



UNIVERSIDAD DE CHILE  
Facultad de Artes  
Escuela de Posgrado

## CONSERVACION Y RESTAURACION DE ESCULTURAS POLICROMADAS.

Metodología, estudio e intervención de cuatro esculturas  
de madera policromada o dorada.

CNCR, Santiago.

### **Memoria para optar al Postítulo de Restauración del Patrimonio Cultural Mueble**

Caroline Jeanne Fernande Chamoux  
Profesor guía: Clara Barber Llatas

Santiago, Chile  
2012

## **Agradecimientos.**

Mi interés por la restauración de escultura policromada empezó a la lectura del número 15 de la revista *Conserva* (2010) dedicada a la restauración de la Virgen del Carmen, procedente de la parroquia El Sagrario, de la catedral metropolitana de Santiago. Esta restauración fue realizada en el Laboratorio de Monumentos del CNCR, y es con mucho gusto y orgullo que pude realizar mi práctica dentro de este mismo laboratorio. Estoy muy agradecida al CNCR por haberme aceptado para esta práctica y a las profesionales del Laboratorio por todo lo que me han enseñado, tanto de metodología como de técnicas de intervención. Un agradecimiento a todas por su paciencia y apoyo constante.

Agradezco mucho a mi profesora guía, Clara Barber, por su presencia y ayuda, y por su disponibilidad.

A los conservadores y responsables de colecciones de los museos con quien trabajé.

A los profesionales del CNCR y de otras instituciones, restauradores, historiadores, profesores, biólogos, químicos, fotógrafos, que me ayudaron en las investigaciones materiales, contextuales y la comprensión de los procesos de deterioro y de intervención.

A mi familia y amigos por su apoyo, como siempre.





## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I: MARCO TEORICO</b>	<b>4</b>
1. <u>Definiciones y criterios generales de intervención en conservación restauración</u>	4
a) Definiciones de Conservación Restauración	4
b) Definición de Valores de la Obra	9
c) Deontología	14
2. <u>Metodología. Documentación de la obra</u>	16
a) Investigación. Fuentes de información.	16
a) La documentación escrita y visual asociada a una obra	17
c) Análisis científicos	21
3. <u>Diagnostico e intervención</u>	26
a) El diagnostico	26
b) La propuesta de intervención	28
c) Los procesos de conservación y restauración	30
<b>CAPITULO II – CARACTERÍSTICAS, MANUFACTURA Y PROCESOS DE ALTERACION DE LA MADERA Y OTROS MATERIALES USADOS EN ESCULTURA POLICROMADA</b>	<b>35</b>
1. <u>Características de la madera</u>	35
a) Composición química	35
b) Estructura física	37
c) Propiedades y reacciones físicas, químicas y mecánicas	39

2. <u>Esculturas de madera policromada o dorada</u>	42
a) Técnica constructiva	42
b) Técnica decorativa	43
3. <u>Alteraciones de la madera, la base de preparación, la capa pictórica</u>	47
<b>CAPITULO III – ESTUDIO E INTERVENCION DE CUATRO ESCULTURAS DE MADERA POLICROMADA</b>	<b>50</b>
1. <u>Niño Dios, Museo Regional de Rancagua</u>	50
a) Datos generales	50
b) Estudios	57
c) Valores de la Obra	65
d) Estado de conservación inicial y diagnóstico	68
e) Propuesta e intervención	73
f) Conclusiones: alcances y limites de la intervención	84
2. <u>Santa Catalina de Alejandría, Museo de Artes Decorativas</u>	86
a) Datos generales	86
b) Estudios	95
c) Valores de la Obra	112
d) Estado de conservación inicial y diagnóstico	116
e) Propuesta e intervención	121
f) Conclusiones: alcances y limites de la intervención	128
3. <u>Virgen de la Merced, Capilla de El Molle, Parroquia de Algarrobito, IV Región.</u>	130
a) Datos generales	130
b) Estudios	135
c) Valores de la Obra	143

d) Estado de conservación inicial y diagnóstico	145
e) Propuesta e intervención	150
f) Conclusiones: alcances y límites de la intervención	167
<b>4. <u>Halo de Buda japonés, Museo de Artes Decorativas</u></b>	<b>168</b>
a) Datos generales	168
b) Estudios	174
c) Valores de la Obra	182
d) Estado de conservación inicial y diagnóstico	185
e) Propuesta e intervención	190
f) Conclusiones: alcances y límites de la intervención	201
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>202</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>203</b>

## TABLAS E ILUSTRACIONES.

TABLAS		
Número	Tema	fuelle
1	Valores de los objetos	B. Appelbaum 2007
2	Alteraciones de la madera, base, color	C. Chamoux
3	Valores del Niño según la época	C. Chamoux
4	Alteraciones del Niño, causas y consecuencias	C. Chamoux
5	Valores de Santa Catalina según la época	C. Chamoux
6	Alteraciones de Santa Catalina, causas y consecuencias	C. Chamoux
7	Pruebas de materiales de relleno	C. Chamoux
8	Pruebas de limpieza	C. Chamoux
9	Valores de la Virgen de la Merced según la época	C. Chamoux
10	Alteraciones de la Virgen de la Merced, causas y consecuencias	C. Chamoux
11	Pruebas de limpieza	C. Chamoux
12	Valores del Halo según la época	C. Chamoux
13	Alteraciones del Halo, causas y consecuencias	C. Chamoux
14	Pruebas de limpieza	C. Chamoux
15	Pruebas de material de refuerzo	C. Chamoux

Ilustraciones			
II.	Tipo	Propietario	Autor
1	Imagen digitalizada	MATHON 2011 [s.a.]	
2	Imagen digitalizada	MATHON 2011 [s.a.]	
3	Imagen digitalizada	CANEVA, NUGARI, SALVATORI, 2000	
4	Imagen digitalizada	CANEVA, NUGARI, SALVATORI, 2000	
5	Imagen digitalizada	CANEVA, NUGARI, SALVATORI, 2000	
6	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
7	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
8	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
9	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
10	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
11	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
12	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
13	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
14	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas

15	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
16	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
17	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
18	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
19	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
20	Fotografía digital	Museo de la Merced, Santiago	Elias Valenzuela
21	Fotografía digital	Museo de la Merced, Santiago	Elias Valenzuela
22	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
23	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
24	Fotografía digital	Museo Universidad de Los Andes	Caroline Chamoux
25	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
26	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
27	Línea de tiempo	Caroline Chamoux	
28	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
29	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
30	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
31	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
32	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
33	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
34	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
35	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Gabriela Neyra
36	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Gabriela Neyra
37	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
38	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Gabriela Neyra
39	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
40	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
41	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Gabriela Neyra
42	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
43	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
44	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
45	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
46	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Gabriela Neyra
47	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
48	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
49	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
50	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas

51	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
52	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
53	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
54	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
55	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
56	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
57	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
58	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
59	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
60	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
61	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
62	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
63	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
64	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
65	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
66	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
67	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
68	Diapositiva digitalizada	Archivo CNCR 1984	Ana María Lucchini, Pía Monteverde
69	Diapositiva digitalizada	Archivo CNCR 1984	Ana María Lucchini, Pía Monteverde
70	Diapositiva digitalizada	Archivo CNCR 1984	Ana María Lucchini, Pía Monteverde
71	Diapositiva digitalizada	Archivo CNCR 1984	Ana María Lucchini, Pía Monteverde
72	Diapositiva digitalizada	Archivo CNCR 1984	Ana María Lucchini, Pía Monteverde
73	Diapositiva digitalizada	Archivo CNCR 1984	Ana María Lucchini, Pía Monteverde
74	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
75	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
76	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
77	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
78	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
79	Gráfico señales de color	Archivo CNCR 2012	Tomás Aguayo
80	Gráfico señales de color	Archivo CNCR 2012	Tomás Aguayo
81	Gráfico señales de color	Archivo CNCR 2012	Tomás Aguayo

82	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
83	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
84	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
85	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
86	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
87	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
88	Imagen digital	[s.a.] en línea	
89	Imagen digital	[s.a.] en línea	
90	Imagen digital	[s.a.] en línea	
91	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
92	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
93	Imagen digitalizada	MATHON 2011 [s.a.]	
94	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
95	Imagen digitalizada	MATHON 2011 [s.a.]	
96	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
97	Imagen digitalizada	MATHON 2011 [s.a.]	
98	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
99	Línea de tiempo	Caroline Chamoux	
100	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
101	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
102	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
103	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
104	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
105	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
106	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
107	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
108	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
109	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
110	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
111	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
112	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
113	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
114	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
115	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
116	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
117	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
118	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
119	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
120	Mapa de	Caroline Chamoux	



	composición		
121	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Fernanda Espinoza
122	Fotografía digital	[s.a.] en línea	
123	Imagen digitalizada	Museo de la Merced, Santiago [s.a.]	
124	Fotografía digital	[s.a.] en línea	
125	Línea de tiempo	Caroline Chamoux	
126	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
127	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
128	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
129	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
130	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
131	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
132	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
133	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
134	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
135	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
136	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
137	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
138	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
139	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
140	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
141	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Ana María Soffia
142	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
143	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
144	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
145	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
146	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
147	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
148	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
149	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
150	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
151	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
152	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Celia Santi
153	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Celia Santi
154	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
155	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
156	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
157	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
158	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño

159	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
160	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
161	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
162	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
163	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
164	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
165	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Lorena Ormeño
166	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
167	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
168	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
169	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
170	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
171	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
172	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
173	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
174	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
175	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
176	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
177	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
178	Fotografía digitalizada	Archivo SUR	Marcela Roubillard
179	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
180	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
181	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
182	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
183	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
184	Mapa de ubicación de las muestras estratigráficas	Archivo CNCR 2012	Chamoux - Chiostergi
185	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Sara Chiostergi
186	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Sara Chiostergi
187	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Sara Chiostergi
188	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Sara Chiostergi
189	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
190	Esquema de estratigrafía	Caroline Chamoux	
191	Línea de tiempo	Caroline Chamoux	
192	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
193	Mapa de daños	Caroline Chamoux	
194	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas

195	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
196	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
197	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
198	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
199	Esquema de unión de fragmentos	Caroline Chamoux	
200	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
201	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
202	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
203	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
204	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Melissa Morales
205	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Melissa Morales
206	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Caroline Chamoux
207	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
208	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas
209	Fotografía digital	Archivo CNCR 2012	Viviana Rivas

ANEXOS			
Numero	Obra	Tema	Autores
I	Niño	Análisis: Estratigrafía	Archivo CNCR. HERRERA, CHIOSTERGI
II	Santa Catalina	Informe 1984, estratigrafía	Archivo CNCR. LUCCHINI
III	Santa Catalina	Análisis: Madera, Pigmentos	Archivo CNCR. AGUAYO, AMAYA, CHIOSTERGI, ESPINOSA
IV	Halo	Análisis: Madera, Estratigrafía, textil	Archivo CNCR. AMAYA, CHIOSTERGI, ESPINOSA
V	Virgen de la Merced	Análisis: Textil	Archivo CNCR. ESPINOSA

## INTRODUCCION

### Generalidades

La practica desarrollada para el proyecto de titulación del Postítulo de Restauración del Patrimonio cultural mueble de la Universidad de Chile, se realizó en el Laboratorio de Monumentos del Centro Nacional de Conservación y Restauración, entre los meses de Marzo y Octubre del 2012. Se pudo estudiar, diagnosticar e intervenir cuatro obras en el taller, correspondientes a tres esculturas de Madera policromada y una dorada, entregadas al Laboratorio por Instituciones pertenecientes a la Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos, y por proyecto privado.

La primera obra fue un Niño Dios del siglo XIX, procedente del Museo regional de Rancagua, la segunda fue una Santa Catalina de Alejandría de época medieval, de origen europeo, perteneciente al Museo de Artes decorativas, la tercera fue una Virgen de la Merced, del final del siglo XVIII, procedente de una Capilla en El Molle, Parroquia de Algarrobito (IV Región) y la ultima fue una parte de una escultura Japonesa del Museo de Artes decorativas, representando a un Buda, del cual se trató únicamente el halo que presentaba el mayor daño.

