3	209	1
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	1	0	0	0	2	209	2
Taula de Grèixer 69766	0	0	1	3	1	140	1
Taula de sant Andreu 122	0	0	0	3	2	69	1
Taula de la vida de Jesús 3747	0	0	1	2	3	131	1
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	0	0	0	2	2	49	1
Taula d'un sant anònim 9708	0	0	1	1	2	107	1
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	0	0	2	3	0	213	1
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	0	1	0	3	0	213	2
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	1	0	0	0	3	213	3
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	0	1	0	2	3	208	1
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	1	0	0	0	2	208	2
Taula de santa Cristina d'Olot 722	0	0	2	0	2	163	1
Taula de santa Cristina d'Olot 722	0	1	0	0	1	163	2
Taula de santa Cristina d'Olot 722	0	1	0	0	2	163	3
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	0	1	4	1	162	1
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	0	2	0	1	162	2
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	0	2	0	2	162	3
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	1	0	0	1	162	4
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	0	1	4	1	162	1
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	0	2	0	1	162	2
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	0	2	0	2	162	3
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	1	0	0	1	162	4
Taula de sant Bernat de Palma 4111	0	0	2	3	1	217	1
Taula de sant Bernat de Palma 4111	0	1	0	3	1	217	2

Taula de sant Bernat de Palma 4111	1	0	0	0	4	217	3
Taula de sant Bernat de Palma 4111	1	0	0	1	0	217	4
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920	0	1	0	3	2	222	1
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920	1	0	0	0	5	222	2
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920	1	0	0	1	1	222	3
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	0	1	0	3	2	223,5	1
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	1	0	0	0	5	223,5	2
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	1	0	0	1	1	223,5	3
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	0	0	2	0	3	168	1
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	0	1	0	0	2	168	2
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	0	1	0	0	3	168	3
Taula de santa Eugènia de Saça 121	0	0	1	4	0	151	1

**Conjunt dels resultats d'alçades combinant diversos amidaments medievals per a una dimensió concreta a partir d'unes restriccions:**

Taula de resultats alçades	a	b	c	d	e	Dimensió	Aparicions
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	0	1	0	4	96	1
Taula de sant Miquel de Soriguerola 3910	0	0	1	1	0	96	2
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	0	0	0	5	0	98	1
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	0	0	1	0	4	98	2
Taula de sant Vicenç de la Llaguna	0	0	1	1	0	98	3
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	0	0	5	1	102	1
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	0	1	0	5	102	2
Taula de sant Cristòfol de Toses 4370	0	0	1	1	1	102	3
Taules de Toses 35699, 35700	0	0	0	5	1	102	1
Taules de Toses 35699, 35700	0	0	1	0	5	102	2
Taules de Toses 35699, 35700	0	0	1	1	1	102	3
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	0	5	1	100	1
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	1	0	5	100	2
Taules de Ribes 9694, 9695	0	0	1	1	1	100	3
Taules de Montgrony 1, 2	0	0	0	5	1	104	1
Taules de Montgrony 1, 2	0	0	1	0	5	104	2
Taules de Montgrony 1, 2	0	0	1	1	1	104	3
Taules de Montgrony 1, 2	0	0	1	1	2	104	4
Taula de sant Pere 2848	0	0	1	0	4	97	1
Taula de sant Pere 2848	0	0	1	1	0	97	2
Taula de santa Eugènia de Saga 121	0	0	0	5	0	98	1
Taula de santa Eugènia de Saga 121	0	0	1	0	4	98	2
Taula de santa Eugènia de Saga 121	0	0	1	1	0	98	3
Taula de la Verge de l'església de Marinyans	0	0	1	2	2	125	1
Taula de Grèixer 69766	0	0	1	0	4	96	1
Taula de Grèixer 69766	0	0	1	1	0	96	2
Taula de sant Andreu 122	0	0	0	3	3	75	1
Taula de la vida de Jesús 3747	0	0	1	0	3	93	1
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	0	0	0	5	0	98	1
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	0	0	1	0	4	98	2
Taula de sant Miquel dels Ars 5140	0	0	1	1	0	98	3
Taula d'un sant anònim 9708	0	0	0	5	1	101	1
Taula d'un sant anònim 9708	0	0	1	0	5	101	2
Taula d'un sant anònim 9708	0	0	1	1	1	101	3
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	0	0	0	5	1	102,5	1
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	0	0	1	0	5	102,5	2
Taula de sant Llorenç de Morunys 14	0	0	1	1	1	102,5	3
Taula de sant Jaume de Frontanyà 13	0	0	0	2	3	54,5	1
Taula de santa Cristina d'Olot 722	0	0	0	1	5	45	1
Taula de santa Cristina d'Olot 722	0	0	0	2	1	45	2
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	0	0	5	1	103	1
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	0	1	0	5	103	2
Taula de sant Cebrià de Cabanyes 9697	0	0	1	1	1	103	3
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	0	0	4	2	89	1
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	0	1	0	2	89	2
Taula de santa Perpètua de Mogoda 400	0	0	1	0	3	89	3
Taula de sant Bernat de Palma 4111	0	0	1	4	0	153	1
Taula de la Trinitat i l'Eucaristia de Vallbona de les Monges 9920	0	0	1	1	2	107,5	1
Taula de la Mare de Déu i el Corpus Christi de V. M. 9919	0	0	1	1	2	105	1
Taula de sant Joan Baptista i santa Margarida d'Alcover 2970	0	0	1	2	2	126	1

## Annex III

A partir de la comparació de les imatges de les marques de les eines sobre les mostra de fusta i les marques trobades als suports de les taules analitzades, en aquest annex es recull la relació de cada tipus de marca original amb l'eina medieval a la què correspon. (© NUALART, A.; MASCARELLA, M.; BAUTISTA, I.)

