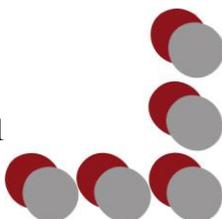


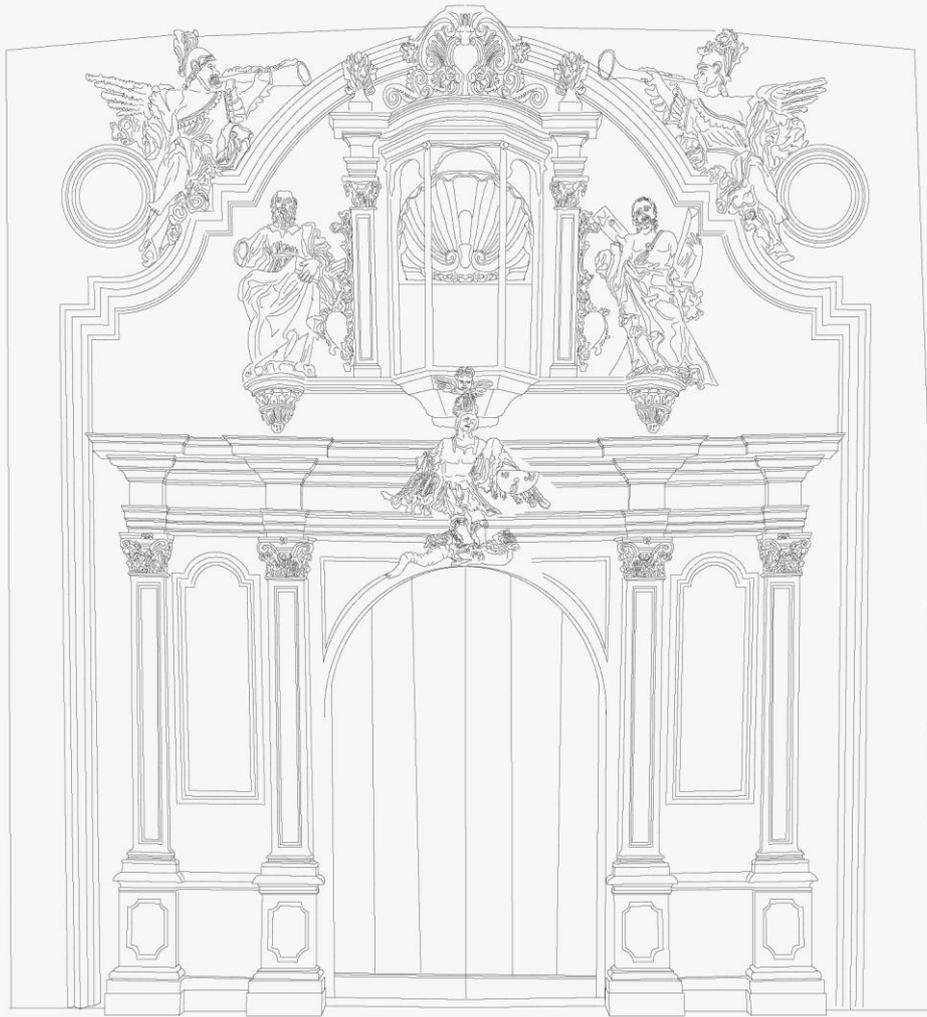


**MEMORIA DE LA INTERVENCIÓN DE  
CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA  
FACHADA BARROCA Y VIGAS DEL  
ARTESONADO DEL PÓRTICO SUR DE LA  
CATEDRAL DE TUDELA. "PUERTA DE LA TEBA".  
NAVARRA**



## **ÍNDICE**

- 1. Ficha Técnica**
- 2. Estudio Histórico-Artístico**
- 3. Objetivos y criterios que se han seguido en la intervención**
- 4. PUERTA DE LA TEBA**
  - 4.1 FACHADA EN YESO**
    - 4.1.1 Estado de conservación**
    - 4.1.2 Intervención**
      - Fase I**
      - Fase II**
      - Fase III**
      - Fase IV**
  - 4.2 ELEMENTOS EN MADERA DE LA FACHADA**
    - 4.2.1 Hornacina**
      - Estado de conservación**
      - Intervención**
    - 4.2.2 Puerta**
      - Estado de conservación**
      - Intervención**
    - 4.2.3 Tablas de las ventanas del primer cuerpo**
      - Estado de conservación**
      - Intervención**
- 5. ARTESONADO**
  - 5.1. Estado de conservación**
  - 5.2. Intervención:**
    - Fase I**
    - Fase II**
- 6. Relación del Equipo Humano Multidisciplinar**
- 7. Plan de mantenimiento**



## 1. FICHA TÉCNICA

*Obra:* Puerta de la Teba o también llamada Puerta de la Virgen, y vigas del artesonado.

*Localización:* Portal del atrio sur de la Catedral de Tudela.

*Autores y cronología:* Desconocido. Barroco Siglo XVIII.

*Material y técnica:* En la fachada yesos policromados y madera tallada policromada. En la techumbre madera policromada.

*Dimensiones:* Portada: 8 m. de alto x 4,5 m. de ancho

*Fecha de inicio y finalización de la intervención:* Septiembre de 2018- Diciembre de 2018

## 2. ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

La fachada de la puerta de la Teba o de la Virgen, está situada en la zona de acceso sur del Templo, en la calle Portal, junto a la peña la Teba. Concretamente en uno de los lados de la Catedral de Tudela, donde se encuentran las celosías de yeso medievales que quedan ocultas detrás de esta fachada.

Conforma, junto con el alfarje policromado de madera que cubre el porche, y la puerta románica de entrada a la Catedral, un espacio de atractivo artístico.

Se desconoce la fecha exacta de su creación en el siglo XVIII. Está concebida como un retablo barroco con basamento, un único cuerpo con tres calles separadas por pilastras, ocupada la calle central por la puerta de acceso a la trasera, y un ático concebido como un arco de medio punto coronado en sus extremos por ángeles trompeteros y dos óculos. El centro del ático lo ocupa una hornacina que albergaría la imagen de la Virgen flanqueada por dos santos. La decoración, seguiría en origen las pautas de la Capilla de Santa Ana también de época barroca, con yesos y marmoleados. Los marmoleados sobre todo en las zonas bajas, y en el resto de la superficie las yeserías de molduras, capiteles, elementos florales y esculturas de ángeles trompeteros y santos policromados. La policromía barroca original desgraciadamente no se ha conservado, y sí una policromía posterior del XIX. Sobre ésta se aplicó una pintura de mala calidad en el siglo XX que estaba muy deteriorada pero que es como había llegado la obra hasta nuestros días.

## 3. OBJETIVOS Y CRITERIOS QUE HAN GUIADO LA INTERVENCIÓN

Para la ejecución de los trabajos de conservación y restauración de la fachada barroca y de la techumbre, se siguieron una serie de criterios generales que servían de guía para una correcta intervención sobre este bien. El principal objetivo era recuperar la unidad potencial y la calidad estética de la obra sin ocultar los avatares que había sufrido a través del paso del tiempo, interviniendo lo menos posible en las fases de tratamiento de conservación y restauración. Los criterios que se siguieron en la intervención son:

- Atender de manera prioritaria la conservación del objeto a intervenir.
- Frenar los daños y sus causas de deterioro.
- Aplicar unos tratamientos estables siguiendo las directrices marcadas en relación a los materiales que deben ser: inocuos, reversibles y perdurables en el tiempo, teniendo perfectamente comprobada la idoneidad y evolución de estos materiales y técnicas.
- Favorecer con los tratamientos de limpieza y protección una mejor lectura y contemplación estética de la obra, además de una buena conservación.
- Justificar la eliminación de las partes materiales alteradas, en relación a las limpiezas, procurando buscar la unidad de actuación e intervención necesarias para devolver al objeto su correcta contemplación.

- Evitar las reintegraciones volumétricas de elementos identificables exentos, actuando sólo en casos de faltas puntuales que afecten al uso de la pieza, estabilidad o lectura.
- Realizar las reintegraciones de policromía con materiales reversibles y adaptar las técnicas a las características plásticas del objeto y a las zonas circundantes de la laguna.
- Se orientó la intervención hacia la conservación a largo plazo.
- Se priorizó la conservación sobre la restauración.
- El criterio común en todas las fases de trabajo fue el de la mínima intervención posible.

Todos las intervenciones se llevaron a cabo en coordinación con el personal responsable de la Dirección General de Cultura – Institución Príncipe de Viana y bajo su supervisión.

#### **4. PUERTA DE LA TEBA**

La fachada está realizada en yeso a excepción de la hornacina, la puerta y las tablas enmarcadas del primer cuerpo, que son de madera. Analizaremos el estado de conservación y la intervención individualmente.

##### **4.1 FACHADA EN YESO**

###### **• 4.1.1 ESTADO DE CONSERVACIÓN**

La portada se encontraba en un deplorable estado de conservación, siendo numerosas las alteraciones que había sufrido a lo largo del tiempo. A continuación detallamos las causas y los efectos que contribuyeron a que la portada llegase hasta nuestros días en estas condiciones.

- Causas físicas:

El estado de conservación de la fachada está en estrecha relación con las condiciones climáticas de la zona, temperatura y humedad, y con las condiciones del suelo sobre el que asienta. La superficie en yeso ha reaccionado a los cambios de humedad porque es especialmente aquí e inmediatamente debajo de ella donde la evaporación, la condensación y el flujo de agua han producido el desprendimiento generalizado de pintura en varias zonas y ha activado las sales que se encuentran en la composición de los materiales. Por lo tanto este factor de deterioro favorece reacciones en los materiales compositivos provocando la aparición de sales, disgregación del material, alteración cromática....

El origen de la humedad puede ser variado pero en este caso se debe a la absorción de humedad por capilaridad. Filtraciones de agua por capilaridad que ascienden desde el pavimento y provocan la disgregación. Se observaba en la fachada el deterioro que había sufrido en toda la parte del basamento, con pérdidas de prácticamente todas las molduras y del zócalo en general muy erosionado. La humedad también había provocado pérdidas de capa pictórica.