La metodología aplicada para el diagnostico y la intervención de estas obras fue acorde a las practicas del Laboratorio de Monumentos, integrando la opinión de todos los profesionales relacionados con la obra: Conservadoras del laboratorio, Conservador(a) o Director(a) del Museo mandante, fotógrafos, biólogos y químicos del CNCR, en un proceso transdisciplinario.

El punto común de las obras tratadas es su función de soporte de culto en algún momento de su vida. Hoy en día, el Niño, Santa Catalina y el Buda son objetos de Museo y ya no cumplen con esta función inicial sino que son testimonio material de ciertas culturas marcadas en el tiempo y en el espacio. La Virgen de la Merced sigue siendo parte del culto activo en su capilla de procedencia, y por lo tanto conlleva a otra relación con su “publico”.

## **El Laboratorio de Monumentos dentro del CNCR**

El Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), fue creado en 1982 a iniciativa de la UNESCO, la ONU, y el Gobierno de Chile a través de la DIBAM. Su fundador Guillermo Joiko, definió las líneas principales de acción, las cuales se siguen desarrollando y ampliando con los años.

El CNCR es la principal institución pública de Conservación del país. Cuenta con profesionales reconocidos, trabajos interdisciplinarios entre las unidades y con profesionales externos, investigaciones, proyectos y difusión a nivel nacional e internacional, publicaciones, capacitaciones, etc. Metodología, criterios y materiales que se emplean y que definen la intervención corresponden a las prácticas actuales a nivel internacional.

El Laboratorio de Monumentos, actualmente dirigido por Julieta Elizaga, se enfoca en el trabajo de obras tridimensionales. La mayoría de las obras tratadas hoy en día son esculturas u objetos de carácter religioso, pero no exclusivamente. Abarca materialidades tales como la madera policromada o no, la piedra, el yeso, los metales, el vidrio y la cerámica. El laboratorio también propone asesorías relacionadas con conservación preventiva en museos DIBAM u otras colecciones, y supervisa la intervención de Monumentos, directamente relacionada con el Consejo de Monumentos Nacionales.

### **Las obras tratadas y los objetivos generales y específicos**

Las obras tratadas son exclusivamente de madera policromada o dorada, de procedencia geográfica e histórica muy variada. Su punto común reside en su carácter de soporte de fe, u imagen religiosa. Este aspecto religioso ya no es el principal para las tres obras ya que son actualmente obras de museo, desvinculadas de su contexto original. Su uso principal es el ser testimonio de culturas y prácticas devocionales y artísticas en ciertas épocas y regiones del mundo. Al contrario, La Virgen de la Merced es aún una imagen en culto activo, muy importante para la comunidad local.

- El trabajo con el Niño consistió principalmente en la recuperación de la unidad visual de la obra, muy alterada por deterioros debidos a su antigüedad, condiciones ambientales y numerosas intervenciones.
- La Santa Catalina presentó problemas de descontextualización por lo que se trabajó mas en la investigación que en la intervención misma, aparte de unos procesos de estabilización de la materia y unificación visual.
- La Virgen de la Merced presentó problemas estructurales graves, por lo que la intervención fue muy importante, y además el aspecto de culto activo orientó las decisiones de forma relevante.
- El Halo de Buda presentaba ambos problemas estructurales y estéticos. Se tuvo que intervenir en los dos.

En un primer capitulo se describirá de forma extensa la metodología aplicada para el estudio y la intervención de una obra, junto con la discusión de los criterios usados en conservación – restauración.

En un segundo tiempo se describirá el soporte madera, sus características propias a nivel químico, físico y mecánico y sus alteraciones, junto con su puesta en obra en escultura en relación a la manufactura de las obras tratadas.

Finalmente, el tercer capitulo contará con la descripción de las intervenciones realizadas y el desarrollo de las investigaciones relacionadas. Hay que agregar que la información presentada en este capítulo corresponde a la profundización o reformulación de los informes realizados para el CNCR<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> CHAMOUX, C. *Informe de Intervención CLM373, Niño Dios de Pie, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHAMOUX, C. *Informe de Intervención CLM378, Santa Catalina de Alejandría, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHAMOUX, C. *Informe de Intervención CLM382, Virgen de la Merced de El Molle, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHAMOUX, C. *Informe de Intervención CLM380, Halo de Buda, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

## CAPITULO I: MARCO TEORICO

En este capítulo se presentaran los criterios de intervención y la metodología aplicada para el estudio, el diagnóstico, el tratamiento de la obra y la elaboración de documentación adjunta.

### 1. Definiciones y criterios generales de intervención en conservación restauración

No encontramos adecuado presentar aquí la historia de la conservación y restauración, la cual se puede encontrar ya en gran cantidad de libros<sup>1</sup> y artículos. Nos enfocaremos mas bien a la presentación de los criterios actuales, basados en los dos autores que tienen mas relevancia en Chile. Cabe destacar que si bien el primero, C. Brandi<sup>2</sup>, influencio la disciplina a nivel mundial desde los años 1960, el segundo, S. Muñoz Viñas<sup>3</sup>, corresponde a la referencia importante específicamente en la comunidad de habla hispana y aborda temas actualizados, y una gama mas amplia de objetos patrimoniales que su predecesor.

#### a) Definiciones de Conservación Restauración

Primero veamos las definiciones de ambos términos según el diccionario de la Real Academia Española<sup>4</sup>.

**“Conservación.** Acción y efecto de conservar.”

- “Conservar.**
1. Mantener algo o cuidar de su permanencia.
  2. Mantener vivo y sin daño a alguien
  3. Continuar la practica de costumbre, virtudes y cosas semejantes
  4. Guardar con cuidado algo

---

<sup>1</sup> MACARRON, A.M. *Historia de la conservación y la restauración. Desde la antigüedad hasta el siglo XX.* Ed. Tecnos, Madrid, 2002.

<sup>2</sup> BRANDI, C. *Teoría del restauro.* Ed. Piccola Biblioteca Einaudi, Torino, 1977.

<sup>3</sup> MUÑOZ VIÑAS, S. *Teoría contemporánea de la Restauración.* Ed. Síntesis, Madrid, 2003.

<sup>4</sup> REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Real Academia.* 22° edición, 2001. [en línea] <<http://www.rae.es> consulta el 3 de septiembre del 2012.

## 5. Hacer conservas. ”

Los puntos 1, 2, 3 y 4 tienen relevancia en la comprensión de la disciplina: se pueden destacar los términos de “mantener” (el objetivo), “permanencia” (la meta), “sin daño” (el efecto físico) , “continuar la practica”, “guardar con cuidado”(los métodos de acción).

**“Restauración.** Acción y efecto de restaurar.”

**“Restaurar.** 1. Recuperar o recobrar  
2. Reparar, renovar o volver a poner algo en el estado o estimación que antes tenía  
3. Reparar una pintura, escultura, edificio etc., del deterioro que ha sufrido. “

Aquí, se destacan los términos de “recuperar o recobrar”, “volver a poner algo en estado” (el objetivo), “reparar, renovar” (los métodos de acción), “estado o estimación que tenía antes” “reparar el deterioro que ha sufrido” (aspecto físico, tiempos de alteración y reparación).

Según Cesare Brandi : “la restauración constituye el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte, en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica, en orden a su transmisión al futuro”<sup>5</sup>.

Para aclarar esta cita, muy densa, se presentan otras citas extractas del mismo libro u explicaciones:

**Momento metodológico<sup>6</sup>:** el momento metodológico de la restauración se incluye en la línea de tiempo de la obra, tiempo que, por si, ya es un proceso: creación, proceso entre creación y concientización de la obra, momento específico de consideración como obra de arte (actualización).

**Reconocimiento de la obra de arte:** “cualquier comportamiento frente a la obra de arte, incluso la intervención de restauración, depende del reconocimiento o no

---

<sup>5</sup> BRANDI, *Op.cit.*, p. 6

<sup>6</sup> *Ibid.*, pp.21-27.



de la obra de arte como obra de arte”<sup>7</sup>. Solamente se consideran objetos que tienen sentido cultural.

**Consistencia Física**<sup>8</sup>: “Si bien el imperativo de la conservación envuelve de forma genérica a la obra de arte en su estructura compleja, se enfoca principalmente en la consistencia material en la cual se manifiesta la imagen [...] se restaura solo la materia de la obra de arte”<sup>9</sup>

**Doble polaridad Estética e Histórica**: Este elemento se refiere a los dos principales valores de una obra según el autor. El valor estético es el que se atribuye generalmente a la obra de arte y lo que la define, por lo tanto es lo que se pretende restaurar, un aspecto exterior. El valor histórico abarca el lugar de la obra en la historia del arte, la evolución de su percepción por el público, el trascurso de la obra en tiempo hasta hoy, y este valor se manifiesta en la materia misma de la obra, a través de su estado de conservación, de los cambios que sufrió, la pátina que presenta etc. Ambos valores están presentes en cada obra y la intervención tiene que tomar en consideración esta “doble polaridad” de la obra.

En esta definición la cantidad de obras que se pueden intervenir, para su transmisión al futuro, es bastante reducida y corresponde a una visión antigua del Patrimonio cultural, en el cual dicho patrimonio se componía esencialmente de Obras de Arte, en un concepto más elitista (posteriormente “*altocultural*” para Muñoz Viñas) y menos participativo que hoy día.

Salvador Muñoz Viñas, actualiza y complementa la definición brandiana de la restauración, discutiendo principalmente los objetos y los objetivos que abarca la

---

<sup>7</sup> *Ibid.*, p.5, trad. personal del italiano: “*qualsiasi comportamento verso l’opera d’arte, ivi compreso l’intervento del restauro, dipende dall’avvenuto riconoscimento o no dell’opera d’arte come opera d’arte.*”

<sup>8</sup> *Ibid.*, pp.9-12,

<sup>9</sup> *Ibid.*, p.7, trad. personal del italiano: “*seppure l’imperativo della conservazione si rivolga genericamente all’opera d’arte nella sua complessa struttura, specialmente riguarda la consistenza materiale in cui si manifesta l’immagine. [...] si restaura solo la materia dell’opera d’arte.*”

disciplina, actualizando esta definición a la nueva concepción del patrimonio, con un enfoque más antropológico, incluyente y participativo.

Habla, en vez de Obras de Arte, de “objetos simbólicos e historiográficos (documentos históricos)”, considerando que el valor artístico no es el principal motivo en la elección de las obras a restaurar, sino más bien su carácter simbólico:

“(…) Una idea implícita en la teoría contemporánea de la Restauración es que en la mayor parte de los casos los objetos artísticos no se restauran primordialmente por el hecho de serlo (es decir, por sus valores puramente estéticos o expresivos), sino por el hecho de poseer una capacidad simbólica altocultural o sentimental, es decir, por resultar simbólicos (…).”<sup>10</sup>

El valor simbólico atribuido a los objetos puede ser personal o social/cultural, de iniciativa propia o bien transmitido por una comunidad familiar, social, profesional, y va evolucionando en el tiempo. Por lo tanto un objeto puede tener carácter simbólico e historiográfico a la vez, los valores no son excluyentes uno del otro.

En su libro, Muñoz Viñas define los tres tipos de actividades que constituyen la acepción actual de la conservación-restauración:

- a) La **preservación**, o conservación ambiental o periférica, es el conjunto de actividades destinadas a garantizar la pervivencia de los objetos simbólicos e historiográficos, actuando sobre las circunstancias ambientales en las que se conservan.
- b) la **conservación**, o conservación directa, es el conjunto de actividades materiales (de procesos técnicos, si se quiere), destinados a garantizar la pervivencia de los objetos simbólicos e historiográficos, actuando directamente sobre los materiales que los componen sin alterar su capacidad simbólica.
- c) La **restauración** es el conjunto de actividades materiales, o procesos técnicos, destinados a mejorar la eficacia simbólica e historiográfica de los objetos de Restauración actuando sobre los materiales que los componen.”<sup>11</sup>

Esta división está aceptada hoy en día por la mayor parte de la profesión. El elemento que queda sensible es principalmente la limpieza, que actúa a ambos niveles de conservación y restauración. Otros autores, como Ana Calvo<sup>12</sup>, dividen

---

<sup>10</sup> MUÑOZ VIÑAS, *Op. Cit.*, p.60.