S'han catalogat les eines descrivint-ne la funció, mostrant-ne imatges de la marca a la fusta en obres originals i imatges de la marca creada amb les eines antigues en fustes actuals.

Aquest catàleg pot ser d'utilitat per a posteriors identificacions d'aquest tipus de senyals constructives mitjançant la comparació de patrons.

## 1. AIXA PLANA

### Descripció

Eina consistent en una planxa plana d'acer o de ferro acerat tallant per una de les seves vores i adaptada transversalment a un mànec de fusta, de forma i grandària diferents segons els seus usos.



### Funció

#### **Eina de desbast.**

S'utilitza per desgruixar, desbastar o tallar la fusta en tot tipus de peces en el sentit de la veta de la fusta.



### Marca

#### Fusta de pi

Marques convexes a la superfície de la fusta, més marcades que a la fusta de roure. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.

#### Fusta de roure

Marques convexes a la superfície de la fusta, menys marcades que a la fusta de pi. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.



### Aplicació en suports de frontals/retauls

En la construcció de suports de frontals d'altar o retauls medievals l'aixa plana s'usava per desgruixar, desbastar o tallar en el sentit de la veta, les posts del plafó central i els llistons del marc, fins obtenir llistons de les mesures desitjades. També s'utilitzava per rebaixar a bisell les posts que encaixaven al galze dels llistons del marc verticals.

Exemple: Frontal d'altar de Gréixer (MNAC)



## 2. AIXA GIRADA

### Descripció

Eina consistent en una planxa corbada d'acer o de ferro acerat tallant per una de les seves vores i adaptada transversalment a un mànec de fusta, de forma i grandària diferents segons els seus usos.



### Funció

#### **Eina de desbast.**

S'utilitza per desgruixar, desbastar o tallar la fusta donant-li forma còncava en tot tipus de peces en el sentit de la veta de la fusta.



### Marca

#### Fusta de pi

Marques convexes a la superfície de la fusta, més marcades que a la fusta de roure. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.

#### Fusta de roure

Marques convexes a la superfície de la fusta, menys marcades que a la fusta de pi. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla.



### Aplicació en suports de frontals/retauls

En la construcció de suports de frontals d'altar o retauls medievals l'aixa girada s'usava per desgruixar, desbastar o tallar donant-li forma còncava en el sentit de la veta, les posts del plafó central i els llistons del marc, fins obtenir llistons de les mesures desitjades. També s'utilitzava per rebaixar a bisell les posts que encaixaven al galze dels llistons del marc verticals.

Exemple: Frontal d'altar sant anònim (MEV).





### 3. ENFORMADOR O BADAINE

#### Descripció

Consistent en una làmina rectangular de ferro acerat tallant en un dels seus caps (bisell esmolat) i unida per l'altre a un mànec de fusta. Les dimensions de la fulla són variables com també les dimensions totals de l'eina. La badaine és un enformador reforçat, amb fulla més gruixuda i estreta.



#### Funció

##### Eina de tall.

Serveix per fer rebaixos, galzes, caixes o talls a la fusta destinats per a col·locar panys, peces de fusta, etc.



#### Marca

##### Fusta de pi

Marques rectes a la superfície de la fusta menys marcades que a la fusta de roure. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.

##### Fusta de roure

Marques rectes a la superfície de fusta més marcades que a la fusta de pi. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.



#### Aplicació en suports de frontals/retauls

En la construcció de suports de frontals d'altar o retaules medievals l'enformador o badaine s'usava per ajuntar posts, de cantell contra cantell, en el què el boet fet en una post és una canal i en l'altra un crestall (canal de fons rectangular), de manera que entri l'un dins de l'altre formant un junt molt reforçat.

Aquesta unió per encadellat s'usava per unir les posts del plafó central als muntants verticals del marc, els propis llistons del marc i els laterals d'altar als llistons del marc pel revers. L'encaix anava reforçat amb una o dues espigues de fusta que l'immobilitzaven.

L'exemple mostra la caixa d'encaix del revers dels muntants verticals amb els laterals d'altar de la taula de santa Eugènia de Saga (MAD).



#### 4. GÚBIA

##### Descripció

Eina de tall consistent en una fulla de ferro acerat semicircular amb un extrem o cap tallant. El tall es forma mitjançant un bisell a la part convexa esmolat de forma apropiada. A l'altre cap de la fulla hi ha un nervi o espiga que serveix per a introduir-la al mànec originalment de fusta.

Segons la curvatura de la fulla de tall hi ha la gúbia plana, de mig punt, de mitja canya, de canó, en colze o de tall en "V".



##### Funció

###### Eina de tall.

Serveix per desbastar la fusta, fent rebaixos o galzes.



##### Marca

###### Fusta de pi

Marques convexes a la superfície de la fusta menys marcades que a la fusta de roure. La dimensió i forma de la marca depèn de l'amplada i la forma de la fulla de tall.

Gúbia 1 de mig punt.