- Causas biológicas:

Otras de las causas externas que hay que tener en cuenta era el polvo que se había ido acumulando a lo largo de los siglos. Es un tipo de suciedad de polvo graso, hollín, contaminación de los vehículos, barro que ha podido penetrar a través de las juntas y telarañas. Los excrementos de insectos o aves, también habían ocasionado un oscurecimiento del yeso y corrosión.

- Causas humanas

El factor humano es una de las principales causas de la alteración y degradación de la fachada. Por un lado señalar que estaba completamente repintada con varias capas de repintes superpuestas a lo largo de los siglos. Las pérdidas volumétricas no solo respondían a las causas físicas y biológicas descritas anteriormente sino que actos de manipulación y vandalismo habrían provocado el grave deterioro que ofrecía el basamento, como las abrasiones ocasionadas por el incendio de una moto hace unos diez años. A todo esto habría que añadir otras intervenciones o manipulaciones inapropiadas como la instalación eléctrica sujeta en la parte izquierda de la fachada que pertenecía a la Peña de la Teba, una moldura en madera en la parte inferior de la ventana derecha como sustitución de la moldura en yeso que faltaría, cementos en la zona izquierda baja del zócalo, casquillos de instalaciones eléctricas antiguas, clavos sin función, y pérdida de la moldura de parte del óculo izquierdo. La decoración vegetal situada a la derecha de la hornacina estaba partida y en alguna intervención de época anterior se simuló la falta, dibujando y policromando sobre el muro esta parte faltante. La trasera de la fachada se utilizaba como trastero. Todas las patologías e intervenciones anteriores se detallan en los mapas que se adjuntan.

Por lo tanto, la principal problemática que presentaba la obra venía dada por una serie de factores cuya acción combinada habían provocado importantes daños.



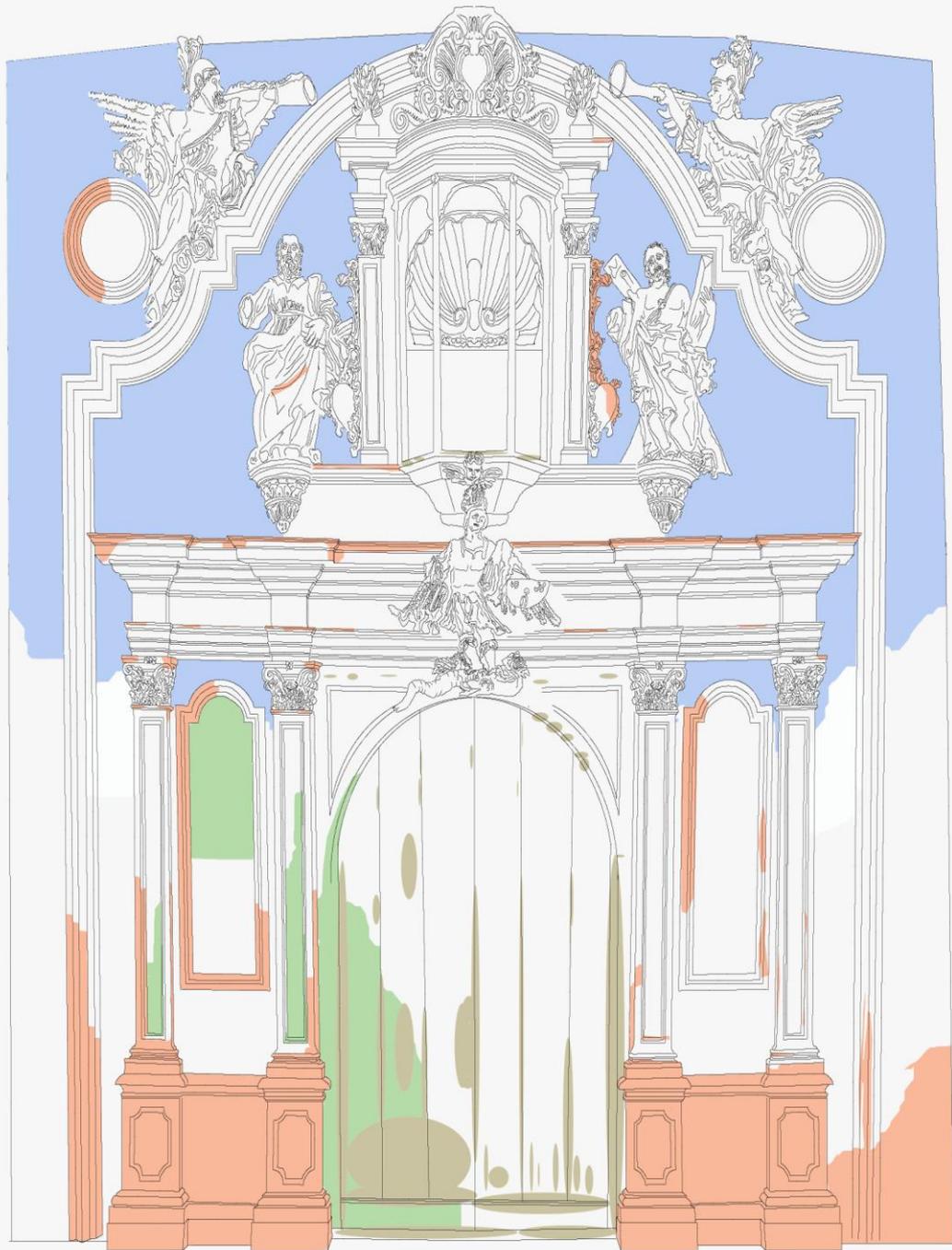
Caja de luz y cableado anclado a la fachada Faltas volumétricas en el zócalo y abrasiones



Desconchados

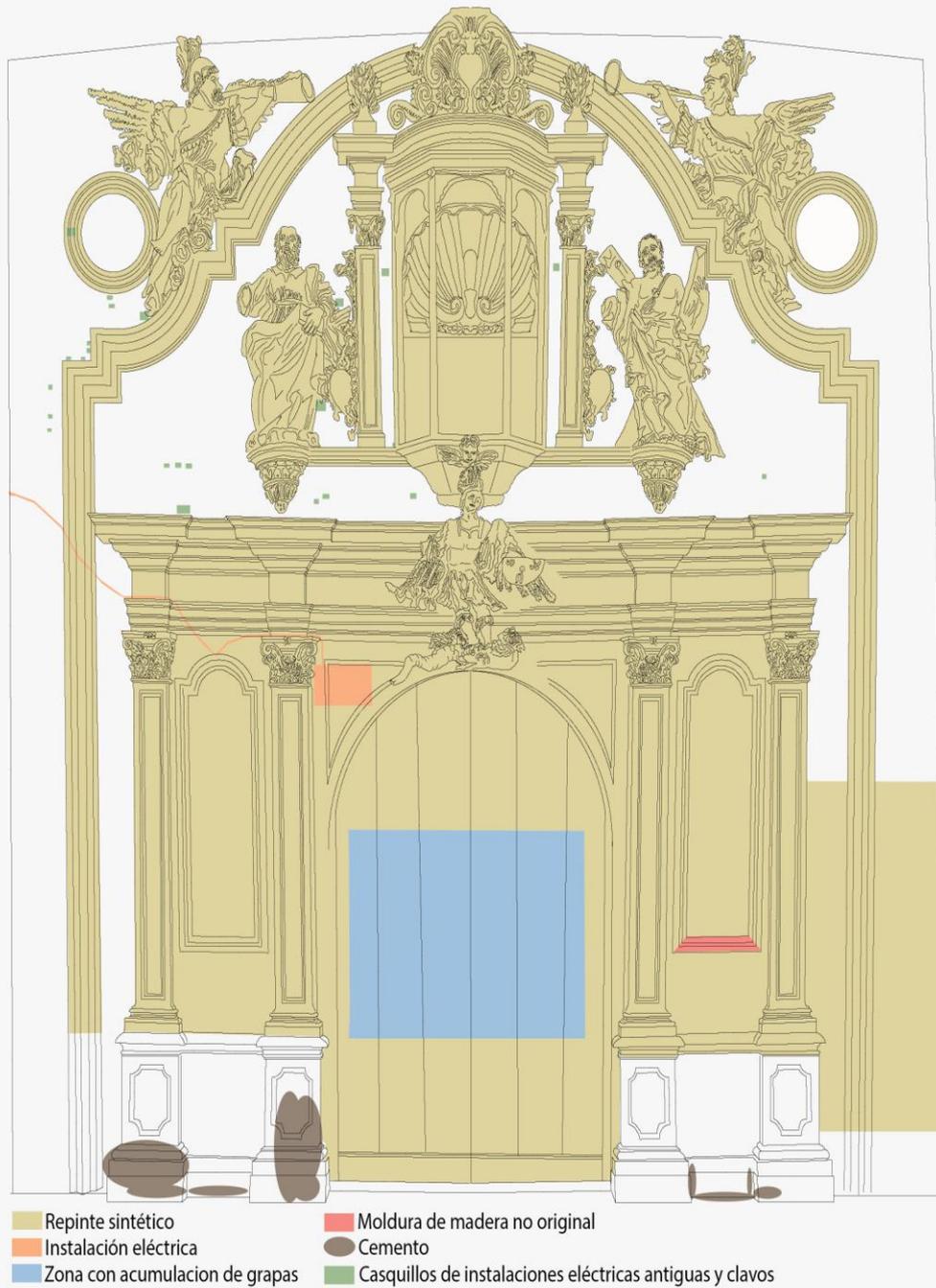


Pérdidas volumétricas en las basas de las pilastras



- Levantamientos de policromía (despiece)
- Faltas volumétricas en madera por ataque inactivo de insectos xilófagos
- Zonas con abrasiones y quemadas
- Pérdidas y faltas de material (yeso)

### Señalización de las patologías de la fachada



## Intervenciones anteriores

- **4.1.2 INTERVENCIÓN:**

La intervención de conservación y restauración se desarrolló en distintas fases de trabajo:

- **FASE I**

- INSTALACIÓN DEL TALLER :

Los trabajos de conservación y restauración se realizaron in situ, por lo tanto se acondicionó la fachada como lugar de trabajo y la zona trasera de la portada de la Teba como lugar de almacenamiento de los materiales. Previamente se adecentó la trasera.

- *Almacén de materiales:* Se instalaron tablones de madera sobre caballetes que hacían la función de mesa y se colocaron los materiales ordenados para evitar riesgos.