<sup>11</sup> *Ibid.*, p.80

<sup>12</sup> CALVO, A. *Restauración de pinturas sobre lienzo*. Ed. del Serbal, Madrid, 2002, p.26.

conservación y restauración por el nivel de cercanía al objeto de la intervención, la conservación (preservación) siendo intervención indirecta y la restauración intervención directa.

“(…) Así, la prevención se limitaría a las acciones indirectas que retrasan el deterioro, creando las condiciones óptimas para la preservación de los bienes culturales tanto como sea posible para hacerlos compatibles con su uso por la sociedad, e incluirían la exhibición, correcta manipulación, transporte y almacenamiento. La restauración quedaría restringida a las acciones directas aplicadas sobre obras dañadas o deterioradas con el fin de facilitar su lectura y comprensión.”

Ya se definieron:

- el objetivo de la Conservación-Restauración: garantizar la pervivencia de los objetos elegidos.
- los objetos: objetos simbólicos e historiográficos, que tiene valores para individuos o comunidades.
- las actividades: prevención, conservación directa y restauración,

Falta definir las etapas del momento metodológico del cual habla Brandi en su definición. La disciplina se apoya hoy en metodologías, dictadas por reflexiones en los congresos internacionales de la UNESCO, ICOM y otras organizaciones internacionales, definidas por las leyes nacionales, y a menor escala todavía, metodologías específicas a cada centros de restauración (local o nacional).

Una definición sencilla y clara de las subactividades de la restauración está dada por el “Documento de Copenhague” del 1984 que trata del rol del restaurador<sup>13</sup>:

« La conservación, actividad del conservador-restaurador, consiste en el **examen técnico**, la **preservación** y la **conservación / restauración** de los bienes culturales: *El examen* es el primer paso que se lleva a cabo para determinar la estructura original y los componentes de un objeto, así como el alcance de los deterioros, alteraciones y pérdidas que sufre y la documentación sobre los descubrimientos realizados. *La preservación* es la acción emprendida para retardar o prevenir el deterioro o los desperfectos que los bienes culturales son susceptibles de sufrir, a modo de control de su entorno y/o tratamiento de su estructura, para mantenerlos el mayor tiempo

---

<sup>13</sup> ICOM, Documento de Copenhague, “*El conservador-restaurador: definición de una profesión*”, párrafo 2.2., ICOM, Copenhague, Septiembre del 1984.

posible en una condición estable. La **restauración** es la actividad llevada a cabo para rendir identificable un objeto deteriorado o con desperfectos, sacrificando el mínimo de su integridad estética e histórica. »

Cabe destacar que a nivel institucional, se puede dar el ejemplo del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, el cual tiene publicaciones en línea de sus metodologías de trabajo para el estudio y las intervenciones.

En el caso nuestro, se trabajó con la metodología implementada en el CNCR y mas particularmente en el Laboratorio de Monumentos, las cuales están en constante evolución y toman en cuenta las inquietudes internacionales actuales. Esta metodología se describirá a continuación.

#### **b) Definición de valores de la obra**

Por “valor de la obra”, se entiende el significado que se le proyecta por parte de individuos o comunidades. Una obra presenta generalmente varios valores simultáneos, y estos van evolucionando en el tiempo, según la forma en que se considera.

“La gente se relaciona a los objetos a través de valores; las circunstancias que crean los valores son externas al objeto. Mientras mas gente o grupos toma interés de un objeto, cada uno con su punto de vista o agenda, mayor cantidad de valores puede presentar.”<sup>14</sup>

La evaluación de los valores de una obra permite definir el porque, para quien y como restaurar, en un tratamiento metodológico que relacione los conceptos de “valor-actor-intervención”<sup>15</sup>.

---

<sup>14</sup> APPELBAUM, B. *Conservation Treatment Methodology*. Butterworth-Heinemann / Elsevier, Oxford, 2007, p.88: “People endow an object with values; the circumstances that create value are external to the object. The more people or groups that assert an interest in an object, each with its own view or agenda, the wider the range of values it may represent.”

<sup>15</sup> LADRÓN DE GUEVARA, B., ELIZAGA, J. “Diagnostico para la conservación de patrimonios culturales en uso activo”, en: *Conserva n°13*, DIBAM-CNCR, Santiago de Chile, 2009, p.63.

El trabajo del restaurador se define por la toma de decisiones, sea en la jerarquización de relevancia de síntomas, en la evaluación de los valores de una obra, en los procesos y materiales de intervención o de no intervención, etc.

La parte más compleja del proceso reside en el hecho de decidir para quien se restaura, a cual comunidad se hace caso, cual símbolo o significado de la obra es más importante, a veces dándose ventaja a algunos en contra de otros.

En el CNCR, y particularmente en el Laboratorio de Monumentos, es costumbre tener reuniones de criterios y de diagnóstico en conjunto con los propietarios de la obra (museos, comunidades sociales o religiosas) y las distintas instancias que pueden ayudar a la revalorización de la obra (fotógrafos, científicos, historiadores...). Esta discusión permite fundamentar la necesidad de las intervenciones, sean de conservación o de restauración, y orientar la propuesta de tratamiento según las distintas opiniones.

Esta discusión es necesaria, de parte del restaurador, para escuchar el punto de vista y las expectativas del mandante y de parte del propietario para entender lo posible y lo necesario para cada obra.

Por lo tanto, discusiones informales o reuniones formales se tienen que hacer para permitir una intervención que tome en cuenta los distintos actores que dan sentido a la obra, en un trabajo multidisciplinar. Idealmente, se tendría que incluir al público de los museos, pero en la práctica, es un proceso complejo ya que “el público” no es una entidad con consenso, sino que un conjunto de opiniones individuales variadas, sin conciencia grupal, social o cultural.

Este proceso de manejo social del patrimonio cultural, o participación social, tiene una importancia mayor hoy en día, ya que se considera que es parte esencial de la identidad de los pueblos.

La Declaración de México sobre las políticas culturales de 1982, en los artículos 23 y 24, define el patrimonio cultural y valora su importancia :

“ 23.El patrimonio cultural de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan un sentido a la vida. Es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo: la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas.

24.Todo pueblo tiene el derecho y el deber de defender y preservar su patrimonio cultural, ya que las sociedades se reconocen a sí mismas a través de los valores en que encuentran fuente de inspiración creadora. “<sup>16</sup>

¿ Como se determinan los valores y se valora un punto de vista ?

Bárbara Appelbaum<sup>17</sup> propone una metodología que define y ayuda a determinar los valores que puede tener o haber tenido una obra, considerando tanto el símbolo como la evolución histórica de la percepción de la obra. La consideración de los valores de una obra tiene mayor importancia en el momento de decidir el tratamiento idóneo:

« Una buena comprensión de los valores que poseen los objetos para sus propietarios y usuarios asegura que el tratamiento elegido no va a comprometer algún aspecto esencial del objeto. Una revisión precisa de los valores del objeto nos permite decidir con confianza y exactitud lo que va a ser preservado y en que estado, y en consecuencia mejora el resultado del tratamiento y enaltece el significado del objeto para su depositario. »<sup>18</sup>

Se definen 13 tipos de valores que puede tener la obra<sup>19</sup>:

---

<sup>16</sup> UNESCO. Declaración de México sobre las políticas culturales, Conferencia mundial sobre las políticas culturales México D.F., 26 de julio - 6 de agosto de 1982 , UNESCO. [en línea]

[http://portal.unesco.org/pv\\_obj\\_cache/pv\\_obj\\_id\\_F6738ABFE74967624B9752C079285FA381780000/filename/mexico\\_sp.pdf](http://portal.unesco.org/pv_obj_cache/pv_obj_id_F6738ABFE74967624B9752C079285FA381780000/filename/mexico_sp.pdf) consultado el 27 de septiembre del 2012.

<sup>17</sup> APPELBAUM, *Op.Cit.*

<sup>18</sup> *Ibid.*, pp.86-87. “A comprehensive understanding of the values that objects hold for their owners and users assure that a chosen treatment will not compromise some meaningful aspect of the object. A comprehensive review of an object’s values enables us to decide with confidence exactly what will be preserved and in what state, and will therefore improve treatment outcomes and enhance the meaning of the object to its custodian.»

<sup>19</sup> *Ibid.*, pp.89-114.

Tabla 1. Los Valores de un Objeto Patrimonial según B. Appelbaum

<b>Valores</b>	<b>Definición</b>	<b>Ejemplos</b>
Artístico	El objeto fue creado como obra de arte (intencional) o se volvió obra de arte (apropiación social). Objeto museal	La mayoría de los objetos museales son considerados como artísticos. Objetos sin función material.
Estética	Tiene aspecto estético, visualmente atractivo, decorativo, esta considerado como hermoso, es representativo del un quehacer, de un buen uso de materiales y colores, de la creatividad del diseño, etc.	
Histórica	Esta asociado a un evento histórico o un periodo específico, lleva información histórica o esta asociado a documentos de archivo.	Archivos u objetos arqueológicos por ejemplo.
Uso	Esta en uso, cumple una función activa	Imágenes religiosas, objetos rituales, mobiliario en uso, pileta en funcionamiento, etc.
Investigación	Sirve de soporte para la investigación, presenta tecnología específica, representativa, datos técnicos, es soporte de estudio, contiene datos históricos y tecnológicos comparables con otros...	Colecciones de historia natural, archivos, piezas arqueológicas, arte decorativa, colecciones de referencia y por extensión cualquier objeto.
Soporte de educación	Sirve de soporte o material educativo para explicar tipos de manufactura, uso demostrativo de parte de museo	Objetos manipulables, ...
Antigüedad	Su antigüedad es deseable: el objeto es antiguo, se ve antiguo y nos gusta antiguo	Objeto que presenta craqueladuras, oxidación por edad, faltantes... que son testigos del paso del tiempo.
Novedad	Su aspecto nuevo es deseable. Se ve nuevo y nos gusta así. Objeto en su	Ropa <i>vintage</i> , automóvil de colección

	condición prístina.	
Sentimental	Esta vinculado a sentimientos personales, a una experiencia personal con un objeto	Diversos, relacionados con historia personal
Monetario	Presenta valor en el mercado del arte. Representativo del reconocimiento altocultural.	
Asociativo	Esta asociado a un personaje celebre.	El traje de un personaje histórico o famoso (ej. Vestido de Marilyn Monroe, camiseta de futbolista). La creación de un artista famoso (ej. dibujo de Da Vinci)
Conmemorativo	Conmemora una persona o un evento, por parte de una institución.	Un arco de triunfo, un memorial...
Escasez	Objeto único o de poca producción. Relacionado al contexto en el cual se encuentra. Intensifica los otros valores con los cuales esta asociado.	Un códice medieval es un objeto escaso en general. Tal vez no es escaso en la biblioteca del Vaticano.

Para cada obra, se tiene que realizar primero una línea de tiempo para determinar las etapas de su “vida”, desde su creación hasta hoy. Para cada etapa, se evalúa en termino de presencia o ausencia, y de forma cualitativa (importante, mediana, poca) cada valor explicado anteriormente. Este proceso permite ver la predominancia de ciertos valores y por lo tanto ayuda a evidenciar cuales significados son los mas importantes hoy para su intervención. Este proceso permite elegir un “estado ideal”<sup>20</sup> para la obra, lo que orientara definitivamente el tratamiento de conservación-restauración.

Se trató de implementar esta metodología en el marco de esta memoria, lo cual se podrá ver en el capítulo 3, en cada estudio específico de obra.

---

<sup>20</sup> *Ibid.*, pp.173-193.



### c) Deontología

De forma general, la deontología hoy aceptada por la comunidad científica responde a cuatro criterios principales : el respeto por el original, la reversibilidad y la visibilidad de las intervenciones, el uso de materiales aprobados cuya estabilidad está comprobada, la mínima intervención. Estos criterios sirven de base para pensar la intervención, y permiten cierta variación en función del estado ideal al cual se apunta llegar para revalorar la obra, o sea el objetivo. No se trata de medidas fijas y obligatorias sino que de línea directriz para orientar las decisiones.