Gúbia 2 de mitja canya o de canó

Gúbia 3 en colze o de tall en "V"



###### Fusta de roure

Marques convexes a la superfície de la fusta més marcades que a la fusta de pi. La dimensió i forma de la marca depèn de l'amplada i la forma de la fulla de tall.

Gúbia 1 de mig punt.

Gúbia 2 de mitja canya o de canó

Gúbia 3 en colze o de tall en "V".



##### Aplicació en suports de frontals/retaules

En la construcció de suports de frontals d'altar o retaules medievals la gúbia s'usava per treure la fusta dels canals (encaix per encadellat) marcats prèviament amb l'enformador.

També s'utilitzava per fer decoracions amb baix relleu als muntants del marc per l'anvers.

Exemple: Frontal sant anònim (MEV).



## 5. RIBOT

### Descripció

Eina de tall de fulla guiada que consisteix en un bloc de fusta molt dura, anomenat caixa, amb un forat o encaix per a allotjar una fulla d'acer de tall recte (obliquament al pla de la base del bloc) i la contrafulla, fixades amb un tascó (peça de fusta). També té una obertura per la qual surten els encenalls aixecats de la fusta en rebaixar-la. La longitud que sobresurt la fulla d'acer, per la part inferior de la caixa, és regulable.



### Funció

#### Eina de tall de fulla guiada.

Serveix per a aplanar, aprimar, allisar i sobretot polir tota mena de fusta massissa passant-se repetidament, en posició horitzontal, damunt la superfície en sentit paral·lel al pla a rebaixar i seguint la direcció de la fibra de la fusta.



(© abordelalzina.blogspot.com)

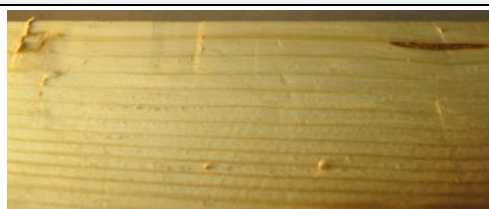
### Marca

#### Fusta de pi

Marques rectes molt suaus a la superfície de la fusta més marcades que a la fusta de roure. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.

#### Fusta de roure

Marques rectes molt suaus a la superfície menys marcades que a la fusta de pi. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.



### Aplicació en suports de frontals/retaules

En la construcció de suports de frontals d'altar o retaules medievals el ribot s'usava per aplanar, aprimar, allisar i polir les posts prèviament tallades amb les aixes o les serres. Normalment el ribot s'utilitzava a l'anvers de les posts que havien de rebre les capes de preparació i pictòriques ja que els reversos no s'acostumaven a polir. També s'utilitzava per bisellar els muntants del marc per la cara interior o bé les posts.

Exemple: Lateral d'altar Toses (revers) (MNAC).



## 6. GUILLEUME

### Descripció

Eina de tall de fulla guiada que, igual que el ribot, està compost per una caixa de fusta estreta i d'una longitud adequada perquè es pugui agafar amb una sola mà, que conté una fulla d'acer estreta i una falca que li serveix per a ajustar-la. La part que el diferencia del ribot és l'amplada de la fulla de tall, que en el cas del guilleume és del mateix ample que la caixa de fusta que l'alberga, a diferència del ribot, en el qual la fulla és més estreta que la caixa.



### Funció

#### **Eina de tall de fulla guiada.**

S'usa per fer galzes, per rectificat llistons de fusta i per igualar el fons d'un rebaix on no arriba el ribot, rebaixant-lo paral·lelament a la cara superior de la peça.



### Marca

#### Fusta de pi

Marques rectes molt suaus a la superfície de la fusta més marcades que a la fusta de roure. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.

#### Fusta de roure

Marques rectes molt suaus a la superfície de la fusta menys marcades que a la fusta de pi. La dimensió de la marca depèn de l'amplada de la fulla de tall.



### Aplicació en suports de frontals/retaules

En la construcció de suports de frontals d'altar o retaules medievals el guilleume s'usava per fer galzes (rebaix rectangular fet entre cara i cantell) També s'utilitzava per bisellar els muntants del marc per la cara interior o bé les posts.

Exemple: Frontal sant anònim (MEV).



## 7. SERRA DE BASTIDOR

### Descripció

Anomenada també serra de sant Josep o serra d'arc. **Serra** amb la fulla metàl·lica (ferro a l'edat mitjana) proveïda de dents i muntada en un bastidor en forma d'arc rígid. La fulla es pot girar de manera que la fusta de la serra no toqui mai la peça que es vol tallar. La fulla també es pot canviar depenent del tipus de dents que es necessiti.



### Funció

#### Eina dentada de serrar.

Eina utilitzada per serrar fusta. La poden moure dues persones, una agafant cada banda del bastidor i fent moviments coordinats. També pot fer-la servir una persona sola. La fulla es col·loca sobre la superfície que es vol serrar i es fan moviments sistemàtics i ràpids de vaivé endavant i endarrere per tal de moure la fulla perquè les dents vagin penetrant en la fusta fent un tall. La fusta restant, les serradures, va sortint del tall amb els moviments de la pròpia serra que arrossegueu aquest material.



### Marca

La marca que la serra de bastidor deixa sobre la fusta és molt subtil. Es tracta de línies horitzontals sobre la superfície, que es marquen amb el pas de la fulla. Veiem que la marca queda més clarament a la vista en la fusta de pi que en la de roure.



### Aplicació en suports de frontals/retaules

La serra de bastidor s'utilitzava per serrar les posts un cop el troncs ja estava serrat. Es serraven les peces del suport segons les mides que havien de tenir.