- *Zona de trabajo:* Se disponía de lo estrictamente necesario para cada jornada laboral.

La zona que se acondicionó para trabajar estaba convenientemente iluminada. La mejor iluminación es la luz natural directa pero no era suficiente para desempeñar el trabajo y se utilizó luminaria fluorescente con ocho lámparas de dos tubos cada una de luz fría, distribuidas por la zona según el lugar donde se trabajaba en cada momento. Para ello fue necesaria la colocación de un cuadro eléctrico. Se utilizaron igualmente alargadores de diez y veinte metros.

- MONTAJE DEL SISTEMA DE ANDAMIOS:

Para poder realizar la intervención de conservación y restauración se colocó un sistema de andamio que permitía acceder a la fachada y a la techumbre con facilidad, adecuándose a la estructura y a las dimensiones de la obra. Se instaló un tipo de andamio tubular multidireccional con escaleras interiores, trampillas y plataformas metálicas a distintas alturas. Se colocaron tablones de madera gruesa sujetos a la parte baja del andamio a modo de cerramiento con una puerta, y una malla cubriendo el resto del andamio para proteger y evitar vertidos.

Las medidas de seguridad de los trabajadores que estaban en el andamio fueron conforme a las disposiciones vigentes en la Unión Europea, siguiendo la normativa en Riesgos Laborales.

La instalación del andamio corrió a cargo de la empresa **DIAZ -MIQUELEZ S.L.**

- TOMA DE DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN:

Antes de comenzar con los trabajos se llevó a cabo una minuciosa recogida de datos gráfica y fotográfica del estado inicial, señalando características y alteraciones que presentaba la obra,

con el fin de tener un conocimiento más amplio de la misma y tomar a partir de dicho estudio las decisiones más correctas. Toda la documentación recogida en este apartado forma parte de la memoria final.

### 1. Examen fotográfico:

Es importante en la restauración el recurso de la fotografía para documentar las obras, sus alteraciones, los procesos de degradación y las intervenciones de restauración. Se emplearon diferentes técnicas fotográficas:

- 1.1 Fotografía con luz visible, que permite un primer acercamiento generalizado sobre el estado de conservación de la portada. La luz incide directamente sobre la obra.
- 1.2 Fotografía con luz rasante. Técnica de examen mediante una luz que incide tangencialmente sobre la obra, poniendo de manifiesto las irregularidades de la superficie que quedan registradas en la fotografía.

Finalizada la intervención de restauración, se fotografió la fachada por el **fotógrafo profesional José Luis Larrión** . Se adjuntan las fotografías en este informe.

### 2. Levantamiento de planimetría:

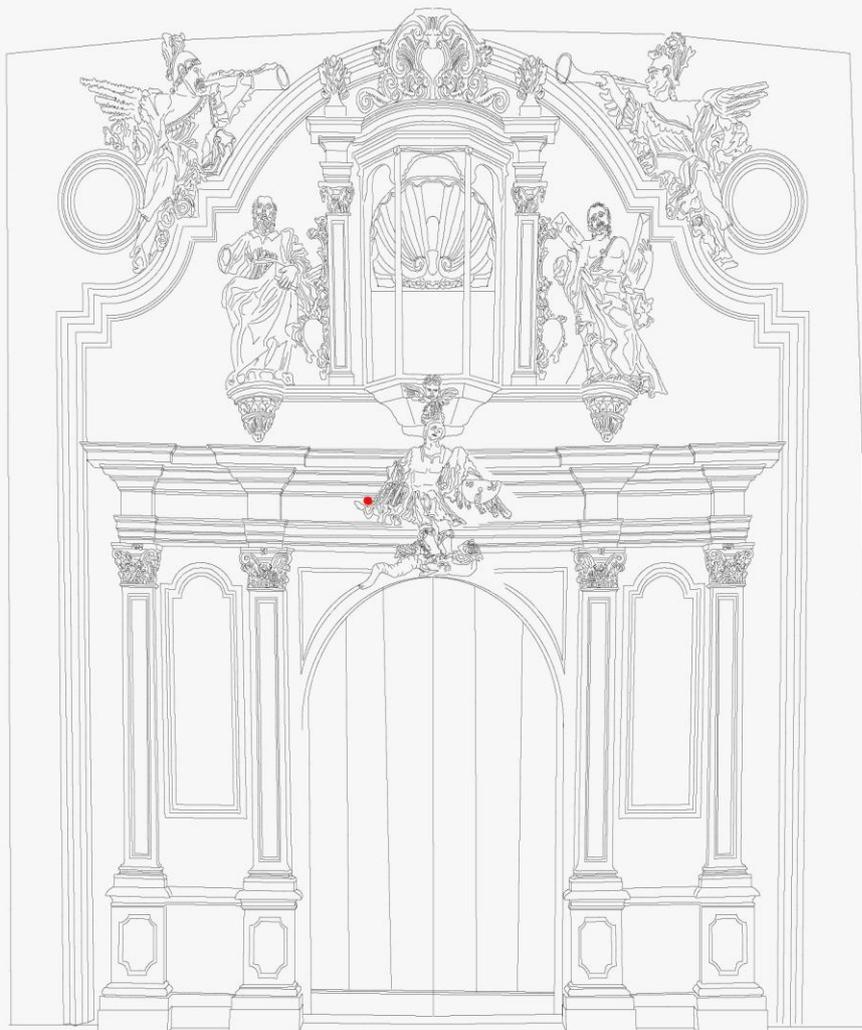
Se elaboró un levantamiento de alzado de la fachada para señalar todos los datos del estado de conservación inicial, patologías, intervenciones anteriores, intervenciones actuales y recogida de muestra, que creemos conveniente que estén registradas con el fin de que permanezcan como documentación en esta memoria final. El diseño del dibujo lo ha realizado **Xabier Urrea Monaut**. Arquitecto.

### 3. Análisis de micromuestra de estratos:

Se tomó una micromuestra de los yesos, en plano perpendicular a la superficie, con el fin de descubrir los diferentes estratos de preparación, pigmentos, aglutinantes. Nos dio información imprescindible para poder determinar el tipo de materiales constitutivos y las alteraciones sufridas. Esta tarea la llevó a cabo la empresa **LARCO, Química y Arte**, dirigido en la sección de pintura por **ENRIQUE PARRA CREGO**, especializado en análisis, documentación de obras de arte y apoyo científico a la restauración.



Recogida de muestra



Señalización del lugar de donde se tomó la muestra

## ANÁLISIS QUÍMICO DE UNA MUESTRA DE POLICROMÍA

### Introducción

Durante la restauración de esta obra se ha tomado una micromuestra de policromía para analizarla químicamente. Este proceso se realiza como apoyo a las tareas de conservación, intentando conocer los materiales presentes, así como su disposición en capas, tanto los originales como los pertenecientes a los recubrimientos o a los repintes posteriores. Se pretende, por lo tanto:

- Conocer la composición de la capa de preparación, en lo que se refiere a la base inorgánica y al aglutinante orgánico
- Determinar los pigmentos y aglutinantes de las capas de color originales y de los repintes
- Analizar las capas de recubrimiento presentes.

### 2.- Técnicas de análisis y muestras extraídas

Para este estudio se han empleado las técnicas habituales de análisis de pintura artística. Estas se enumeran a continuación:

- Microscopía óptica por reflexión y por transmisión, con luz polarizada. Esta es una técnica básica que permite el estudio de la superposición de capas pictóricas, así como el análisis preliminar de pigmentos, aglutinantes y barnices, empleando ensayos microquímicos y de coloración selectiva de capas de temple y óleo. Las microfotografías obtenidas se realizaron con luz reflejada a 300 X y con nícoles cruzados, a no ser que se especifiquen otras condiciones.

- Espectroscopía IR por transformada de Fourier. Este estudio se emplea principalmente en el análisis de las preparaciones y los componentes de recubrimientos o barnices. Los análisis, en el caso de realizarse, se llevan a cabo entre  $4400\text{ cm}^{-1}$  y  $370\text{ cm}^{-1}$ , en pastillas de KBr o mediante análisis superficial usando la técnica UATR (Universal Attenuated Total Reflectance)

- Microscopía electrónica de barrido/análisis elemental por energía dispersiva de rayos X (MEB/EDX). Se emplea para el análisis elemental de granos de pigmentos, con el fin de determinar de forma inequívoca la naturaleza de los mismos.

- Cromatografía en fase gaseosa acoplada a espectrometría de masas, para la determinación de sustancias lipófilas, como aceites secantes, resinas y ceras; y de sustancias hidrófilas, como las proteínas y las gomas – polisacárido (goma arábiga y productos afines). Para los análisis de sustancias lipófilas, las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II (método MPII). Para los hidratos de carbono y las proteínas se lleva a cabo una hidrólisis con HCl 6M asistida por microondas y una derivatización con BSTFA (método TMS) o TBDMSTFA (método TBDMS) en piridina de los ácidos grasos, aminoácidos y monosacáridos resultantes.

\*\*La asignación de los aglutinantes en capas intermedias de muestras con más de dos capas, no es una certeza. Es sólo tentativa.