- El respeto por el original

Hay que considerar que la obra se tiene que valorar en sí, sin sumarle ni restarle ningún elemento en lo ideal: la intervención no se trata ni de una reinterpretación ni de una copia o falso histórico. Todas las acciones se tiene que justificar dentro del proyecto general. Los elementos originales de la obra se tiene que conservar y las intervenciones anteriores se tienen que evaluar para decidir su interés o no dentro de la unidad de la obra.

- Una intervención visible y reversible

Toda intervención sea estructural o superficial en lo ideal tendría que ser reversible. En la practica es bastante compleja una reversibilidad total de las técnicas o productos aplicados, y siempre implica un estrés para el objeto. Por lo tanto, se considera la reversibilidad de la intervención como principio ideal de mínimo estrés aplicado a la obra en el presente y aplicable a futuro para su posible eliminación.

Por otra parte, la intervención tiene que ser visible, en el sentido de diferenciarse del original, ya que no se apunta a falsear el estado de conservación material, ni a engañar al “espectador” o usuario. Para combinar la visibilidad de la intervención y a la vez su buena integración en la unidad visual de la obra, existen diversas técnicas: se puede tratar para el resane de una laguna, de dejarlo unos milímetros mas abajo que el nivel superficial, por ejemplo. En el caso de la reintegración cromática, la visibilidad se trabaja con técnicas específicas de aplicación

del color: puntillismo, *rigatino*, abstracción cromática, u bien se puede hacer mediante la aplicación de tonos neutros o mas claros que el original.

- La elección cuidadosa de los materiales

El uso de materiales químicamente y físicamente estables y compatibles con la obra es un aspecto esencial al momento de proponer un tratamiento. Se tienen que considerar los materiales que componen la obra, los tratamientos necesarios y luego, idealmente, probar los materiales que se podrían aplicar (solventes, consolidantes, adhesivos, estucos, etc.) para evaluar su interacción con el objeto. Esta evaluación debe considerar el resultado visual final pero también el estrés aplicado a la obra (el uso de tal producto necesita la aplicación de mucha humedad por ejemplo), la resistencia del producto en el tiempo sin alterarse, su toxicidad, su reversibilidad, etc.

- La mínima intervención

Es el criterio que sintetiza todos los otros, considerando que menos se interviene directamente la obra, mejor. El enfoque, en lo posible tiene que hacerse en la prevención y la conservación, para evitar los daños al objeto: la restauración llega en el momento en el cual las dos otras opciones no permiten mas acciones. La intervención apunta al “restablecimiento de la unidad potencial, sin falsificación artística o histórica, y sin borrar las huellas del tiempo”<sup>21</sup>.

Con este concepto va la valoración del aspecto histórico de los objetos, priorizando su buena conservación material sobre su aspecto estético prístino o inalterado.

---

<sup>21</sup> CALVO, *Op. cit.*, p.50.

## 2. Metodología. Documentación de la obra

La restauración es una disciplina relativamente reciente y por lo tanto el debate de aproximación metodológica a las obras sigue vigente, ya que se trata de procesos históricos que van evolucionando gracias al aporte de diversas disciplinas, buscando sus modelos tanto en las ciencias humanas (historia, antropología, archivos, historia del arte), como en ciencias duras (biología, física, química, medicina), y en áreas artísticas. De esta variedad de fuente de inspiración, la restauración destaca y asimila procesos metodológicos, técnicas específicas con orientación al estudio o tratamiento de la obra, apuntando a tener la visión mas amplia posible de la composición, la historia y los valores de la obra. Estos procedimientos permiten un acercamiento multidisciplinar, un apoyo riguroso y una adecuación a la especificidad de cada obra tratada.

### a) **Investigación<sup>22</sup>. Fuentes de información.**

**Conocer para intervenir.** El trabajo de Restauración de una obra pasa por varias etapas previas a su intervención. Antes que todo, un estudio tecnológico, histórico y estético es necesario, recopilando datos sobre la obra, aproximándose a sus características y valores. Se pueden diferenciar las fuentes primarias y las fuentes secundarias de información. Estos estudios permiten determinar la historia de la obra, su importancia simbólica, su condición material, y cruzando informaciones, orienta las decisiones de intervención.

- Fuentes primarias

La fuente primaria de información corresponde a la obra misma. Puede presentar evidencias de remodelación, huellas de herramientas, deterioros particulares que nos informan sobre su manufactura, su uso, su abandono, etc.

La recopilación de estos datos pasa por registro escrito (apuntes, fichas, informes) y el registro visual (mapa de daños, fotografías generales y de detalles).

---

<sup>22</sup> *Ibid*, pp. 57-78.

También se pueden incluir en las fuentes primarias los resultados de análisis de materiales y de manufactura que se hacen a la obra: por ejemplo la Fluorescencia por luz ultravioleta reflejada<sup>23</sup> (UV), las Radiografías (RX), los análisis microscópicos de materiales (madera, fibras textiles, pigmentos...).

- Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias corresponden a los documentos de archivo (archivos del propietario, fotografías antiguas, relaciones a la colección de procedencia, etc.) o publicaciones (libros, artículos) relacionados a la obra. Entregan principalmente datos históricos, explicaciones de cambios estéticos y cambios de valores de la obra.

Corresponden a elementos no directos sino que interpretados o para interpretar. En esta misma categoría se pueden clasificar los testimonios orales del autor, del propietario, del conservador, de la comunidad relacionada a la obra, de los que proyectan significado a la obra.

Es importante destacar que la diferenciación de ambas fuentes corresponde a la presencia o no subjetividad y a la posibilidad de observación directa o indirecta, y no a una jerarquización valórica de los datos entregados.

## **b) La documentación escrita y visual asociada a una obra**

La documentación permite aproximarse al estado actual de una obra, su manufactura, su uso, y a las dinámicas de alteración que sufrió. Todos estos elementos se pueden obtener mediante observación detallada, registro escrito y visual, análisis científicos, todo lo cual, llevado a interpretación, permiten orientar las decisiones del restaurador hacia la propuesta mas adecuada posible.

---

<sup>23</sup> Cfr. Capítulo I.2.c) Análisis científicos, del presente trabajo.

- Elaboración de documentación escrita por el restaurador

Para cada obra, se respetó la metodología y las pautas usadas en el momento en el Laboratorio de Monumentos del CNCR, y se complementó esta información con apuntes personales e investigaciones particulares.

A nivel de laboratorio, se trabaja con varios documentos escritos:

- La ficha clínica que permite la visualización rápida de todos los datos esenciales referentes a la obra (datos generales, intervenciones anteriores, estado de conservación, propuesta y tratamiento efectuado).
- El informe de intervención, documento completo donde se consigna la mayor cantidad de información posible, detallando los procesos previos al diagnóstico, los estudios, la metodología, el estado de conservación y las intervenciones con su justificación.

Estos documentos están complementados por datos y fichas internos que permiten la definición unificada de daños,

A nivel personal, estos datos se complementaron con el apunte cotidiano del desarrollo de la práctica y las actividades diarias realizadas. A lo largo de la práctica, estos datos se fueron agregando al presente documento.

- El inventario del Museo y el Registro SUR

Cada museo tiene que marcar sus objetos con número de inventario para permitir el reconocimiento fácil de la obra en la colección y llegar a la ficha correspondiente a sus antecedentes y datos generales. Desafortunadamente, este trabajo no se hizo siempre y a veces resulta complejo encontrar información para las obras, específicamente cuando se buscan archivos de coleccionista. El trabajo de investigación de colecciones todavía está en proceso para muchos museos, ya que exige tiempo y personal.

El registro SUR es una base de datos a nivel nacional que incluye las obras procedentes de todos los museos estatales, que dependen de la DIBAM. Esta base de datos permite el acceso a las fichas técnicas de las obras, y puede informarnos de su posición en la colección, sus valores, autoría, procedencia, fecha de creación, intervenciones anteriores...etc. Resulta útil a la llegada de una obra en el laboratorio para comprobar antecedentes, atribuciones, etc.

- Documentación visual: el registro organoléptico y sus resultados. Mapas de daño, esquemas u observación macroscópica.

Primera herramienta para enfrentarse a la obra y realizar su diagnóstico, el estudio organoléptico permite reconocer las principales alteraciones, sus consecuencias, su ubicación. También es útil para reconocer ciertos elementos de la manufactura (por ejemplo de cuantas piezas se compone la obra, el tipo de madera).

Para registrar la información procedente de la observación visual (y táctil: rugosidades, pulverulencia...) de la obra, se hizo para cada una un mapa de daños esquemático, a mano, que permitieron orientar la toma de fotografías o muestras para análisis, evidenciar la ubicación de los deterioros, sus interacciones o principales concentraciones, y sirvió de apoyo visual en la elaboración de la propuesta de intervención. Este mapa siempre fue pasado a dibujo vectorial gracias al programa Adobe Illustrator©.

Además, estas observaciones se pudieron complementar con la observación bajo lupa binocular y con fotografías digitales.

La observación macroscópica (a simple vista, con lupa binocular o cuenta hilo) es una etapa esencial antes de pedir cualquier análisis ya que nos puede entregar informaciones importantes y ayuda a orientar las preguntas hacia un enfoque específico, reduciendo por ejemplo la necesidad de análisis destructivos.

- Documentación visual: Fotografías iniciales, procesos y finales

A la llegada de la obra, se debe tomar fotografías de su estado de conservación, con la mayor cantidad de detalles posibles y unos ejemplos representativos de sus alteraciones como de sus características iconográficas. Esto sirve de testigo del estado en el cual llegó la obra, tanto para uso documental como jurídico en caso de conflicto.

De la misma forma, se deben documentar todas las intervenciones y los procesos a los cuales se somete la obra durante su estadía en el taller, para uso documental, como bitácora de la obra, de las zonas intervenidas, la preparación de los materiales, la evolución del estado de conservación, etc.

Finalmente, antes de entregar la obra a su propietario, es necesario tomar fotografías finales que revelan el estado actual de la obra antes de su devolución, y que permiten la comparación con las tomas iniciales, mostrando el resultado del proceso de conservación y restauración.

Idealmente, las tomas tendrían que seguir una metodología para su uniformización y mayor relevancia. Para obras tridimensionales, se debería considerar:

- la toma por lo menos desde 4 ángulos distintos (anverso reverso y los dos laterales) mas toma superior e inferior. Idealmente, desde ocho puntos : los cuatro anteriores mas uno entre cada uno: vista anversa-lateral derecha, vista reversa-lateral derecha, vista reversa-lateral izquierda y vista anversa-lateral izquierda. Estos datos permiten tener un registro que cubra los 360°.
- Las fotografías deberían siempre hacerse con un fondo del mismo color, color que se debe elegir por su contraste y su poca interacción cromática con la obra.
- Elaborar un protocolo para tomar fotografías siempre de las mismas zonas, con un ángulo similar, lo que permite hacer comparaciones efectivas entre las tomas iniciales, de proceso y finales.

- Tener una luz adecuada y fija a lo largo del proceso y una buena resolución de imagen.

El CNCR cuenta con una Unidad de Documentación Visual que se encarga de este registro, hecho por fotógrafos profesionales, en estudio adaptado o bien en el taller de intervención.

### **c) Análisis científicos**

Los diversos análisis científicos aplicados a la disciplina de la conservación-restauración y mas particularmente a la madera policromada, tienen como propósito general la documentación de la manufactura, de los procesos de deterioro y del estado de conservación de las obras. También se pueden usar para realizar pruebas de materiales, comprobar el PH, la composición o la reacción en el tiempo de los materiales usados, etc.

A continuación se presentaran de forma general los distintos tipos de análisis y su uso posible, posteriormente se describirán mas profundamente en el capítulo de intervención los que se usaron para cada obra y porqué.

María Luisa Gómez, en *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*<sup>24</sup>, describe los tipos de análisis útiles en el estudio y la intervención de obras, enfocándose principalmente a pinturas y policromías. Se pueden destacar dos categorías principales: los “exámenes globales o de superficie”, con carácter no destructivo, y los “análisis puntuales” que requieren la toma de muestras. Seguiremos esta clasificación para describirlos.