Veiem l'exemple de la taula lateral de Montgrony (MEV).



## 8. XERRAC DE DUES MANS

### Descripció

Consisteix en una fulla de ferro més ampla al centre que els seus dos extrems, amb esquena recta i tall dentat corbat, amb dents grosses i entrescades. La fulla treballa alternativament cap a una costat i cap a l'altre. A cada extrem té mànec de fusta que encaixen en dos tubs als dos caps de la fulla. Sol tenir entre 1 i 2 metres de llargària i n'hi ha amb varietat de dents.



### Funció

#### Eina dentada de serrar.

Eina per tallar troncs de grans dimensions entre dues persones que s'alternen en el moviment de vaivé de la fulla.



### Marca

La marca que deixa el xerrac e dues mans a la superfície de la fusta és un seguit de línies paral·leles entre elles en el sentit del vaivé de la fulla quan s'ha serrat el tronc.



### Aplicació en suports de frontals/retaules

El xerrac de dues mans s'utilitzava per serrar els troncs dels arbres en la primera fase d'obtenció de la matèria primera per la construcció dels suports. També s'utilitzava per serrar superfícies més grans que les que es serraven amb la serra de beina. Veiem l'exemple del revers de la taula de sant Miquel de Soriguerola (MNAC) on es veien marques de serra, tot i que no es pot corroborar amb exactitud que siguin de xerrac de dues mans.



## 9. BARRINA DOBLE

### Descripció

També anomenada trebinella. L'eina està formada per una tija metàl·lica acabada en una punta cònica en forma d'espiral proveïda d'un mànec de fusta transversal a la part superior.

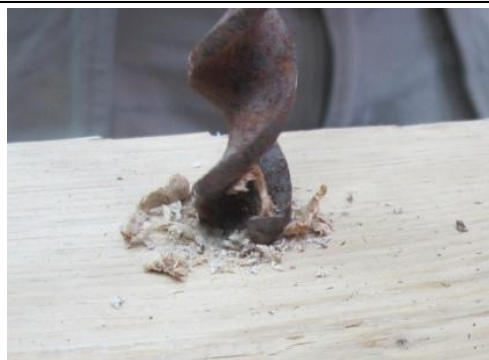
La barrina de la imatge té una tija de 38 x 1 cm i un mànec de 28 cm. El forat serà de la mida de l'amplada de la tija, en aquest cas de 1 cm.



### Funció

Eina de foradar.

Es col·loca la punta de l'espiral en el punt que es vol foradar i fent pressió cap avall, es fa girar el mànec de fusta fent voltes en el sentit de les agulles del rellotge. La punta es va endinsant en la fusta fent un forat del diàmetre de l'espiral. Utilitzada per fer forats de diàmetre mitjà i gran. La barrina simple fa forats de poc diàmetre.



### Marca

La marca de la barrina és un forat cilíndric que es buida de la fusta. En la part interior de les parets del forat i poden quedar marcades les ratlles de l'espiral de la punta de la barrina.

En les dues imatges es veuen les marques en fusta de pi i de roure i s'aprecia que no hi ha diferència entre elles. És més difícil fer un forat a la fusta de roure ja que és més dura que la de pi.



### Aplicació en suports de frontals/retaules

La barrina doble servia per fer els forats de les espigues en les juntes entre les posts, els encaixos del marc, o bé en els reversos dels frontals, per la penetració de les espigues que els unien amb els laterals d'altar.

L'exemple és de la taula de la vida de Jesús (MEV), on la barrina doble es va utilitzar per fer els forats de les espigues per la unió amb els laterals d'altar pel revers.



## 10. ROSSET

### Descripció

Instrument de fuster que consisteix en una post petita de fusta travessada per una o dues barres també de fusta proveïdes d'una punta de ferro. Una o dues falques primes permeten d'immobilitzar la barra deixant la punta a la distància desitjada.



### Funció

#### Eina de traç i de control.

Serveix per a senyalar, en una peça de fusta amb la vora recta, una línia paral·lela a aquesta vora. La marca serveix per guiar al fuster i pot servir com a marca de construcció, de control, etc.



### Marca

La marca del rosset és una línia recta rebaixada a la fusta i paral·lela a una de les vores de la peça. Es marca més en fustes toves que en fustes dures, on és més subtil. La marca varia segons la mida de la punta de ferro de l'eina, tot i que sol ser prima (1 mm aprox.).



### Aplicació en suports de frontals/retauls

El rosset s'utilitzava en algunes ocasions per marcar línies constructives (per marcar la distància on s'havia de fer una caixa, per exemple).

En aquest exemple de la taula de santa Eugènia de Saga (MAD) veiem que el rosset es va utilitzar per fer línies de construcció, per marcar on s'havien de fer els cadells del revers del frontal per l'encaix amb els laterals d'altar.





## 11. COMPÀS

### Descripció

Consisteix essencialment en dues branques o cames unides per un cap. Una de les dues branques està acabada en punta i l'altra pot estar també acabada en punta o contenir una mina o capçal de ploma per poder fer un traç dibuixat.



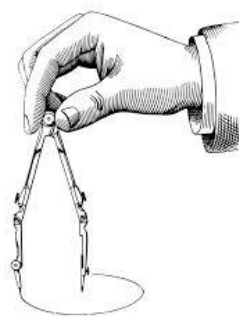
### Funció

#### Eina de traç i de control.

s'utilitza per prendre mides i comparar mesures. També s'utilitza per traçar circumferències sobre superfícies planes.