Las muestras extraídas se enumeran a continuación:

Muestra N°	Localización
ITC-1	Color rojo

### 3.- Resultados

ITC-1: Color rojo

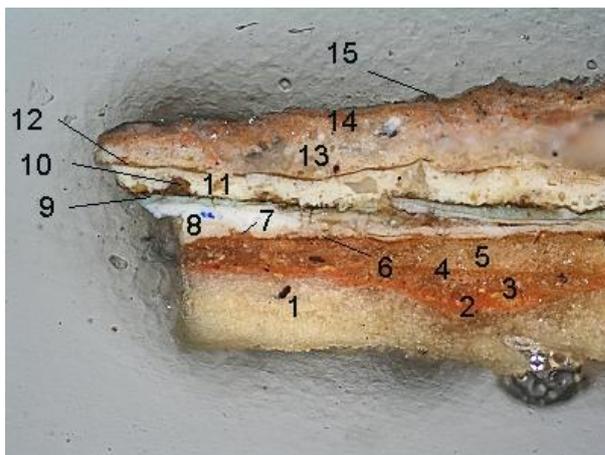
Capa N°	Color	Espesor (μ)	Pigmentos	Aglutinantes
1	blanco	90-180	yeso, arcillas (tr.), cloruros (tr.), negro carbón (tr.), dolomita (tr.)	cola animal
2	rojo anaranjado	15-60	tierra roja, oropimente, albayalde (tr.), calcita (tr.), cloruros (tr.), sulfato de zinc (tr.)	proteína
3	pardo rojizo	0-50	yeso, tierra roja (tr.), calcita (tr.)	cola animal
4	rojo anaranjado	10	tierra roja, calcita, yeso, negro carbón, dolomita (tr.)	proteína
5	pardo rojizo	50-75	yeso, tierra roja (tr.)	cola animal
6	rojo anaranjado	10	tierra roja, calcita, yeso, negro carbón, dolomita (tr.), albayalde (tr.)	proteína
7	pardo translúcido	5	-	barniz resinoso
8	blanco	20-75	albayalde, azul ultramar artificial (tr.)	aceite secante
9	azul claro	10	blanco de zinc, azul de Prusia, albayalde (tr.), calcita (tr.), arcillas (tr.)	aceite secante
10	pardo	5-15	yeso, arcillas	cola animal
11	blanco	50	albayalde, calcita	aceite secante
12	pardo translúcido	5	-	barniz resinoso

13	blanco rosado	80	calcita, albayalde, blanco de titanio (tr.), tierra roja (tr.)	proteína
14	rosado	40	tierra roja, calcita, albayalde, blanco de titanio (tr.), negro carbón (tr.), tierra ocre (tr.)	aceite secante
15	pardo translúcido	5	yeso (tr.), oxalato de calcio (tr.), arcillas (tr.), carbonilla (tr.)	resina diterpénica, cola animal (tr.)

tr.: trazas

En la muestra hay 5 policromías incluyendo la original, de color rojo – anaranjado, aplicada sobre un estuco de yeso y cola animal (capa 1). Es una policromía al temple que contiene tierra roja y oropimente amarillo (capa 2). Éste se usó en policromías medievales y de época renacentista, y luego, sobre todo, a partir del siglo XVIII. Sobre ella hay otra con estuco de yeso (capa 3-5) y capa de color rojizo de tierras, calcita y yeso (capa 4-6). Está repetida, porque, seguramente se repolicromó en dos ocasiones. La tercera policromía tiene color azul y se aplicó sobre una base blanca. Es rica ya en blanco de zinc por lo que ya es del siglo XIX o posterior (capas 8 y 9). Hay una cuarta policromía blanca, de tipo oleoso, con blanco de plomo (capa 11). Estas dos policromías son oleosas. La policromía final tiene blanco de titanio en pequeñas proporciones, por lo que es una policromía del siglo XX, aplicada sobre un estuco de calcita y rematada con pintura al aceite de baja calidad con calcita y tierra roja

Inscrito en el reg. mercantil tomo 617 folio 97 hoja NA 12851



ITC-1, 150 X

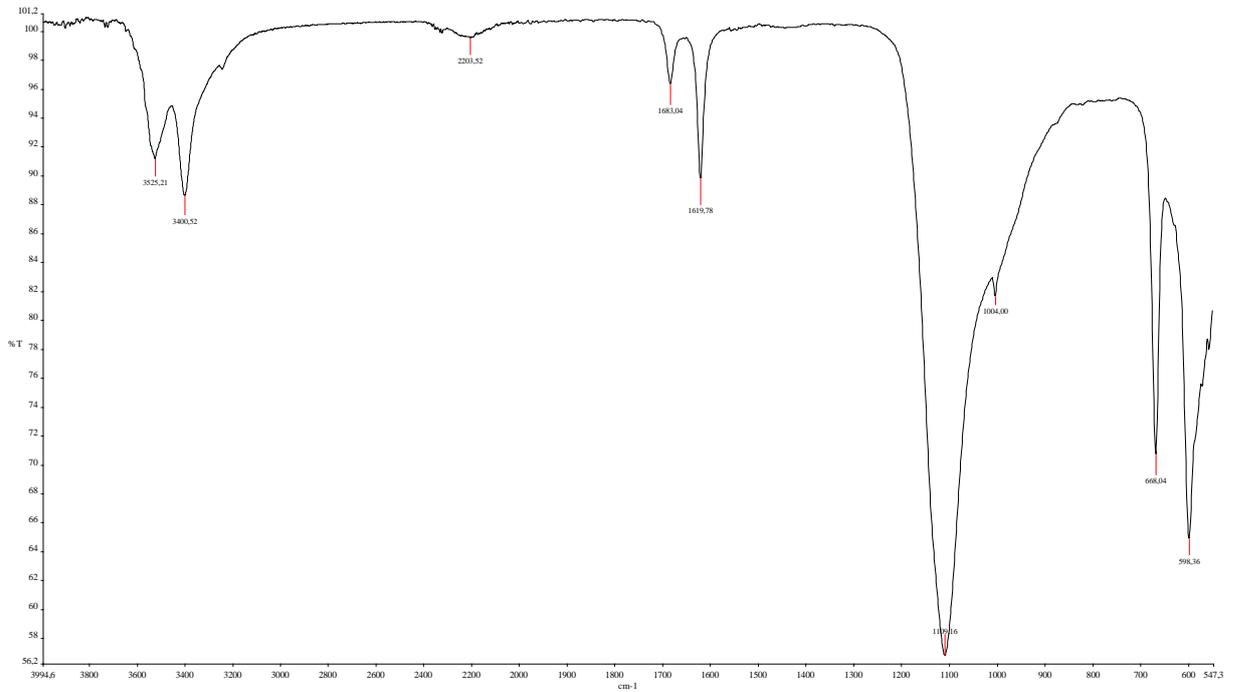


ITC-1, 300 X

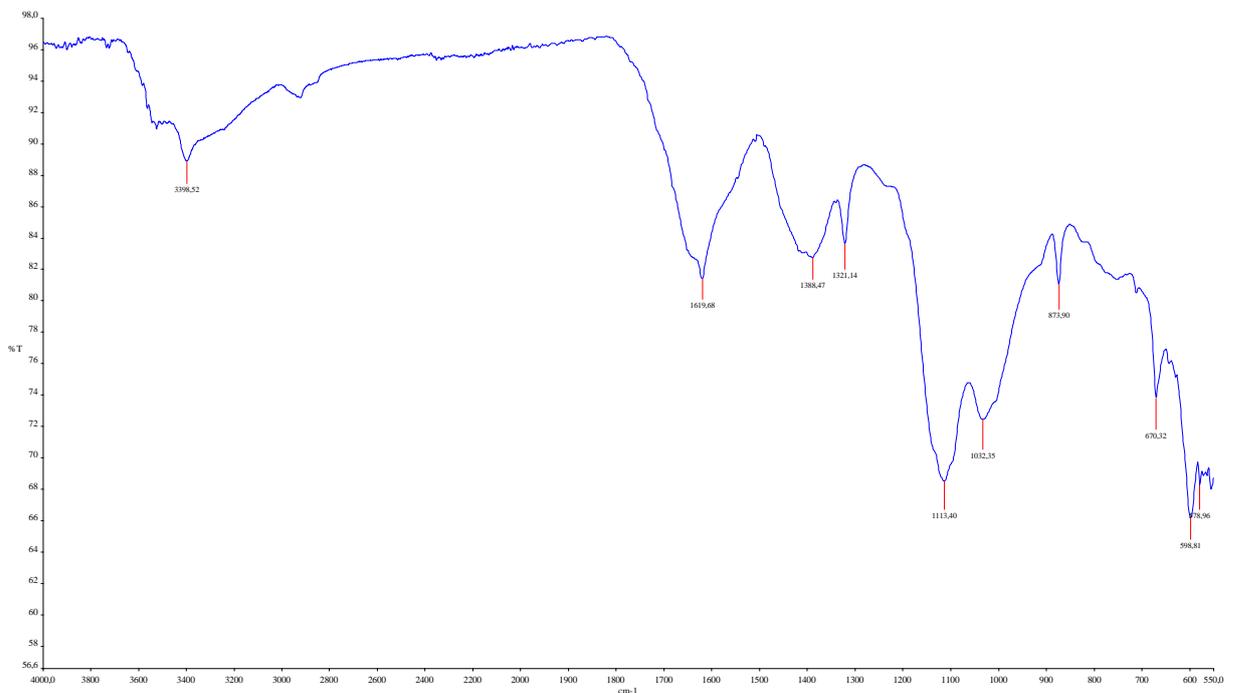
Fdo. Enrique Parra Crego  
Dr. en CC. Químicas

## ANEXO GRÁFICO

### ESPECTROSCOPIA DE IR – TF

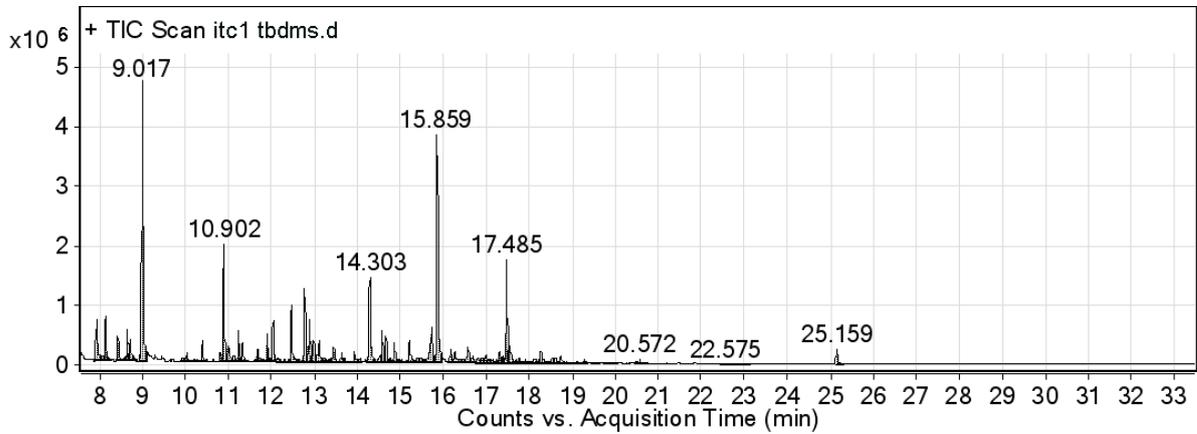


### Preparación, muestra ITC-1



Superficie de la muestra ITC-1

**CROMATOGRAFÍA DE GASES – ESPECTROMETRÍA DE MASAS**



**User Chromatogram Peak List**

RT	Height	Height %	Area	Area %
7,933	677621,41	14,5	1864812,89	16,89
8,153	737379,69	15,78	1722782,94	15,6
8,443	399404,54	8,55	1042010,75	9,44
8,663	513378,82	10,98	1137777,43	10,31
9,017	4673761,04	100	11040979,3	100
10,902	1965177,69	42,05	3987591,92	36,12
11,224	498564,1	10,67	1252282,08	11,34
11,907	444936,61	9,52	1022929,16	9,26
12,049	665279,47	14,23	1612943,11	14,61
12,465	940548,46	20,12	2116840	19,17
12,803	1226664,99	26,25	2487212,96	22,53
12,905	716780,08	15,34	2087678,88	18,91
13,125	352198,4	7,54	1233321,65	11,17
14,303	1427100,35	30,53	3518972,38	31,87
14,586	525369,07	11,24	1187906,84	10,76
14,672	439678,05	9,41	1020017,8	9,24
15,215	360728,78	7,72	1209361,52	10,95
15,725	591375,34	12,65	2246167,97	20,34
15,859	3823279,6	81,8	7970566,73	72,19
17,485	1731619,78	37,05	4003507,94	36,26