---

<sup>24</sup> GOMEZ, M.L. *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Ed. Cuadernos Arte Cátedra, Madrid, 2005.



- Exámenes globales o de superficie, no destructivos.

Estos exámenes usan principalmente medios físicos, radiaciones electromagnéticas del espectro invisible, transformándolas en imagen visible mediante fotografías o placas sensibles. Se trata principalmente de radiaciones infrarrojas (IR), ultravioletas (UV) o de rayos X (RX), que no alteran la obra ni necesitan muestreo.

Los **rayos infrarrojos**<sup>25</sup> son ondas de alta longitud (o sea de alta energía o calor). Se utiliza la fotografía IR, iluminando la obra con radiación IR y tomando fotografías usando un filtro, reflectografía IR, iluminando el objeto con una lámpara incandescente, un detector transforma la radiación reflejada sobre la obra en una imagen visible que puede ser fotografiada. Sirven para **detectar elementos maquillados** o cubiertos por barnices, el **dibujo preparatorio** para pinturas, y ayuda a **reconocer ciertos pigmentos** por su índice de refracción, ayuda a identificar repintes, etc.

Los **rayos ultravioleta**<sup>26</sup> son ondas de pequeña longitud, ubicados entre las radiaciones visibles y los rayos X. “El fenómeno de fluorescencia (...) consiste en la excitación de una determinada sustancia al incidir sobre ella una radiación y consecuente emisión inmediata de dicha energía mediante radiaciones de longitudes de onda distintas a las de las radiaciones incidentes”<sup>27</sup>. Algunas sustancias fluorescen con estas radiaciones y esto permite reconocerla, por ejemplo ciertos **adhesivos o barnices** tienen una manera específica de fluorecer que permiten su identificación. También se pueden **identificar los repintes**, o intervenciones anteriores, los materiales más recientes viéndose más oscuros. Las dos principales técnicas con UV son: la fotografía de fluorescencia visible con radiaciones UV y la fotografía de reflexión UV (utilizada en el CNCR). En la fotografía de fluorescencia visible con radiaciones UV, la imagen se tiene que iluminar con radiaciones UV, en un cuarto oscuro, y un filtro UV en la cámara permite captar las emisiones visibles. La fotografía de reflexión UV se

---

<sup>25</sup> *Ibid*, pp. 164-168.

<sup>26</sup> *Ibid*, pp.169-170, y ESPINOZA, F., RIVAS, V. “Fluorescencia visible inducida por radiación UV. Sus usos en conservación y diagnóstico de colecciones. Una revisión crítica”, en: *Conserva 16*, CNCR – DIBAM, Santiago de Chile, 2011, pp.27-38.

<sup>27</sup> GOMEZ, *Op. cit.*, p.169.

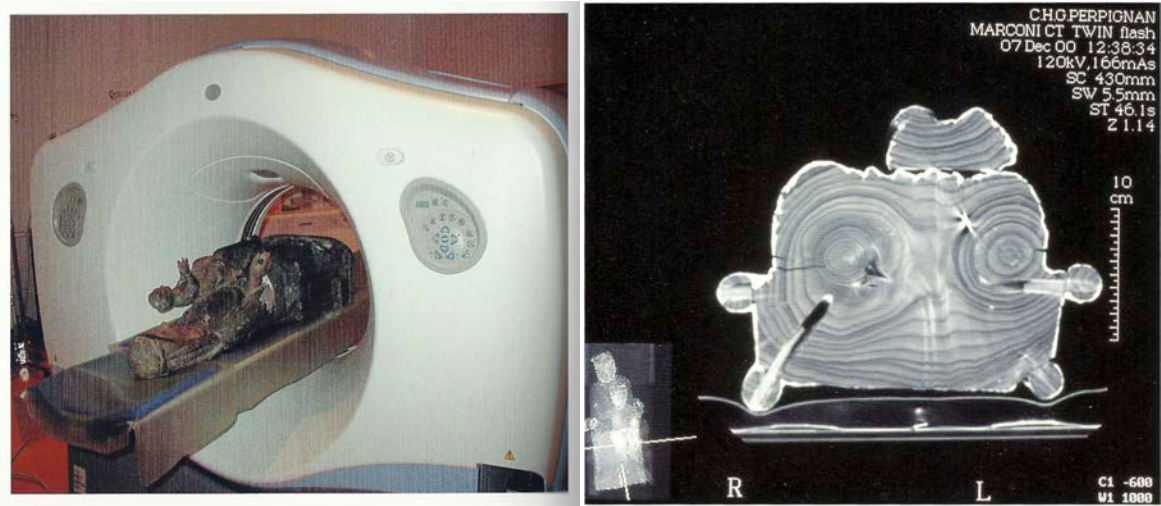
hace de la misma forma pero con un filtro que deja pasar solamente los UV, permite detectar la presencia de barnices, **la suciedad superficial**. Ambas técnicas permiten constatar del **estado superficial de la obra**.

Los **rayos X**<sup>28</sup> son ondas de longitud corta, que penetran los materiales según su espesor y su densidad. La radiografía permite atravesar el objeto con rayos X y grabar la imagen en una placa sensible. Las radiografías de una escultura permiten identificar su manufactura, detectando el **numero de piezas que la componen**, lo huecos, y los **elementos metálicos** presentes internamente (por ejemplo clavos), destacando en color claro las zonas de mayor densidad y en oscuro las de menor densidad. Es un aporte interesante para evidenciar las técnicas de manufactura de la obra.

El **escáner o Tomografía Axial Computarizada (TAC)**, utiliza rayos X que atraviesan la obra para dar una imagen interna del objeto, tal como la veríamos con un corte o sección transversal o axial. El haz de rayos X incide sobre la obra y hay captadores que reciben lo que no está absorbido. La máquina (escáner) da una vuelta a los 360° alrededor del objeto lo que permite reconstituir un corte entero. Su uso es espectacular en el caso de esculturas de madera ya que indica la cantidad de piezas, el ahuecado, los ensamblajes, las líneas de crecimiento de la madera, la dirección de las fibras, la diferencia de materiales presentes según su densidad, etc. Puede servir para identificar intervenciones del soporte por el agregado de piezas de madera de distinta densidad, se pueden ver también algunas alteraciones: grietas, ataque de insectos xilófagos, etc. Este análisis aún no está implementado en Chile, pero sí existe en el extranjero.

---

<sup>28</sup> *Ibid.*, pp.170-180.



Ill. 1. y 2. El tomógrafo a la izquierda y el resultado sobre placa sensible a la derecha, para el estudio de imaginería medieval.<sup>29</sup>

- Análisis puntuales.<sup>30</sup>

Los análisis puntuales se hacen a partir de muestras tomadas del objeto para documentar el conocimiento de su composición y estructura, y son por lo tanto análisis destructivos. Se dividen según el tipo de procedimiento y la forma para sacar informaciones de las muestras.

**El estudio óptico** corresponde a la observación de muestras bajo microscopio, óptico. Sirve para la **identificación de materiales por su reconocimiento anatómico**: se puede usar para identificar principalmente la madera y las fibras textiles. Las características anatómicas de las muestras (en sus cortes transversal, radial y tangencial para la madera, y transversal y longitudinal para las fibras textiles), se compara a distintas bases de datos y permiten su reconocimiento.

Puede también servir para la **observación de alteraciones** (microfisuras, tipo de suciedad, presencia de base de preparación etc.).

**Los cortes transversales o estratigrafías**, permiten la observación bajo microscopio de la **superposición de capas** que componen las obras: madera,

<sup>29</sup> MATHON, J.B. (dir.), *Romanes et gothiques. Vierges à l'enfant restaurées des Pyrénées-Orientales*, Ed. Silvana, Milán, 2011, p.80 y 98

<sup>30</sup> GOMEZ, *Op. cit.*, pp.183 – 214.

encolados, base de preparación, pigmentos en aglutinantes y barniz. Las muestras se montan en resina y se pulen. Esta técnica analítica sirve para reconocer la **técnica pictórica**, el uso de base coloreada, las veladuras, los **repintes**, el estado de conservación del barniz, el espesor de cada capa, y a veces también permite reconocer los materiales o tipos de materiales.

**Los Análisis microquímicos** sirven para identificar los materiales constitutivos. Son generalmente destructivos ya que se somete la muestra a distintas pruebas: solubilidad, reacción al calor, ataque por reactivos (análisis “a la gota”), etc, provocando muchas veces su desaparición. Como ejemplos de identificación, se puede determinar el tipo de adhesivo, de base de preparación (diferenciando sulfato o carbonato de calcio), de pigmento. Permiten de forma sencilla una aproximación cuantitativa al material (¿de que material se trata?) pero no cuantitativa (¿en que proporción tal material esta presente?). Sirven bien en general para la identificación de materiales inorgánicos.

**La Espectrometría de infrarrojos por transformada de Fourier (FTIR)** permite el reconocimiento de materiales constitutivos (pigmentos, adhesivos, etc.) mediante la identificación de la composición química de los materiales, gracias a ondas infrarrojas. El FTIR saca, procesa datos de un material y entrega un grafico cuyas curvas son representativas de los elementos químicos que lo componen.

### 3. Diagnóstico e intervención

#### a) El diagnóstico

El primer estudio realizado gracias a las fuentes primarias y secundarias permite elaborar un diagnóstico adecuado. El diagnóstico corresponde a la constancia del estado físico de la obra. Es una etapa necesaria que permite evidenciar las alteraciones que sufrió la obra a través de su observación y análisis.

El diagnóstico tiene que tener en cuenta los factores y agentes de alteración, los cuales corresponden a las causas, como también se tienen que evidenciar las consecuencias materiales y simbólicas de estas alteraciones.

Se diferencian factores y agentes por su nivel de acción. Se denomina “factor” a la condición general que posibilita el deterioro, su origen en relación a la obra. Por lo tanto existen factores intrínsecos (o internos) y extrínsecos (o externos). Los “agentes” corresponden a las causas propias de deterioro, al “actor” que produce un efecto en la materia. Hay que agregar que a veces ambas palabras se usan indiferenciadamente.

Existen diversas divisiones, pero la mas común se presenta así:

Factores intrínsecos: provienen de los materiales constitutivos y su deterioro normal, de la interacción entre materiales constitutivos, de la manufactura original, ...

Factores extrínsecos: provienen de condiciones externas: agentes antrópico (voluntario o no), climatológico (humedad, temperatura, luz, calidad del aire...), físico - químico, biológico (microorganismos, insectos, animales), desastres naturales (incendios, inundación...).

El Instituto Canadiense de Conservación (ICC), elaboró una lista de los 10 agentes principales de deterioro<sup>31</sup>, los cuales se presentan a continuación:

- Fuerzas físicas: fatiga mecánica o ruptura impacto, choque, vibraciones, presión, abrasión, manipulaciones.
- Robos y vandalismo.
- Disociación: pérdida de información relacionada a la obra.
- Fuego: incendio por fuentes naturales, fuentes eléctricas, fuego provocado, etc.
- Agua: por fuentes naturales, tecnológicas y accidentales.
- Plagas: microorganismos, insectos, roedores, aves.
- Contaminantes: transportados por el aire, por contacto de materiales, contaminante intrínseco al objeto.
- Luz visible, UV, IR.
- Temperatura incorrecta: muy alta, muy baja, fluctuaciones.
- Humedad relativa incorrecta: muy alta, muy baja, fluctuaciones.

Por lo tanto un estudio preciso de los valores de la obra es necesario para poder diferenciar lo que es alteración (de *alter*, en latín otro) y lo que es deterioro<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACION, Los diez agentes de deterioro, ICC [en línea] <http://www.cci-icc.gc.ca/caringfor-prendresoindes/articles/10agents/index-eng.aspx> consulta el 30 de septiembre del 2012.

<sup>32</sup> REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Op. cit.*, “Alteración. cambio de la esencia o forma de algo.” ; “Deterioro: puesta en inferior condición de algo. sin. Empeorar, degenerar.”

Una alteración corresponde a cualquier cambio material objetivo de la obra, sea a nivel superficial o estructural. No tiene aspecto valórico sino que de constancia.

Un deterioro es una alteración considerada subjetivamente de forma negativa, que disminuye el valor de la obra, o pone en peligro su conservación.