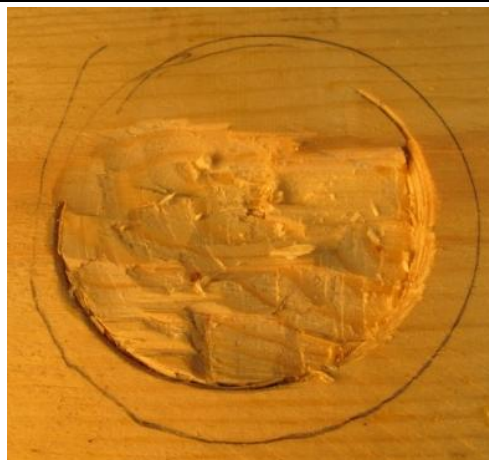
Per prendre mides i comparar-les, sobres les cames del compàs fina a la mesura desitjada i es trasllada aquesta mida a una altra banda sense que les cames es moguin.

Per traçar circumferències, es clava la punta del compàs a la superfície i s'obre l'altra cama en funció del radi desitjat. Seguidament es traça una línia amb la punta que dibuixa, fent rodar el compàs per la part superior mantenint la punta clavada al centre.



### Marca

La marca del compàs és una circumferència marcada sobre la superfície i una punta marcada al centre (on es clava una de les cames del compàs). Quan es tracta de fer amidaments, el compàs no deixa cap marca a la fusta.



### Aplicació en suports de frontals/retalles

Per als suports dels frontals i retalles el compàs segurament s'utilitzava per a comparar mesures, tot i que no es pot demostrar aquest ús amb marques a la fusta ja que no en deixava cap. També es feia servir per marcar les circumferències de decoració del marc en alguns frontals d'altar.

L'exemple mostra un dels cercles en baix relleu realitzats amb compàs de la taula de santa Perpètua de Mogoda (MDB).



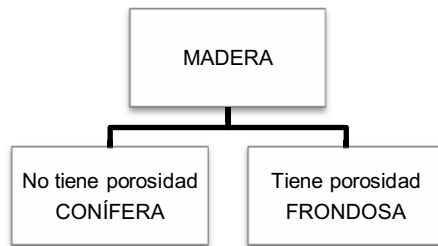
## **Annex IV**

En aquest annex es recull la metodologia emprada per a la identificació microscòpica per comparació de patrons de l'espècie taxonòmica de les fustes dels suports.

## Identificació microscòpica de l'espècie taxonòmica de les fustes dels suports

Per agilitzar la determinació d'una fusta mitjançant la comparació de patrons es proposa la utilització de claus. Per a l'elaboració d'aquestes s'ha considerat el caràcter anatòmic de cada espècie. Aquesta clau presenta sempre dues opcions i cadascuna d'aquestes porta a dues opcions més, i així successivament fins arribar a l'espècie identificada (CARRERAS 2012).

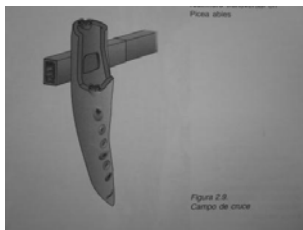
La primera clau que separa les coníferes de les frondoses és:



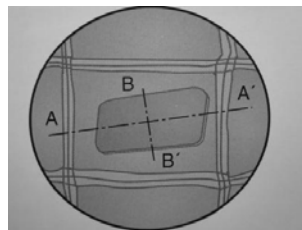
### Identificació de fustes coníferes

La primera clau per a la identificació de fustes coníferes és determinar si la mostra té canals resinífers o no. En el cas que en tingui, cal observar les dimensions i les cèl·lules que els rodegen. Les cèl·lules que revesteixen els canals poden ser de parets gruixudes o de parets primes.

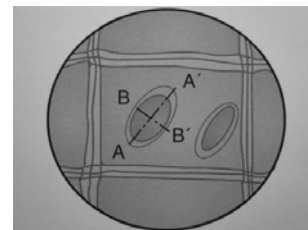
Un altre aspecte determinant en la identificació de coníferes és la naturalesa de les comunicacions entre les cèl·lules del parènquima radial i les traqueïdes verticals. Es distingeixen cinc tipus de camp de creuament, visibles al tall radial:



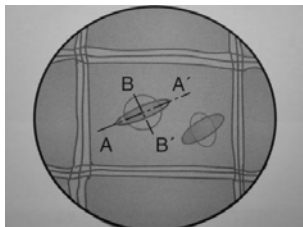
Camp de creuament



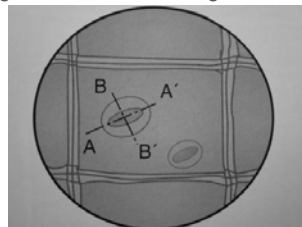
Tipus *fenestroid*: Puntejadures grans de forma rectangular.



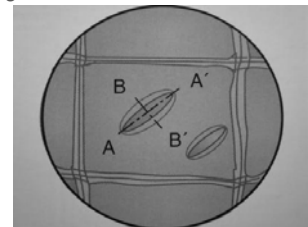
Tipus *pinoide*: Puntejadures grans de forma ovalada.