**Compound Table**

Compound Label	RT	Formula
7.931; Lactic acid ditbdms; C15H34O3Si2	7,931	C15H34O3Si2
8.152; Acetic acid, [(tert-butyl)dimethylsilyloxy]-, tert-butyl)dimethylsilyl ester; C14H32O3Si2	8,152	C14H32O3Si2
8.241; Hydrocinnamic acid, 3,4-bis(trimethylsiloxy)-, methyl ester; C16H28O4Si2	8,241	C16H28O4Si2

8.447; L-Alanine, N-(tert-butyldimethylsilyl)-, tert-butyldimethylsilyl ester; C15H35NO2Si2	8,447	C15H35NO2Si2
8.663; Bis(dimethyl-t-butylsilyl) oxalate; C14H30O4Si2	8,663	C14H30O4Si2
8.732; Glycine, N-(tert-butyldimethylsilyl)-, tert-butyldimethylsilyl ester; C14H33NO2Si2	8,732	C14H33NO2Si2
9.018; Sulfuric acid, bis(tert-butyldimethylsilyl) ester; C12H30O4SSi2	9,018	C12H30O4SSi2
10.029; Tris(tert-butyldimethylsilyl) borate; C18H45BO3Si3	10,029	C18H45BO3Si3
10.818; Bis(dimethyl-t-butylsilyl) fumarate; C16H32O4Si2	10,818	C16H32O4Si2
10.870; L-Proline, 1-(tert-butyldimethylsilyl)-, tert-butyldimethylsilyl ester; C17H37NO2Si2	10,87	C17H37NO2Si2
10.906; Bis(dimethyl-t-butylsilyl) succinate; C16H34O4Si2	10,906	C16H34O4Si2
11.003; Butanedioic acid, methyl-, bis(tert-butyldimethylsilyl) ester; C17H36O4Si2	11,003	C17H36O4Si2
11.910; Butanedioic acid, methyl-, bis(tert-butyldimethylsilyl) ester; C17H36O4Si2	11,91	C17H36O4Si2
12.048; Propane, 1,2,3-tris[(tert-butyldimethylsilyl)oxy]-; C21H50O3Si3	12,048	C21H50O3Si3
12.466; Phosphoric acid, tris(tert-butyldimethylsilyl) ester; C18H45O4PSi3	12,466	C18H45O4PSi3
12.561; Sulfurous acid, 2-ethylhexyl nonyl ester; C17H36O3S	12,561	C17H36O3S

12.867; L-Proline, 1-(tert-butylidimethylsilyl)-5-oxo-, tert-butylidimethylsilyl ester; C17H35NO3Si2	12,867	C17H35NO3Si2
13.125; L-Serine, N,O-bis(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester; C21H49NO3Si3	13,125	C21H49NO3Si3
13.944; Heptanedioic acid, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C19H40O4Si2	13,944	C19H40O4Si2
14.067; L-Phenylalanine, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, tert-butylidimethylsilyl ester; C21H39NO2Si2	14,067	C21H39NO2Si2
14.345; D-(-)-Citramalic acid, tert-butylidimethylsilyl ether, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C23H50O5Si3	14,345	C23H50O5Si3
14.671; ac. aspartico	14,671	
14.854; Octanedioic acid, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C20H42O4Si2	14,854	C20H42O4Si2
15.695; L-Glutamic acid, N-(tert-butylidimethylsilyl)-, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C23H51NO4Si3	15,695	C23H51NO4Si3
15.728; Nonanedioic acid, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C21H44O4Si2	15,728	C21H44O4Si2
15.858; Hexadecanoic acid, tert-butylidimethylsilyl ester; C22H46O2Si	15,858	C22H46O2Si
16.600; Decanedioic acid, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C22H46O4Si2	16,6	C22H46O4Si2
16.892; Butanedioic acid, 2,3-bis[(tert-butylidimethylsilyl)oxy]-, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C28H62O6Si4	16,892	C28H62O6Si4
17.323; trans-13-Octadecenoic acid, tert-butylidimethylsilyl ester; C24H48O2Si	17,323	C24H48O2Si

18.264; Pentanedioic acid, 3-[(tert-butylidimethylsilyl)oxy]-3-methyl-, bis(tert-butylidimethylsilyl) ester; C <sub>24</sub> H <sub>52</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>3</sub>	18,264	C <sub>24</sub> H <sub>52</sub> O <sub>5</sub> Si <sub>3</sub>
19.277; Cholest-2-eno[2,3-b]indole, 1'-methyl-5'-methoxy-; C <sub>35</sub> H <sub>53</sub> NO	19,277	C <sub>35</sub> H <sub>53</sub> NO

### MICROANÁLISIS MEB/EDX

Los elementos entre paréntesis son minoritarios:

Muestra nº	Capa/color	Elementos
ITC-1	capa 1	Ca, S (Mg, Al, Si, Cl)
	capa 2	Al, Si, S, Ca, As (Pb, Cl, K, Zn)
	capa 3	Ca, S (Al, Si, K)
	capa 4	Al, Si, Fe, Ca, S (Mg, K)
	capa 5	Ca, S (Al, Si, K, Fe)
	capa 6	Al, Si, Fe, Ca, S (Mg, K, Pb)
	capa 8	Pb (Cu)
	capa 9	Zn (Al, Si, Pb, Cl, Ca, K)
	capa 11	Pb (Ca)
	capa 13	Ca, Pb (Al, Si, K, Fe, Ti)
	capa 14	Si, Pb, Ca, Fe (Al, K, Ti)

## FASE II

- LIMPIEZA SUPERFICIAL.

Eliminación del polvo y suciedad acumulados, mediante aspiración y brochas.



- FIJACIÓN DE POLICROMÍAS

Se llevó a cabo una fijación de las policromías en todas las zonas de la fachada que lo necesitaban debido a un riesgo de desprendimiento durante las siguientes fases. Se utilizó primero una pulverización de alcohol para facilitar que penetrara el adhesivo sintético Acril 33 rebajado en agua al 75%, que se aplicó posteriormente también con pulverización. Este proceso se repitió varias veces hasta asegurarnos la completa fijación de las policromías.

- ELIMINACIÓN DE AÑADIDOS

Se eliminaron todos los añadidos y elementos ajenos que dañaban la fachada, como la cajeta de la luz y el cableado eléctrico situado en la parte izquierda, restos cerámicos de sujeción de antiguos cableados, y clavos que no tenían ninguna función. Todo ello está detallado en los croquis que se adjuntan.

- SUJECIÓN DE PIEZAS

Algunas molduras de la pilastra de la izquierda y del entablamento, presentaban fisuras y zonas inestables que tenían riesgo de desprendimiento. Estas piezas se fijaron mediante tubillones de fibra de vidrio y adhesivo epoxi de dos componentes. En el mapa de intervención se señalan los elementos tratados.



Detalle del proceso de uno de los cosidos con tubillón de fibra de vidrio



Proceso de fijación de la moldura con tubillón y adhesivo epoxi

- ESTUDIO DE LA POLICROMÍA SUBYACENTE. CATAS

Para continuar con las siguientes fases de intervención se necesitaba realizar catas en la capa pictórica para valorar el estado de conservación de la policromía subyacente. En el año 2005 mientras se trabajaba en la restauración de la Catedral de Tudela, se encargó a una empresa un estudio de catas de la policromía de la puerta de la Teba. Comprobamos que las catas que se habían hecho en aquel momento no daban ninguna información fidedigna ya que, o bien solo se había eliminado el polvo superficial o se había llegado directamente hasta la preparación rojo-anaranjado. No era un estudio riguroso. Por lo tanto, hicimos un análisis de catas con el que se pudo determinar que la policromía original barroca había desaparecido y sólo se conservaba de esa época la preparación rojo-anaranjada en algunas zonas. Sobre esta policromía había dos capas similares del siglo XIX y encima una policromía final que era una pintura al aceite de baja calidad del siglo XX.

En el fondo de la fachada se conservaban restos del despiece correspondiente al XIX que no estaba cubierto por la pintura al aceite del siglo XX. Debajo de este despiece no se conservaba nada de policromía original. Finalmente se decidió recuperar la policromía del XIX en toda la fachada. Estas catas de investigación junto con la analítica de la muestra, nos ayudaron para poder desempeñar la labor de limpieza.



Despiece original del XIX. No había restos de policromía barroca debajo.

- LIMPIEZA DE LA POLICROMÍA

Para la eliminación de la policromía del siglo XX se utilizó Acetona pura y alcohol aplicados con brocha o empacos según las zonas. Bajo esta pintura había restos de una capa oleosa. En los puntos donde no era muy efectiva la limpieza química, se emplearon medios mecánicos con bisturí que permitían la eliminación gradual y controlada del repinte.