Además de identificar los deterioros, se pueden cuantificar, según la metodología propuesta por B. Ladrón de Guevara y J. Elizaga<sup>33</sup>, con cuatro parámetros: intensidad, extensión, incidencia sobre el estado de conservación general y reversibilidad (posibilidad de neutralizarlos)

Esta diferenciación y el reconocimiento de los deterioros permite la toma de decisiones en el proceso de intervención, viendo cual(es) valor(es) predomina(n) en la obra, y para quien se aplica la valoración (público de un museo, vecinos, comunidad científica, institución, ...).

#### **b) La propuesta de intervención**

El examen documental y científico, la aproximación valórica, las reuniones con los propietarios, conservadores o representantes de comunidades y las pruebas de materiales permiten la elaboración de una propuesta de intervención adecuada, que tenga en cuenta el estado en el cual queremos dejar la obra al final de su intervención, y porqué.

- Documentaciones y estudios

Como se explicó anteriormente, es esencial tomar en cuenta los resultados de las investigaciones histórica, contextual e iconográfica, conocer los antecedentes de la obra, reconocer las alteraciones y sus causas, identificar la composición estructural, la manufactura y los materiales constitutivos de la obra para poder determinar las acciones a realizar, los objetivos principales, y la manera de actuar.

---

<sup>33</sup> LADRÓN DE GUEVARA, B., ELIZAGA, J. *Op cit.*, pp.71-72.

- Valores

El estudio de los valores contesta a las preguntas: que simboliza la obra, como u a través de que elementos, para quién, cuando u en que momento histórico. Este estudio es a la vez cualitativo y cuantitativo, además de evolutivo en el tiempo. Idealmente se tienen que considerar todos estos datos.

- Reuniones

Una reunión sea formal o informal, con el mandante, los usuarios de la obra, científicos, otros conservadores, historiadores, antropólogos, etc, es una etapa importante para entender la demanda, las posibilidades de la intervención, y permite seleccionar criterios, niveles de intervención, materiales que usar. De la misma forma, es importante en lo ideal conocer el lugar donde se expone o se guarda la obra, las condiciones ambientales que son “normales” para ella, etc.

- Pruebas

Según la deontológica de la disciplina, se tiene que usar materiales inocuos y reversibles para la intervención. Por lo tanto, hay que utilizar materiales que son reconocidos, idealmente conocer su composición química y características físicas, sus reacciones químico físicas en el tiempo, las posibles interacciones que puede tener con los otros materiales presentes en la obra.

Si no se conocen, idealmente se tendría que hacer pruebas para conocer el ph, la conductividad, los componentes, el envejecimiento de cada material que se usa. Raras veces se presenta la oportunidad de hacerlo, y por lo cual se suele usar materiales conocidos y reconocidos en el ámbito de la conservación-restauración, apoyándose en publicaciones o ejemplos de uso. Por el mismo motivo, el restaurador se tiene que mantener al tanto de las últimas investigaciones y pruebas de materiales, para adecuar sus prácticas a las tendencias generales de uso y no uso.



### c) Los procesos de conservación y restauración

Los principales procesos existentes para la escultura de madera policromada son los que se presentan a continuación. Se eligen en función de los objetivos de la intervención y de los daños específicos de cada obra. No existen materiales únicos para cada proceso, sino que se tienen que probar o adecuar a cada obra.

- Consolidación

La consolidación consiste en el refuerzo estructural de los materiales constitutivos devolviéndoles resistencia mecánica y estabilidad.

“Consolidación.- Tratamiento destinado a devolver la cohesión o consistencia a los materiales de las obras (...). Los consolidantes se pueden aplicar total o parcialmente a un objeto. No deben alterar el aspecto estético de los materiales, deben permitir tratamientos ulteriores, tener buen poder de penetración y buen poder consolidante. Es necesario que permitan la transpiración de los materiales constitutivos de las obras, y que no formen una película continua e impermeable en las superficies.”<sup>34</sup>

Se puede tratar de consolidación de la madera soporte, por inyección de algún material adhesivo, consolidación de la base de preparación o de la capa pictórica, por aplicación al pincel de un consolidante, o bien de consolidación de las capas entre sí (madera – base, base – capa pictórica). En todos los casos corresponde al agregado de un material, y por lo tanto se tienen que definir sus propiedades físicas y químicas (dureza, reversibilidad, poder de penetración, etc.) en comparación a las del material usado, evaluando la interacción entre ambas. Por ejemplo, no se debe inyectar o aplicar un consolidante muy fuerte a una madera muy liviana o muy dañada para no cambiar sus propiedades y sus reacciones naturales.

- Limpieza

La limpieza consiste en la eliminación de la suciedad, los residuos o posiblemente las intervenciones anteriores poco cuidadosas que alteran visualmente una superficie. Se puede tratar de limpieza de la capa pictórica, de la madera a la vista, etc. La limpieza incluye muchas operaciones, a veces hasta la eliminación de un barniz

---

<sup>34</sup> CALVO, A. *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimiento. De la A a la Z*, Ed. Del Serbal, Barcelona, 1997, p.64.

oxidado. El nivel de limpieza que se busca lograr (eliminación de suciedad superficial, desbarnizado, eliminación de repintes, etc.) debe estar definido en la propuesta, según la evaluación de los valores, la opinión del conservador o de la comunidad usuaria de la obra, y según la actuación de dicha suciedad o residuos sobre el estado de conservación de la obra.

El tipo de limpieza y la técnica a emplear están orientados por las características materiales de la obra. Se tiene que someter a pruebas de limpieza antes de intervenirla, en zonas representativas pero poco visibles de la obra.

“Según el tipo de suciedad y la naturaleza del objeto y sus componentes, se realizara un determinado procedimiento de limpieza, mediante materiales y técnicas que están en continuo desarrollo. Para llevar a cabo esta operación, se deben conocer los materiales originales, la composición de la materia a eliminar, y las nociones de física y química necesarias para aplicar los productos y métodos adecuados (...).”<sup>35</sup>

Las dos técnicas de limpieza son la limpieza mecánica, en seco (con brochas, gomas de borrar, aspiradora, bisturí) o en húmedo (con solventes, enzimas, agua, compresas, gel). La limpieza mecánica tiene que preceder a la limpieza húmeda.

- Unión de fragmentos

La unión de fragmentos es un paso importante para las obras fracturadas, devolviendo la forma al objeto. Es un proceso estructural y estético a la vez.

Para la unión, se tiene que determinar el adhesivo adecuado según las características de la obra, de la misma forma que el consolidante, con el fin de no emplear un producto demasiado débil que causara la nueva fragmentación, ni demasiado fuerte que cambiara las tensiones mecánicas dentro de la obra y podría provocar otras fracturas.

- Reintegración formal de faltantes estructurales

La presencia de faltantes estructurales tiene dos respuestas posibles: la no actuación, por desconocimiento de la forma original, por criterio de mínima

---

<sup>35</sup> *Ibid*, p.133-134.

intervención, o por no necesidad estética ni simbólica de reintegrar los faltantes, o bien al contrario con la reintegración de estos elementos estructurales, generalmente por motivos estéticos, aunque a veces por motivos estructurales, siendo necesarios para la buena repartición de las tensiones y fuerzas mecánicas intrínsecas a la obra.

Para la reintegración de faltantes (sea en fisuras, orificios de salida de insectos, o en fragmentos grandes perdidos), se puede usar madera, idealmente bien seca y de similares características a la original (origen, familia, densidad, vetado...). También existen resinas epóxicas (Araldite madera HV y SV 440, Balsite) preparadas comercialmente que pueden cumplir función de soporte, o bien mezclas que se pueden hacer en taller, con un adhesivo (orgánico, sintético...) y una carga (aserrín). La elección del material depende generalmente de las características de la obra y del presupuesto disponible, siendo la madera misma el material preferible.

- Resane de faltantes de base de preparación

El resane es un proceso no necesario en el caso de esculturas de madera policromada, con función estética principalmente. Consiste en la aplicación de una capa de preparación (a base de sulfato o carbonato de calcio y cola, fabricada en taller o en preparado comercial) sobre las lagunas “con objeto de rellenar los huecos de la preparación perdida , y hacer de base para la reintegración del color”<sup>36</sup>. Se puede aplicar con pincel o espátula, y se tiene que lijar, para dejar la superficie nivelada.

- Reintegración cromática de lagunas de la capa pictórica

La reintegración cromática consiste en la aplicación de color, independientemente de la técnica y el médium empleado, sobre las lagunas de capa pictórica de la obra. Se trata de una intervención de carácter estético, no siempre necesaria y generalmente justificada por la necesidad de unidad visual de la obra, ya que la base de preparación, generalmente blanca puede llamar la atención mucho mas sola que si está reintegrada.

“Con independencia del criterio estético seleccionado, se limita exclusivamente a las lagunas existentes en la pieza, y se realiza con

---

<sup>36</sup> *Ibid.*, p.95

materiales inocuos, reversibles y reconocibles con respecto al original.<sup>37</sup>

La elección de la técnica (puntillismo, *rigatino*, manchas, ilusionismo, etc.) y del tipo de pintura (acuarela, pigmentos al barniz, u otros) dependen tanto del aspecto estético de la obra (tipo de color, brillo, etc.) como de los criterios generales de intervención y de los valores de la obra.

- Barnizado u protección

El barnizado consiste en otorgar una capa protectora final a la obra. Se puede barnizar total o parcialmente, a veces solo para cubrir intervenciones de reintegración cromática (especialmente cuando éstas se hacen con acuarela).

Además de la protección contra el ambiente, permite mejorar las características ópticas de los colores. Las características (origen, solubilidad, brillo, color, envejecimiento) del barniz que emplear estarán definidas por la manufactura y los materiales constitutivos de la obra y por su pertenencia a cierto estilo artístico u escuela.

Técnicamente, se puede aplicar pulverizado, a la brocha, a la muñequilla. Existen barnices comerciales o bien se pueden fabricar en el taller.

- Desinfección y desinsectación preventiva o curativa

La desinfección corresponde al tratamiento contra los microorganismos (hongos, bacterias) mientras la desinsectación es el tratamiento contra los insectos que dañan los objetos patrimoniales.

En lo ideal, estas medidas deberían ser parte de las condiciones ambientales de los depósitos o sala de exhibición: ventilación, presencia de luz pero reducida, humedad relativa no mayor a 60%, etc. A pesar de esto, muchas veces es necesario aplicar tratamientos contra hongos o insectos. En el caso de la madera policromada, es

---

<sup>37</sup> *Ibid.*, p.188.

más común encontrarse con insectos, sean vivos o solamente con sus desechos y orificios de salida.

Existen varios métodos de desinsectación, indirectos: por frío, por anoxia, o directos: por aplicación de líquidos o polvos insecticidas. Para los métodos indirectos hay que tener ciertas herramientas y hacer un control durante todo el proceso.

- Embalaje de conservación

La realización de un embalaje de conservación es una etapa no obligatoria ya que el mandante a veces ya tiene dicho embalaje, o no lo necesita. Sirve generalmente para el transporte del objeto, su manipulación indirecta y para su protección contra el clima, los contaminantes y los microorganismos e insectos, además de otorgar cierto descanso material a la obra, evitando tensiones y estrés. Cabe destacar que el embalaje de conservación se tiene que hacer con materiales inocuos, idealmente con ph neutro, y que no interactúen con la obra.

## CAPITULO II – CARACTERÍSTICAS, MANUFACTURA Y PROCESOS DE ALTERACION DE LA MADERA Y OTROS MATERIALES USADOS EN ESCULTURA POLICROMADA

### 1. Características de la madera

#### a) Composición química

La madera es un material orgánico fibroso, formado por un tejido vegetal leñoso, extraído de los árboles. Se divide en dos categorías con características distintas: **maderas duras o latifoliadas** y **maderas blandas o coníferas**, distinguiéndose una de la otra por su anatomía celular. Las maderas blandas tienen estructura homogénea, sencilla y las maderas duras tienen estructura heterogénea, mas compleja<sup>1</sup>.