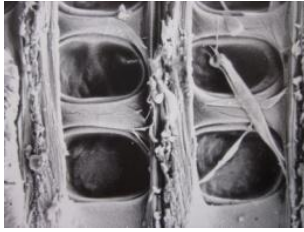
Tipus *piceoide*: Puntejadures amb engrossiment. Obertures llargues, estretes i ovalades amb extrems sobresortits.



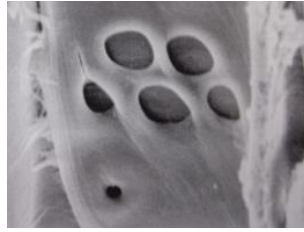
Tipus *cupresoide*: Puntejadures amb engrossiment i obertures ovalades.



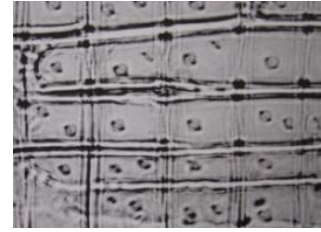
Tipus *taxodioid*: Puntejadures amb engrossiment i obertures circulars o el·líptiques que sobrepassen les vores.



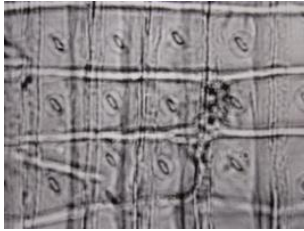
Tipus *fenestroide*: Puntejadures grans de forma rectangular.



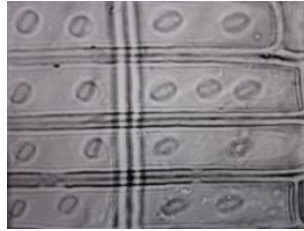
Tipus *pinoide*: Puntejadures grans de forma ovalada.



Tipus *piceoide*: Puntejadures amb engrossiment. Obertures llargues, estretes i ovalades amb extrems sobresortits.



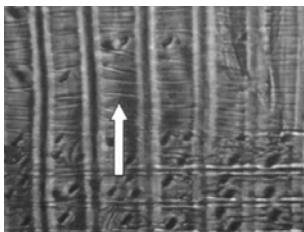
Tipus *cupresoide*: Puntejadures amb engrossiment i obertures ovalades.



Tipus *taxodioide*: Puntejadures amb engrossiment i obertures circulars o el·líptiques que sobrepassen les vores.

Font: GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Ed: Mundi-Prensa. Madrid, 2003 p. 66-69.

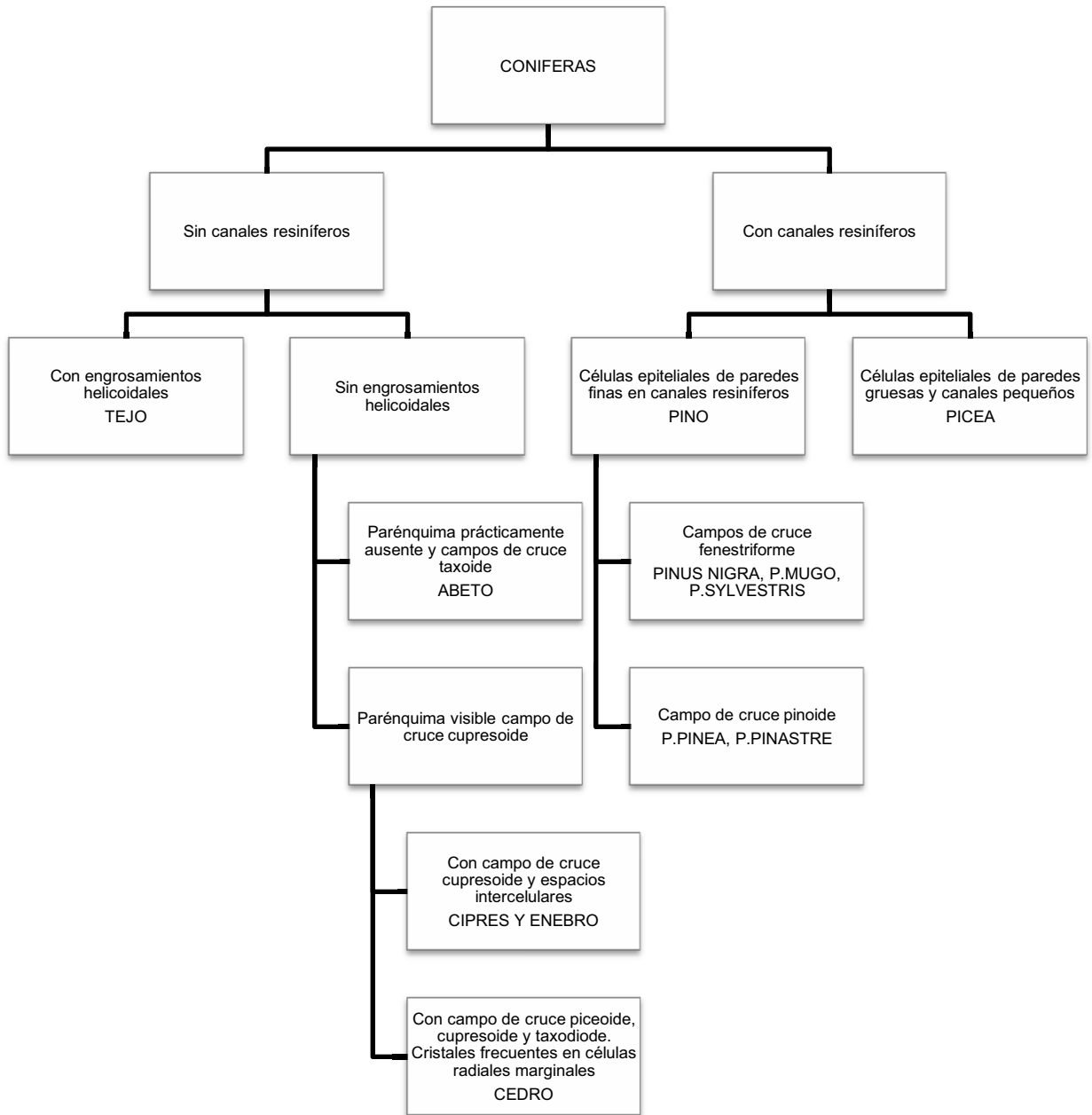
També cal tenir en consideració els engruiximents helicoïdals. Són reforçaments interns de la paret cel·lular. No són un tipus de creuament però es presenten en algunes coníferes i les caracteritzen.