Inscrito en el reg. mercantil tomo 617 folio 97 hoja NA 12851



Limpieza con Acetona



Limpieza con bisturí



Proceso de limpieza

### FASE III

- RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA

En el caso de los elementos arquitectónicos desaparecidos, se vio la necesidad de su reconstrucción para una correcta lectura del conjunto de la fachada. Esta decisión se tomó de acuerdo con la dirección facultativa de la obra Sección Bienes Muebles y técnicos del Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Cultura – Institución Príncipe de Viana.

Se reconstruyeron todos los elementos arquitectónicos. En los mapas de intervención que se adjuntan están señalados. Se cerraron las grietas, esquinas sesgadas y faltas volumétricas de molduras, con yeso, humedeciendo previamente la superficie con Acril 33. Esta labor la llevaron a cabo las restauradoras de ARTRES S.L. a mano.

Las molduras faltantes de mayor tamaño (óculo izquierdo y ventanas del primer cuerpo) se hicieron con moldes, y la empresa encargada de su elaboración fue Construcciones GADO.



Proceso de reconstrucción con yeso de una esquina sesgada. Artres



Reconstrucción de una esquina faltante con yeso. Artres



Moldura nueva del óculo hecha con molde      Colocación de moldura nueva hecha con molde

El zócalo-basamento y las basas de pilastras eran sin duda la parte más dañada. Se reconstruyó siguiendo los planos trazados por el Servicio de Patrimonio Arquitectónico. Primeramente se saneó toda la superficie eliminando morteros, y posteriormente se fueron aplicando capas de yeso y ladrillo machacado para dar cuerpo, y yeso con dextrina, utilizando la terraja. Esta fase tan complicada y laboriosa la desempeñó el yesero Javier Gómara.



Proceso de reconstrucción del basamento con yeso, dextrina y ladrillo



Elaboración con la terraja de la moldura en yeso con dextrina



Proceso de elaboración del zócalo-basamento

El muro lateral izquierdo que dobla en esquina estaba muy deteriorado. Se saneó, cepilló y se enlució. Se aplicó pintura al silicato lo más saturada de color, como acabado y protección. Esta misma pintura se dio como acabado en los laterales que enmarcan el diseño de la fachada.



Estado de conservación del ángulo antes de nuestra intervención



Proceso de enlucido



Proceso de enlucido

#### FASE IV

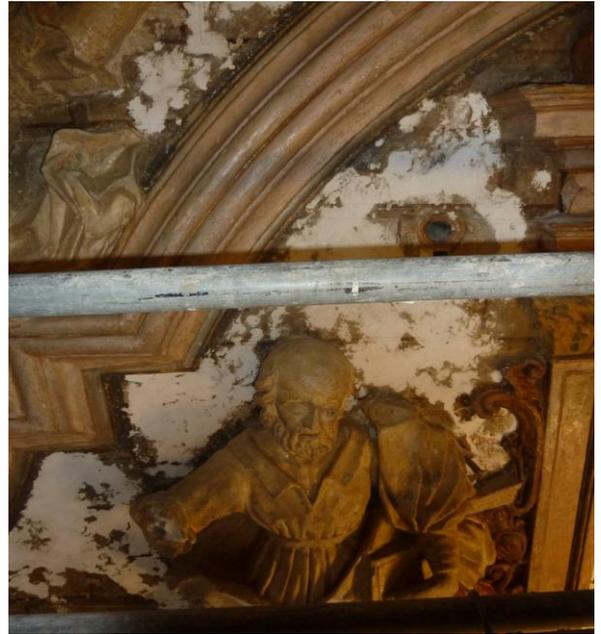
- ESTUCADO Y REINTEGRACIÓN.

Las lagunas de policromía de la fachada se estucaron con yeso, una vez seco se niveló.

La fachada terminaba en su parte superior con ladrillo. No se sabe bien por qué en origen se dejó así en ladrillo visto, sin acabado. Se decidió junto con los responsables de Patrimonio, estucar con yeso toda esta superficie de ladrillo, para dar una visión unificada de conjunto.

Para la reintegración se emplearon colores al agua (témperas) con la técnica imitativa siguiendo los datos recabados de la policromía del XIX que se conservaban después de la fase de limpieza. Se aplicó en primer lugar un color base a todas las lagunas, y posteriormente se dibujaron los despieces según forma y diseño de los originales que se conservaban en la parte superior de la fachada, y se marmoleó tomando como referencia los restos originales del XIX.

Inscrito en el reg. mercantil tomo 617 folio 97 hoja NA 12851



Estucado de lagunas faltantes



Aplicación de base de color



Dibujo de los despieces a lápiz



Proceso de reintegración de los despieces. Se aprecian los restos de despiece original.



Proceso de reintegración cromática de los despieces



Reintegración cromática del zócalo

- PROTECCIÓN

Se aplicó una película de protección a toda la fachada con Paraloid B72 diluido en acetona al 5%, para garantizar la conservación del conjunto.

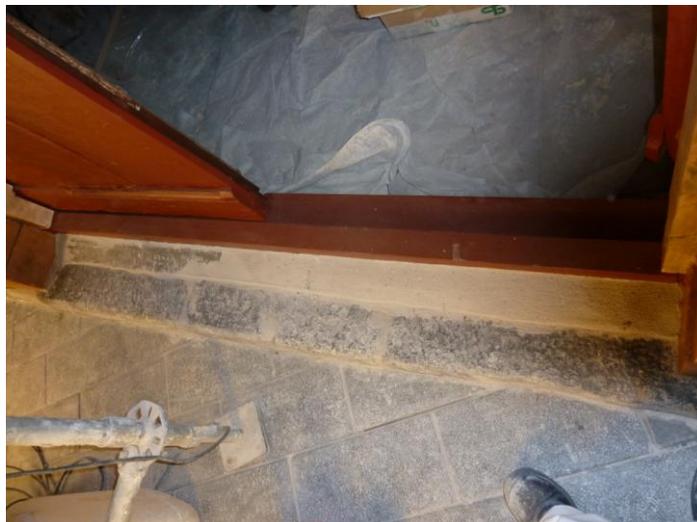


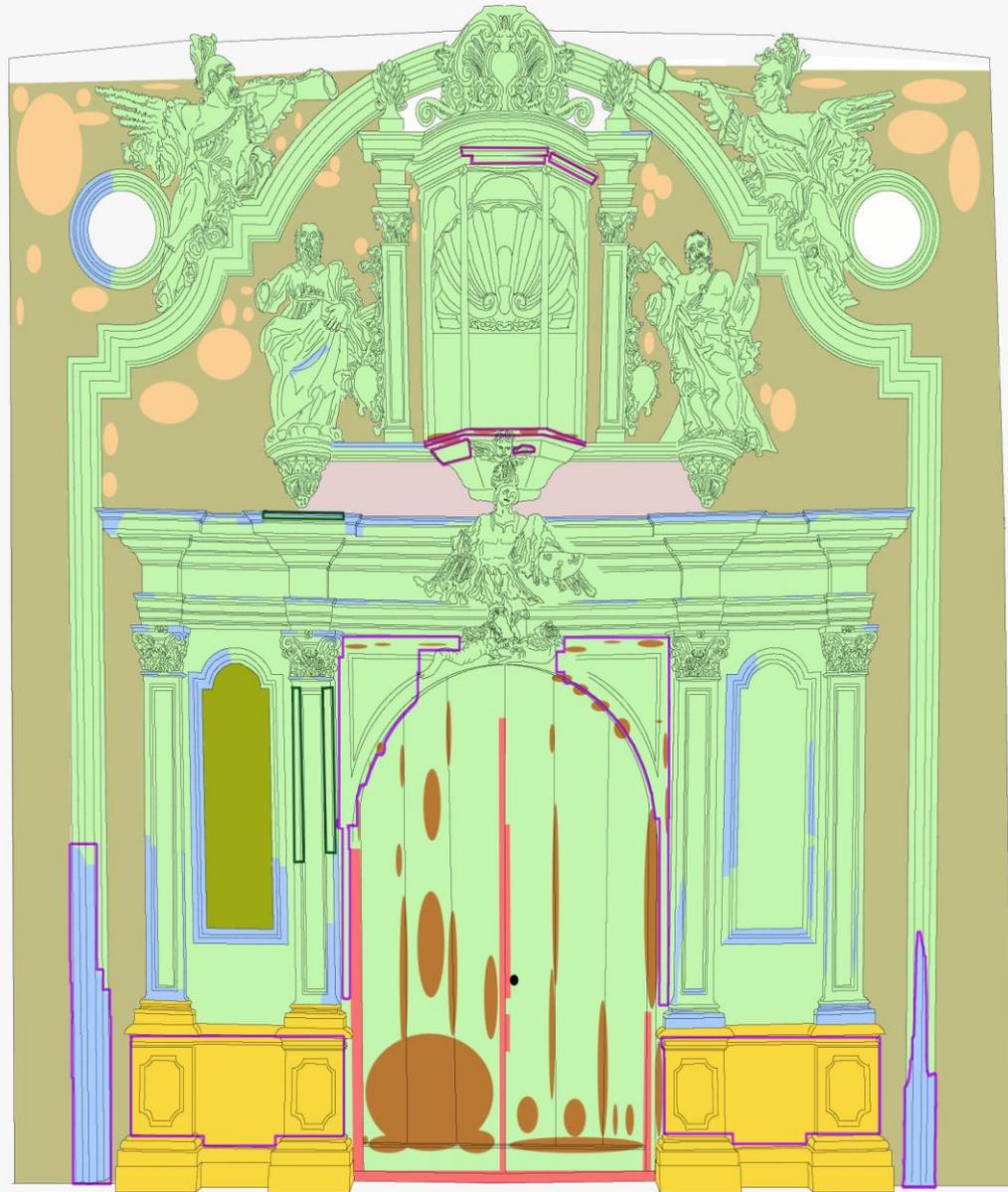
Aplicación de la capa de protección



Estado final

- ❖ El peldaño de la puerta de acceso a la trasera de la fachada, tenía grietas que se cerraron con cemento al agua para evitar acumulo de suciedad.