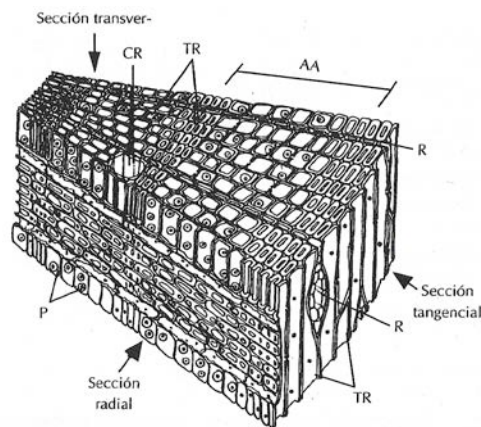


Fig. 3.5. Madera de conífera (madera homóxila): AA = anillo de crecimiento anual; P = punteaduras; R = radios medulares; CR = canales resiníferos; TR = traqueidas.

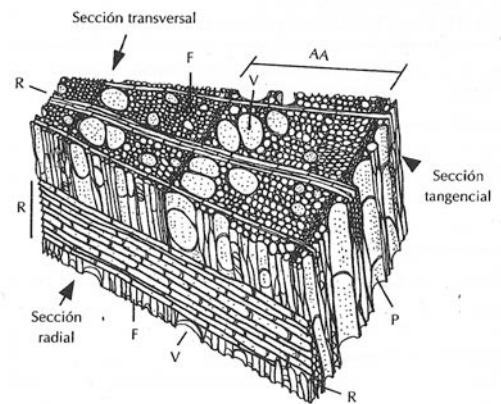


Fig. 3.6. Madera de latifolia (madera heteróxila): AA = anillo de crecimiento anual; P = punteaduras; R = radios medulares; F = fibras; V = vasos conductores.

III. 3 y 4, a la izquierda se ve un corte de madera de conífera en sus tres secciones; a la derecha, se trata de madera de latifoliada<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> CANEVA, G., NUGARI, MP., SALVATORI, O., *La biología en la restauración*, Ed. Nerea, Junta de Andalucía – IAPH, Sevilla, 2000, "Capítulo 3: Biodeterioro de los materiales de naturaleza orgánica", pp. 69-89.

<sup>2</sup> *Ibid.*, pp.76-77.

A nivel químico, todas las maderas se componen de celulosa, hemicelulosa, y lignina; en menor cantidad presentan resinas, gomas, almidón, azúcares, taninos, los cuales, según su porcentaje respectivo, determinan sus características de conservación, color, resistencia a ataque de microorganismos<sup>3</sup>, densidad, etc.

A continuación se presentará la composición química de los compuestos de la madera, que condiciona sus características y su posible deterioro.

**Celulosa:** Presente aproximadamente en un 50% de las maderas duras (latifoliadas) y en un 60% de las maderas blandas (coníferas).

“La celulosa es un polisacárido lineal formado por carbono, hidrogeno y oxigeno. [...] Las moléculas de celulosa están enlazadas en fibras paralelas llamadas microfibrillas. Las áreas en que las cadenas están más estrechamente unidas se llaman cristalinas, [...] por otra parte, aquellas en que las cadenas están parcialmente separadas y no son paralelas son llamadas amorfas.”<sup>4</sup>

Los tipos de enlaces influyen la posibilidad de deterioro, ya que las zonas amorfas tienen enlaces mas débiles y por lo tanto mas fáciles de hidrolizar. Por lo tanto resulta atacable por microorganismos o insectos que pueden romper las cadenas moleculares con enzimas y alimentarse de la glucosa resultante. Es sensible a los ácidos, y su descomposición esta favorecida por temperatura y humedad altas.

**Hemicelulosa:** Las maderas duras pueden contener hasta 35% de hemicelulosa.

“Las hemicelulosas son polisacáridos solubles en álcalis y están asociadas a la celulosa en las paredes celulares de las plantas.”<sup>5</sup>

La hemicelulosa es el compuesto de la madera más atacable por microorganismos, resultando muy fácil de hidrolizar con enzimas (hemicelulasas). Está sensible a las soluciones básicas.

**Lignina:** Presente entre 15 y 35% según las maderas duras o blandas. Es el principal componente de las fibras leñosas.

---

<sup>3</sup> Ana Calvo, 1997, *Op. cit.*, p.137-138.

<sup>4</sup> CANEVA et al., *Op. cit.*, p.70.

<sup>5</sup> *Ibid.*, p.73.

“La lignina es un polímero tridimensional muy complejo, compuesto por alcoholes aromáticos (...) y forma una molécula irregular reticulada. Las unidades monoméricas no están unidas por un solo enlace intermonomérico sino por diferentes enlaces carbono-carbono y por otros tipos de enlaces, la mayor parte de los cuales no resulta fácilmente hidrolizable.”<sup>6</sup>

Los enlaces que presenta la lignina la hacen muy resistente al ataque de microorganismos, y poco hidrolizable.

**Influencia de los otros componentes:** Los azúcares y el almidón aumentan el riesgo de ataque por microorganismos e insectos, ya que resultan fáciles de asimilar. Al contrario, los taninos y las resinas tienden a alejar los agentes biológicos de deterioro. Sus distintos porcentajes en cada madera influenciara de forma significativa la posibilidad de biodeterioro.

#### **b) Estructura física**

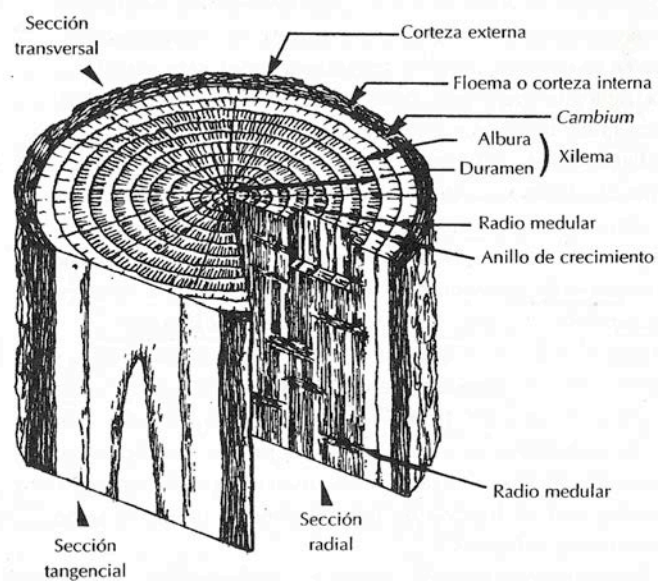
La madera, a nivel físico corresponde a un tejido complejo. Las células están dispuestas principalmente de forma longitudinal ( como las fibras, los vasos conductores, las traqueidas y los canales resiníferos o gomíferos longitudinales) pero también existen elementos transversales como los radios. Esta composición longitudinal influencia la resistencia mecánica de la madera, por ejemplo al momento de cortarla: resulta mucho mas simple hacer un corte en el sentido longitudinal, siguiendo el sentido de las fibras, que perpendicularmente a ellas.

La composición física de la madera varia según las partes del tronco, cada parte cumpliendo una función específica para la vida del árbol.

---

<sup>6</sup> *Ibid.*, p.72.





III. 5. Esquema de un tronco: se observa la composición física de la madera<sup>7</sup>

La **corteza** corresponde a la parte externa del árbol. No se considera en este estudio.

El **cambium** es la zona viva de la madera, desde la cual el árbol crece, hacia el interior creando fibras, radios, traqueadas o vasos, y hacia el exterior con el engrosamiento de la corteza.

La **albura** corresponde a la madera joven producida por el **cambium**, en la cual pasan los elementos de nutrición. Se habla a veces de madera viva.

El **duramen** corresponde a la parte central del tronco, se trata de madera "muerta", en la cual ya no pasan los elementos nutritivos. Es la parte mas dura, menos sensible al biodeterioro por la presencia de taninos, y la que generalmente se usa o se debe usar para esculpir o fabricar objetos.

<sup>7</sup> *Ibid.*, p.75.

El crecimiento anual del árbol forma anillos, con células de paredes gruesas en verano y finas en primavera. El espesor de los anillos depende del tipo de árbol, de las condiciones climáticas anuales, de la composición del suelo, lo que permite a veces fechar los objetos de madera por dendrocronología (estudio de los anillos de crecimiento de una madera).

### c) Propiedades y reacciones físicas, químicas y mecánicas

- Físicas

Una característica particular a la madera es su anisotropía. La **anisotropía** se refiere a las respuestas diferenciadas en los tres ejes de la madera, frente a una misma situación, según la disposición física de los elementos constitutivos.

Esta variación del comportamiento se debe a la heterogeneidad a nivel químico y físico dentro de las distintas partes del árbol (albura, duramen) y según los tres ejes (transversal, radial y tangencial).

- Químicas

Por sus componentes, y como todos los materiales orgánicos, la madera es muy sensible al agua. Esta propiedad se llama **higroscopicidad**. Consiste en la capacidad del material a absorber o botar agua, en función de la humedad de su entorno. La madera contiene agua, y se adecua a la humedad ambiental. Cuando absorbe agua del ambiente, se dilata, y cuando desprende humedad, se contrae, provocando movimientos mecánicos del material y posibilitando alteraciones de los objetos de madera desde las capas internas hasta el exterior.

Otra característica común a los materiales orgánicos es su carácter **biodegradable**. Cuando se corta el árbol, las células empiezan a degradarse y descomponerse los enlaces químicos; las células ya no están alimentadas y por lo tanto se mueren. La velocidad de la descomposición depende también de los componentes extraíbles, taninos y otros elementos los cuales ocasionan cierta

pervivencia del material. La procedencia de la madera (duramen o albura) también influye en su posible biodegradación. En este momento la madera se vuelve fácilmente atacable por microorganismos heterótrofos<sup>8</sup> e insectos por la descomposición de las cadenas moleculares, lo que permite su ingestión más fácil.

“Los principales responsables del biodeterioro de la madera son organismos heterótrofos como hongos, bacterias, insectos [...]. De estos agentes de degradación solo unos pocos poseen la capacidad de atacar a todos los tipos de madera y en todas sus partes, precisamente a causa de su diferente composición química.”<sup>9</sup>

También se trata de un material **combustible**. La composición química de la madera también la hace un sustrato sensible al fuego, el cual puede provocar su desaparición total.

- Características mecánicas

Las propiedades físico químicas de la madera definen sus reacciones mecánicas:

- **Densidad:** relación entre el peso y el volumen de una madera determinada. Depende parcialmente del grosor de las paredes celulares, de la cantidad de agua presente, de la parte de la madera (duramen, albura).
- **Dureza:** resistencia a la abrasión o a la penetración de otro cuerpo. Depende de la densidad, de la cantidad de agua presente (menos dureza).
- **Flexibilidad:** capacidad de doblarse sin romperse, la cual aumenta con la humedad.
- **Elasticidad:** capacidad a recobrar su forma original después de una flexión.

---

<sup>8</sup> **Heterótrofos:** los organismos heterótrofos son los que toman su energía de elementos externos a ellos, que se alimentan de un sustrato orgánico.

<sup>9</sup> *Ibid*, p.77.

- **Plasticidad:** en el sentido longitudinal, la madera puede quedar en la posición en la cual se dobla, si se ejerce una presión continua y con el agregado de vapor.
- **Resistencia:** capacidad de respuestas a distintas presiones, a la tracción (mayor resistencia en el sentido longitudinal que transversal), a la flexión (resistencia que la madera opone a cualquier peso agregado), a la escisión (fuerza de cohesión entre las fibras).

## **2. Esculturas de madera policromada o dorada**

### **a) Técnica constructiva**

Los procesos repetidos de manufactura para cualquier obra en base a madera tienen que considerar el corte del bloque y su secado, previamente al tallado y a la unión o ensamble de piezas.

La elección de la madera a usar, depende de varios factores: principalmente de sus características de dureza, color, veta, durabilidad, etc, pero también de su disponibilidad local, de modas de época, etc.

El secado de la madera antes del tallado es un proceso largo, que puede durar aproximadamente dos años si se hace naturalmente, o mucho menos tiempo si se hace de forma artificial, en horno. Se tiene que acostumbrar al clima de la zona donde se va a manufacturar y quedar.