Engruiximents helicoïdals en *Taxus* sp.

Font: CARRERAS, R. Identificación microscópica de las 25 maderas europeas más frecuentes en bienes culturales. MNAC, Barcelona 2012 p. 30.

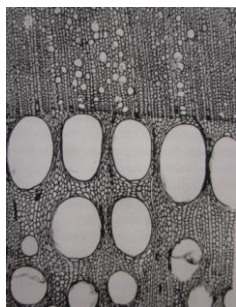
Taula de claus per a la identificació de fustes coníferes (CARRERAS 2012:111):



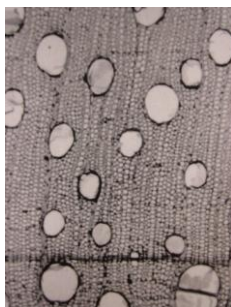
## Identificació de fustes frondoses

La principal diferència anatòmica entre les fustes coníferes i frondoses és que les frondoses tenen porus en la secció transversal o vasos en la secció tangencial i les coníferes no. Aquest element anatòmic diferencial és la primera clau en la identificació de fustes frondoses.

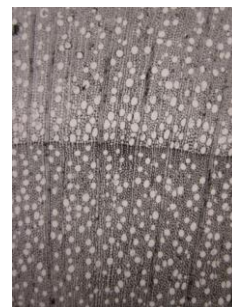
La porositat pot ser difosa, els porus són uniformes i es distribueixen homogèniament, o bé pot estar concentrada en els anells de creixement, porositat circular o anular. Els casos intermedis s'anomenen de porositat semianular.



Porositat anular en *Quercus petraea*.



Porositat semianular en *Juglans nigra*.



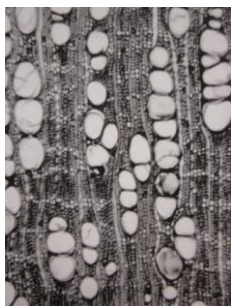
Porositat difosa en *Sorbus domestica*

Font: GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Ed: Mundi-Prensa. Madrid, 2003 p. 83.

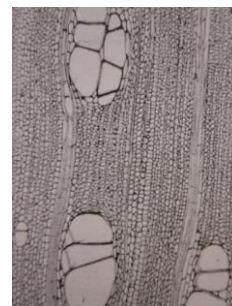
Dins d'aquesta classificació, amb més augments, els porus es poden presentar de forma aïllada (porus sols de secció rodona), múltiple radial (grups de dos o més porus en forma de radi o flamejat) i agrupats.



Porus aïllats en *Sym-plocos amplifolia*.



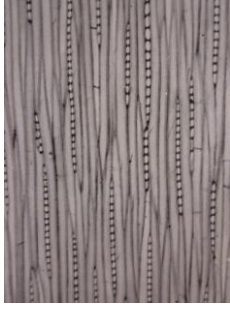
Porus múltiples radials en *Manilkara bidentata*.



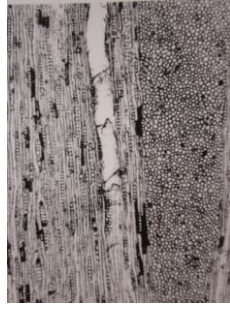
Porus agrupats en *Solanum psycophanta*.

Font: GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Ed: Mundi-Prensa. Madrid, 2003 p. 80-81.

Un altre element anatòmic clau en la identificació de frondoses és la dimensió dels radis, si són d'una o dues talles, visible al tall transversal, i si són uniseriats d'una única línia de cèl·lules o multiseriats de varies línies de cèl·lules, visibles al tall tangencial.



Radis llenyosos uniserials en *Brachystegia laurentii*.

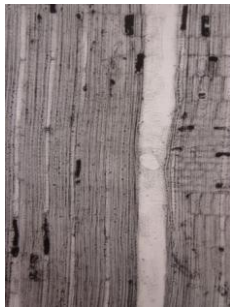


Radis llenyosos multi-serials de dues amplitudes en *Quercus faginea*.

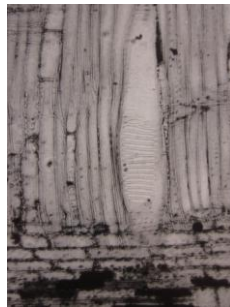
Font: GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Ed:Mundi-Prensa. Madrid, 2003 p. 91-92.