- |   |  |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
| Retirada de repinte                                 | Reconstrucción volumétrica con plantillas según dibujo | ● Cerradura nueva                 |
| Fijación restos policromía original (despiece)      | Colocación de injertos de madera de pino soría         | Encolado de piezas                |
| Cosido de molduras                                  | Reconstrucción volumétrica en madera con resina epoxi  | Reintegración completa marmoleado |
| Reconstrucción volumétrica y reposición de molduras | Enlucido y reintegración (despiece)                    |                                   |
| Desmontaje, saneamiento y colocación correcta       | Enlucido y reintegración ( marmoleado)                 |                                   |

## Intervenciones realizadas

## **4.2 ELEMENTOS EN MADERA DE LA FACHADA**

### **4.2.1Hornacina**

- ESTADO DE CONSERVACIÓN

La hornacina sufrió intervenciones de restauración en años anteriores alterando su aspecto considerablemente. Había en origen una escalera situada en la parte posterior de la fachada por la que se accedía hasta la hornacina para poder colocar la talla de la Virgen, pero cuando se intervino en la techumbre hace unos treinta años, se suprimió, quedando inaccesible el acceso hasta la hornacina. También desapareció la tabla del fondo que cubriría y cerraría la hornacina. La Virgen hoy en día está almacenada.

Se encontraba en general en mal estado de conservación. La madera había sufrido ataque de insectos xilófagos, actualmente inactivo, que había debilitado parcialmente algunas zonas. Varias molduras estaban descoladas. Pero lo más significativo era el repinte grueso de pintura plástica que cubría toda la hornacina e incluso el angelote de la base, ocultando la policromía subyacente. A todo se sumaba la cantidad de polvo acumulado y el ennegrecimiento por el incendio de hace diez años.

- INTERVENCIÓN

- Eliminación del polvo superficial:

Se eliminó el polvo acumulado con brochas y aspirador.

- Consolidación:

Las partes de madera que se veían que estaban debilitadas por la acción de la carcoma, se consolidaron con Paraloid B72 disuelto en acetona al 3%.

- Eliminación del repinte:

El repinte que hubo que eliminar era una pintura plástica. Se utilizó la pistola de aire caliente para levantar la pintura y se retiró con espátula en todas las zonas donde la capa era más gruesa, sobre todo en las molduras externas. El interior (paneles laterales y venera) se eliminó el repinte con Acetona y white spirit.



Eliminación del repinte con la pistola de calor

Detalle del proceso de limpieza del angelote



Proceso de limpieza de la hornacina y encolado de molduras

- Sujeción de piezas:

Las molduras y el ala del ángel, que tenían riesgo de desprendimiento se sujetaron con clavos y se encolaron con Vinavil.

- Reconstrucción volumétrica:

Las zonas de madera que habían sido atacadas por los xilófagos y tenían pérdidas máticas, se reconstruyeron volumétricamente con resina epoxídias Araldit SV HV.

- Reintegración:

Para la reintegración de lagunas se utilizaron colores al agua y método imitativo.



Reintegración cromática de lagunas faltantes

- Protección

Con el fin de proteger y potenciar las cualidades de la obra, se aplicó una capa de barniz mezcla mate - brillo de la marca Titán cuadros.

#### **4.2.2Puerta**

- ESTADO DE CONSERVACIÓN

La puerta que da acceso a la trasera de la fachada es de madera. Estaba en un pésimo estado de conservación por un uso inapropiado y por intervenciones desacertadas.

Estaba bien anclada al muro y las bisagras cumplían correctamente su función. Estructuralmente había sufrido ataque de insectos xilófagos, actualmente inactivo, que había debilitado la madera y provocado numerosas faltas volumétricas sobre todo en la zona inferior, que era la más deteriorada, y en las uniones de las tablas . El listón inferior situado en la base de la puerta que da acceso a la parte trasera. estaba completamente carcomido y debilitado. Se observaban abrasiones en toda la zona inferior izquierda, como consecuencia del incendio de una moto hace unos diez años.

La película pictórica también había sufrido alteraciones. Estaba totalmente cubierta con una pintura muy deteriorada que ocultaba la policromía subyacente. A todo esto había que sumar la gran cantidad de grapas en la zona media de la puerta ya que ahí se colocaban las esquelas, y clavos que no tenían ninguna función.

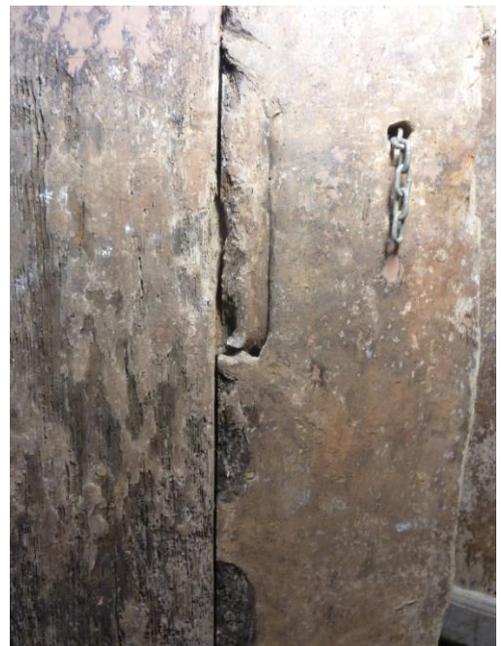
La cerradura estaba inhabilitada, de hecho la puerta se cerraba con una cadena y un candado.



Estado de conservación de la puerta antes de la intervención



Parte inferior izquierda, con faltas volumétricas por ataque de xilófagos y abrasiones.



Faltas volumétricas, y cierre con cadena

- INTERVENCIÓN

- Eliminación del polvo superficial:

Se eliminó el polvo acumulado con brochas y aspirador.

- Eliminación del repinte:

El repinte que hubo que eliminar era una pintura plástica. Para ello se utilizó la pistola de calor y espátula. Bajo este repinte estaba la pintura roja del XIX que se corresponde con la misma época que la policromía de la fachada. Y debajo aparecieron solo restos de policromía

original en la zona superior izquierda, la preparación de color rojo-anaranjado y unas decoraciones vegetales pero en muy mal estado de conservación. Estas corresponderían a la policromía original barroca.



Proceso de eliminación del repinte



Detalle de restos de preparación anaranjada y policromía original vegetal verdosa

- Eliminación de agentes externos:

Se eliminaron todas las grapas y clavos que no tenían ninguna función.

- Reconstrucción volumétrica:

Las zonas de ataque de xilófagos se reconstruyeron con resinas epoxídicas Araldit SV HV. Esta labor la desempeñaron las restauradoras de ARTRES. Las partes más deterioradas,

(jambas, uniones de tablas...) se sustituyeron con injertos y cajeados de madera pino soria tratada y curada. En el croquis de intervención se señalan las zonas de reconstrucción con madera. Este trabajo lo realizó **Ebanistería Tomás Duaso**.



Colocación de la resina epoxídica Araldit SV HV



Saneado de la jamba derecha carcomida para hacer un cajeadado de madera nueva



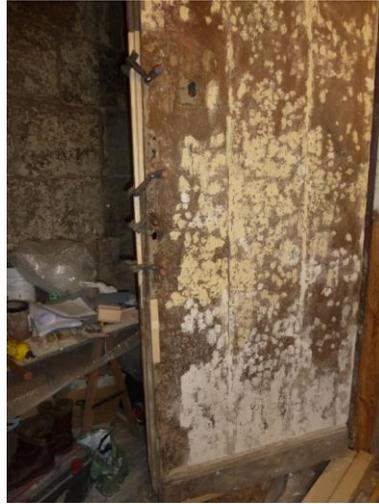
Proceso de colocación del listón inferior de la puerta



Injerto de madera en la unión del cerramiento de las dos hojas de la puerta.

- Estucado

Todas las lagunas y zonas reconstruidas con Araldit se estucaron con estuco sintético, al igual que los orificios de las grapas y clavos. Una vez seco se procedió al nivelado e imitación de la superficie. En las zonas reconstruidas con pino soria se aplicó una selladora a modo de tapaporos.



Detalle del estucado de la hoja derecha de la puerta

- Pintado:

Toda la puerta se pintó con pintura esmalte sintético para exterior, en base al color original del siglo XIX. Se trató de esta manera ya que es de uso continuo.

- Colocación de cerradura nueva y ajuste de la falleba.

Se colocó una cerradura y se ajustó la falleba.

#### **4.2.3 Tablas de las ventanas del primer cuerpo**

- ESTADO DE CONSERVACIÓN

Estas tablas estaban policromadas. La tabla de la derecha se conservaba en bastante buen estado. El soporte de madera no estaba dañado. Se observó que tenía un repinte con un texto que ocultaba la inscripción original.

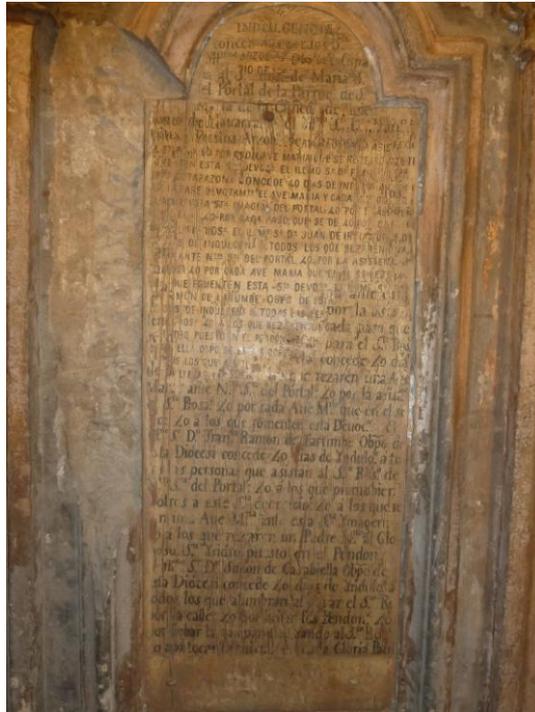
La tabla de la izquierda estaba en un lamentable estado de conservación. Como consecuencia del incendio, la policromía había desaparecido y el soporte estaba alabeado y con abrasiones en toda la madera, siendo más significativo en el ángulo inferior derecho.