La tipologia i la distribució del parènquima axial és la següent clau. En les frondoses existeixen dues tipologies de parènquimes: de cèl·lules fusiformes i de cèl·lules septades o en cadena. Es pot presentar de forma apotraqueidal, difós, agregat-difós, concèntric, paratraqueidal, escàs, unilateral, vasicèntric, aliforme, confluent, metatraqueidal, reticulat, escalariforme, i per últim, limítrofe.

El tipus de perforació terminal dels vasos, que permet el pas dels fluïds, també té valor diagnòstic. Aquesta perforació es pot presentar de forma simple en la què el pas entre els elements vasculars està lliure i s'observa una única línia horitzontal; escalariforme, en la què existeixen unes barres separadores entre els elements vasculars; i cribosa, amb separadors puntejats, visibles al tall tangencial.



Perforació simple en *Anainona guianensis*.



Perforació escalariforme en *Laplacea fruticosa*.



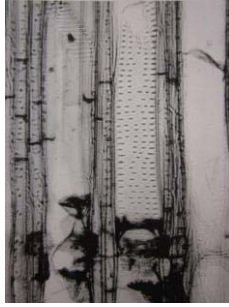
Perforació cribosa en *Oroxylum indicum*.

Font: GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Ed:Mundi-Prensa. Madrid, 2003 p. 76-77.

Les puntejades de les parets dels vasos, que no acostumen a ser aureolades, ja que la penetració del líquid es produeix per flux, són força nombroses i poden ser de tipus alternes, escalariformes, oposades i ornades. Per últim la paret dels vasos també pot presentar engrossiments helicoidals de caràcter analític.



Puntejadures alternes en *Antiaris africana*.



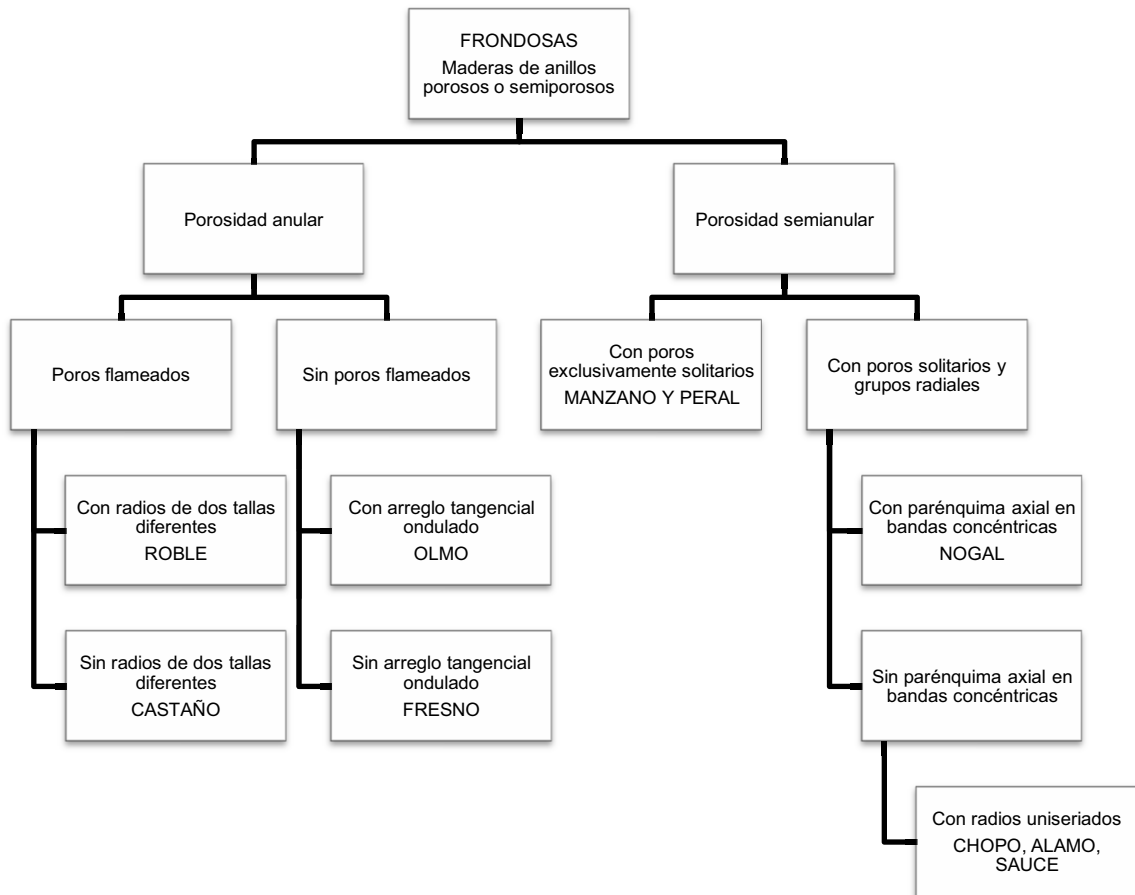
Puntejadures oposades en *Serrotia ovata*.



Engrossiments helicoidals en *Tilia cordata*.

Font: GARCIA, L.; GUINDEO, A.; PERAZA, C.; PALACIOS, P., *La madera y su anatomía*. Ed:Mundi-Prensa. Madrid, 2003 p. 78-79.

Taula de claus per a la identificació de fustes frondosos amb anells porosos o semiporosos (CARRERAS 2012:112):





Taula de claus per a la identificació de fustes frondosos amb anells de porositat difosa (CARRERAS 2012:113):