Estado de conservación de la tabla de la izquierda

• INTERVENCIÓN

- Limpieza superficial para eliminar el polvo con brochas y aspirador.
- Limpieza química. Para eliminar el repinte de texto de la tabla de la derecha se utilizó Acetona. Tras la limpieza apareció la leyenda original en bastante buen estado de conservación.
- Sanear de la tabla de la izquierda. Para poder recuperar y sanear se desclavó la tabla, se desmontó de su ubicación y se picó la pared de ladrillo para poder colocar la tabla y corregir levemente el alabeo. Toda la zona carbonizada se cepilló. Posteriormente se volvió a colocar en su ubicación.



Proceso de limpieza de la tabla derecha

- Reintegración volumétrica  
Se reintegró volumétricamente la parte más afectada por las abrasiones, en la zona inferior. Se aplicó resina epoxídica Araldit SV HV
- Reintegración cromática.  
En la tabla de la derecha se reintegró la zona inferior que no tenía leyenda ya que la policromía original estaba parcialmente deteriorada. Se utilizaron colores al agua. En la tabla de la izquierda se aplicó una selladora y se reintegró con un color neutro acorde con el fondo de la tabla de la derecha.

- Protección.

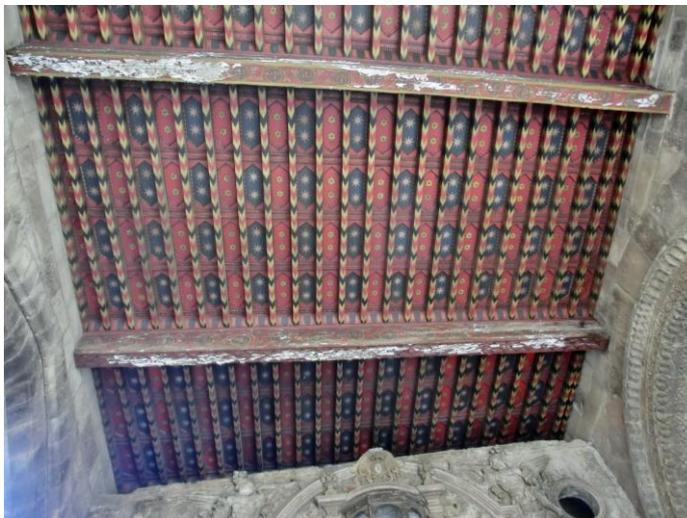
Se aplicó en ambas tablas a modo de protección, una película de barniz mate brillo de Titán cuadros.

## 5. ARTESONADO

### • ESTADO DE CONSERVACIÓN

El portal del atrio sur de la Catedral está cubierto con un artesonado de madera policromada. Esta techumbre de nueva factura se colocó durante la intervención de saneamiento que se hizo hace unos treinta años, conservando únicamente las dos vigas principales y originales. En esta intervención se policromó la techumbre nueva y las vigas, cuya policromía original estaría o perdida o muy deteriorada. Tan solo se conservan restos de policromía original en los puntos de sujeción al muro, y en un lateral de la viga más externa.

En el momento de nuestra intervención la techumbre nueva se conservaba en perfecto estado de conservación, no siendo así las dos vigas originales, cuya policromía estaba en un lamentable estado. En aquella intervención anterior, a la vez que se repuso una techumbre, se habrían policromado las vigas sin esperar un tiempo suficiente de secado o de estabilidad de la madera que estaría humedecida como consecuencia de las goteras y esto ha provocado que haya llegado hasta nuestros días en un pésimo estado de conservación. Se apreciaban levantamientos generalizados por falta de adhesividad entre estratos como consecuencia de los movimientos naturales de la madera por los cambios climáticos, y por la falta de secado de la madera en el momento de policromar. El resto de artesonado está en perfecto estado de conservación. A los levantamientos y pérdidas generalizadas de policromía que dejaban la madera vista, había que sumar el ennegrecimiento por la contaminación de vehículos y por el incendio de una moto hace unos diez años.



Estado de conservación inicial de la techumbre



Detalle de restos de policromía original en la parte inferior del escudo (se observan animales)



Estado de conservación inicial de una de las vigas originales con pérdidas de policromía, abolsados, levantamientos y ennegrecimiento de la capa pictórica.



Detalle de las pérdidas y levantamientos en forma de crestas de la policromía en una de las vigas



Detalle de las faltas de policromía que dejan el soporte de madera a la vista y de los levantamientos de capa pictórica por falta de adhesividad.

- **INTERVENCIÓN**

Para el tratamiento de conservación y restauración de las vigas del artesonado se siguieron unas determinadas fases:

## FASE I

- **PROTECCIÓN INICIAL.**

Teniendo en cuenta el pésimo estado de conservación de la policromía, muy levantada y con gran riesgo de pérdida por falta de adhesión de estratos, fue necesario antes de intervenir en las siguientes fases, realizar una protección inicial preventiva de urgencia en las zonas que lo necesitaban. Se aplicó una protección inicial con papel japonés, y colletta.



Protección inicial de urgencia con papel japonés y colletta.



Protección inicial con papel japonés

- **LIMPIEZA SUPERFICIAL.**

Se eliminó el polvo y suciedad acumulados, mediante aspiración y brochas suaves.

- FIJACIÓN DE POLICROMÍAS.

Se fijó la policromía de las dos vigas hasta conseguir el grado de estabilidad necesario para su correcta conservación. Esta labor fue especialmente importante para devolver la cohesión a todos los estratos. Se fijaron con papel japonés, colletta y calor toda la policromía de las dos vigas. Una vez eliminado el papel japonés, se procedió a una fijación puntual con Acril 33 o Vinavil según los casos, en los puntos donde las crestas eran más gruesas y la colletta no había penetrado lo suficiente.



Fijación de policromías

**FASE II**

- LIMPIEZA

La policromía estaba muy ennegrecida como consecuencia de la contaminación atmosférica. Se utilizó para la limpieza agua destilada.



Proceso de limpieza con agua destilada.

- ESTUCADO, REINTEGRACIÓN Y PROTECCIÓN

Las lagunas de policromía se estucaron con estuco sintético aplicado con espátula. Para la reintegración se utilizaron colores al agua y método imitativo. Las zonas barridas no aceptables estéticamente se matizaron mediante veladuras. Se aplicó con pulverización una película de protección con Paraloid B72 diluido en tolueno al 3%, para garantizar la conservación del conjunto.



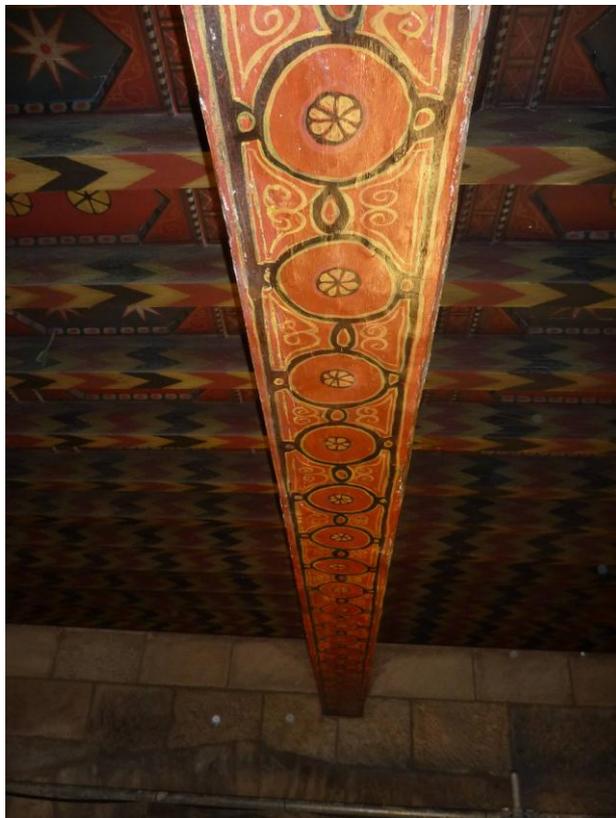
Proceso de estucado de una de las vigas



Reintegración cromática imitativa con colores al agua



Estado final



Estado final

- MEMORIA DE LA INTERVENCIÓN.

Durante todo el proceso se recogieron datos para elaborar este informe final. Se incluye documentación gráfica relativa a intervenciones anteriores, patologías, señalado de la recogida de muestra, intervención realizada, y documentación fotográfica, incluida en el cd. Se describen todas las operaciones realizadas, por orden de ejecución.

La Memoria Técnica se entrega en soporte papel y soporte informático.

## 6. RELACIÓN DEL EQUIPO HUMANO MULTIDISCIPLINAR

La empresa **ARTRES S.L.** Conservación y Restauración de Obras de Arte cuenta con personal especializado y con amplia experiencia en Conservación del Patrimonio. El **Equipo Técnico** que trabajó en la conservación y restauración de la puerta de la Teba estaba formado por:

Empresa: ARTRES SL.

Dirección técnica: Itxaso Sánchez Urrea y Eva Ardaiz Iriarte

Equipo técnico: Itxaso Sánchez Urrea, Eva Ardaiz Iriarte, Silvia Vicente Basarte y Maite Sola Martínez de Morentin.

Para llevar a cabo los trabajos de conservación y restauración se contó con empresas colaboradoras que conformaron un **Equipo multidisciplinar** que garantizó la buena ejecución de las obras:

Sistema de andamio: DIAZ-MIQUELEZ S.L.

Análisis de laboratorio: LARCO QUÍMICA Y ARTE S.L.

Reconstrucción de yesos: Construcciones GADO (TUDELA)  
JAVIER GÓMARA (YESISTA)

Carpintería ebanistería: Ebanistería TOMÁS DUASO

Planimetría: XABIER URRA MONAUT. Arquitecto

Fotografía profesional: JOSÉ LUIS LARRIÓN

## 7. PAUTAS DE MANTENIMIENTO

### CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Colocar focos o cámaras de vigilancia para intentar evitar vandalismos.
- No utilizar la trasera de la fachada como trastero o almacén.
- No aplicar productos ni elementos químicos.
- Vigilar las cubiertas periódicamente para controlar que no haya focos de humedad como goteras o filtraciones de agua que puedan originar daños en la techumbre.
- Si se observase cualquier alteración comunicarlo o bien a los técnicos de Bienes Muebles del Gobierno de Navarra o la empresa restauradora, no actuar arbitrariamente.

Pamplona, 19 de enero de 2019

Fdo: Itxaso Sánchez Urrea  
Eva Ardaiz Iriarte