Para el tallado, se trabaja la madera en forma longitudinal, quedando las fibras en el sentido vertical, por la mayor facilidad de puesta en obra.

Al momento de tallar, el escultor decide si trabaja con un solo bloque o con varias piezas luego ensambladas. Por temas de comodidad, de tamaño y formas, es común trabajar con varias piezas. Como se podrá ver en las obras luego tratadas, dentro de las cuales una está “en bloque” (Santa Catalina de Alejandría) y las tres otras son ensambles de varias piezas.

Existe una forma específica a la imaginería religiosa: la escultura “de candelero”,<sup>10</sup> consistiendo en manos y cabeza tallados y policromados, montados sobre un busto o cuerpo esquemático formado por listones y articulaciones, luego

---

<sup>10</sup> MORALES VASCONEZ, J.C., *Técnicas y materiales empleados en la policromía de la escultura colonial quiteña y su aplicación con miras a la restauración*, Tesis de Licenciatura, Escuela de Restauración y Museología, Quito, 2006, p.9.

cubierto: se tratan de imágenes de vestir, y por lo tanto se reducía el trabajo fino solamente a las partes visibles de la imagen<sup>11</sup>.

Además, se diferencian las esculturas “de bulto” o “de talla completa”, las cuales son esculpidas en todos sus costados, para su observación desde cualquier ángulo, y las parcialmente esculpidas, los relieves, pudiendo llegar a ser “alto o bajo relieve” cuando solo el anverso presenta relieve.

Existen distintos métodos de unión de piezas: los ensambles (madera tallada de manera a encajar una parte en la otra, por ejemplo con el ensamble “cola de milano”), el encolado (unión por aplicación de un adhesivo en las dos superficies que se ponen en contacto, u bien el clavado o entarugado, a veces dos o más de estas técnicas se combinan en una misma unión, para reforzarla.

Para la escultura medieval y colonial, se sabe que el proceso está dividido en etapas: no es la misma persona quien talla o trabaja la madera, el imaginero o santero, y quien aplica la policromía o el dorado, pintor de imaginería o dorador, diferenciando la tecnología constructiva de la tecnología decorativa.

## **b) Técnica decorativa<sup>12</sup>**

Previamente al trabajo decorativo, las esculturas estaban muchas veces limpiadas y encoladas, para preparar la superficie de la madera a la recepción de una base de preparación (o imprimación). A la cola se podían agregar sustancias para alejar hongos o insectos, se eliminaban los nudos de la madera, por quemado o impregnación con ajo.

---

<sup>11</sup> MONTOLIU, B., VALENZUELA, P. “Restauración de esculturas en madera policromada: puesta en valor de imaginería religiosa en culto activo”, en: Paula Valenzuela (dir.), *Materia y Alma. Conservación del Patrimonio religioso en los valles de Elqui y Limari*. DIBAM – CNCR, Santiago de Chile 2006, pp.89-90.

<sup>12</sup> La presentación que se hace aquí de las técnicas generales de policromía o dorado son orientadas a técnicas antiguas europeas o coloniales latinoamericanas. Se describirá puntualmente las características de cada obra tratada en el capítulo de intervención.

La base de preparación o aparejo es una etapa esencial en el proceso de policromía. Tiene función a la vez estructural y estética, puesto que sirve de aislante entre la madera y la capa pictórica, y entrega una base lisa que permite la aplicación del color sobre un fondo blanco o coloreado. La base se compone generalmente de una carga (sulfato o carbonato de calcio) en un adhesivo (cola animal en las técnicas tradicionales). Puede contar también con el agregado de pigmentos para darle una tonalidad especial, permitiendo lograr ciertos colores en la superficie.

La capa pictórica de una madera policromada se compone generalmente de varias capas de color muy delgadas, bajo la forma de veladuras. La capa pictórica se compone de pigmentos molidos en aglutinante (las técnicas más comunes son a la tempera, al óleo). Sobre los rostros, las manos y pies, es frecuente encontrar “carnaciones”. Las carnaciones corresponden a la imitación del tono de piel, marcando de color rojizo los bordes de la nariz, las mejillas, las orejas, la punta de los dedos, etc., dando un tono transparente a la piel, dejando aparecer venas, de manera que la imagen sea más realista. Las carnaciones también se pueden llamar “frescuras”.

Finalmente, la capa pictórica, como en el caso de pintura sobre lienzo, se protege con un barniz, que permite aislarla de los contaminantes ambientales, de la luz, etc, y por otra parte mejora las características ópticas del color, otorgándole mayor brillo e intensidad.

Sobre muchas imágenes religiosas en particular, se puede observar una “repolicromía”. En general se habla de repinte cuando la intervención de recubrimiento de la superficie por una nueva capa pictórica es puntual o localizado, y de repolicromado cuando la intervención abarcó la integralidad de la superficie, o una parte muy significativa de la imagen. Este proceso corresponde a una actualización de la obra, a veces por el mal estado de conservación de la policromía original, otras veces por un cambio de gusto estético, que hace que la moda “ya no es de...., sino que...”. Estas intervenciones muchas veces alteran significativamente la calidad estética de la obra, siendo de menor fineza, pero por otro lado se valoran en sí a nivel

funcional ya que permiten un segundo uso de la imagen, permitiéndole tener nueva vida.

El dorado puede complementar la policromía, o bien reemplazarla en ciertos casos. Se diferencia el tipo de dorado según el material que se aplica. Las técnicas tradicionales<sup>13</sup> corresponden a la aplicación de “pan de oro”, una lamina muy delgada de oro sobre una base específica llamada “bol”. El bol es una arcilla, mezclada con cola animal (caolin con óxidos metálicos que la dan su color) sobre la cual se asientan las laminas de oro. Para trabajar con pan de oro, la superficie tiene que estar muy pulida.

Existen dos métodos de aplicación del oro: al agua sobre bol y cola animal, remojando con agua la superficie a dorar, o bien a la mixtión<sup>14</sup> (técnica grasa). También se puede aplicar oro molido aglutinado con un ligante, al pincel.

En paralelo se desarrollaron técnicas de imitación del oro. Dentro de éstas, se encuentra la purpurina, polvos metálicos dispersos en aglutinante a base de barniz (oro musivo o bisulfuro de estaño en su origen, reemplazado por polvos de bronce en el siglo XX). Otra técnica es el uso de otros metales, claros (plata o estaño), cubiertos de barniz amarillo; se llama el “corlado”. El oro verdadero no presenta alteraciones ya que no se oxida, las alteraciones que sufre el pan de oro se deben a la delgadez de la lámina y la aplicación de productos de limpieza inadecuados.

Finalmente, existen técnicas constructivas a carácter estético como la tela encolada, la cual consiste en encolar y enyesar una tela sobre una estructura esquemática de madera, formado ropaje para la imagen; el cual puede a su vez estar policromado o bien cubierto por ropa.

---

<sup>13</sup> MATTEINI, M., MOLES, A., *La química en la restauración. Los materiales del arte pictórico*, ed. Nerea, IAPH, Sevilla, 2001, pp. 88-91.

<sup>14</sup> CALVO, 1997, *Op. cit.* : “Mixtión: barniz cuya base es el aceite de linaza cocido, al que se incorporan algunas resinas que le confieren el carácter de mordiente apropiado para adherir panes de oro [...] que no van a ser bruñidos”, p146.



Con las imágenes religiosas, se encuentran muchas veces accesorios o elementos agregados : vestimenta, corona, ojos de vidrio, base amovible, etc. de materialidades muy variadas, que también tienen que ser consideradas en el estudio contextual e histórico de la obra.

### 3. Alteraciones de la madera, la base de preparación, la capa pictórica.

“Las reacciones que se producen en las maderas están determinadas por humedad, sequedad, o calor excesivos; ataques de insectos y hongos, procesos de oxidación – reducción”<sup>15</sup>.

Esta cita resume de forma clara los principales agentes de deterioro activos para la madera y las maderas policromadas. Pese a esto, está obviando el agente antrópico, las fuerzas físico mecánicas y los agentes químicos.

A continuación se presenta una tabla en la cual se pueden encontrar los principales agentes de deterioro y sus consecuencias en la obra, a nivel de la madera, de la base de preparación o de la capa pictórica.

Tabla 2. Las alteraciones de la madera, base y capa pictórica

Material	Factores	Agente	Consecuencia material en la obra
<b>MADERA</b>	Intrínseco	Físico: higroscopicidad y anisotropía	- Contracción y dilatación de la madera. - Puede provocar fatiga material, fisuras.
		Química: biodegradación	- Degradación químico biológica de la materia. - Descomposición
		Manufactura	- El mal secado de la madera antes de su puesta en obra provoca grietas, deformación de los planos.
	Extrínseco	Biológico: microorganismos	- Asimilación de los componentes de la madera (celulosa, hemicelulosa), - Pudrición. - Pérdida de la madera
		Biológico : insectos	- Túneles y orificios de salida. - Pérdida de la materia
		Antrópico: manipulaciones, accidentes	- Abrasiones - Fuerza mecánica inadecuada o brutal - Pérdida material
		Antrópico: reparaciones con materiales o técnicas	- Reacciones diferenciadas con la madera original. - Manchas, grietas, fisuras

<sup>15</sup> *Ibid.*, p.137.

		inadecuados	- Ruptura del soporte de madera por fuerza mecánica diferenciada.
		Antrópico: robo, vandalismo	- Desaparición de la obra, - Ruptura de los elementos constitutivos. - Pérdida de contexto (disociación)
		Ambientales: acidez o álcalis, luz.	- Destrucción de los componentes de la madera. - Facilita la asimilación por microorganismos o insectos. - Aceleración de los procesos intrínsecos de degradación - Cambio de color, manchas
		Ambiental: fluctuación de la humedad y temperatura	- Pudrición, - Disolución de la hemicelulosa, ruptura de las cadenas moleculares. - Atracción de microorganismos o insectos, - Fatiga material
		Accidental / antrópico: Fuego	- Pérdida de la materia.
<b>BASE DE PREPARACION</b>	Intrínseco	Manufactura: En su relación con las capas de sustrato (madera) y de color: movimientos diferenciados de los materiales	La madera, la base y la capa pictórica no tienen los mismos índices de contracción frente a las condiciones ambientales. Se crea cierto estrés material, al no absorber y deshacerse del agua de la misma forma. Pueden crearse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- fisuras</li> <li>- craquelado u cuarteado</li> <li>- pérdida de adhesión entre las capas.</li> </ul>
		Envejecimiento de los materiales	- Pulverulencia - Cambio de color
	Extrínseco	Biológico: ataque por microorganismos o insectos	- Pocas veces. Pérdida de la materia.
		Físico-mecánico: fuerzas, vibraciones, impactos, abrasión,	- Desconsolidación de la base - Pérdida material por abrasión.
		Ambiental: Humedad	- Reblandecimiento o disolución de la base - Pulverulencia, pérdida de cohesión.
		Ambiental: Contaminantes, sales,	- Suciedad. - Cambio de color

		luz, temperatura	- Modificación de la materia, pérdida de la materia.
<b>CAPA PICTORICA</b>	Intrínseco	Manufactura: movimiento diferenciado de las capas	Estrés, pérdida de adhesión entre las capas, craquelado.
		Manufactura: Mala puesta en obra de los materiales	Interacción de pigmentos entre si: - Cambio de color - Oxidación
		Manufactura: envejecimiento natural de los materiales	Craquelado, pérdida de cohesión de los pigmentos en aglutinante.
	Extrínseco	Ambiental: Luz	Cambio de color, oxidación.
		Ambiental: Humedad, temperatura	Creación de veladura blanquecina (barniz).
		Ambiental: contaminantes	- Suciedad - Oxidación - Manchas
		Fuerzas físico mecánicas / Antrópico: Abrasion, impactos etc.	- Debilitación o pérdida de la capa pictórica.
		Antrópico: Repintes, intervenciones inadecuadas	- Posible interacción entre materiales originales y agregados - Ocultación del aspecto original

Hay que agregar que las alteraciones de un sustrato puede influenciar los demás, y de la misma forma la alteración de un accesorio también pueden llegar a dañar la escultura misma, por ejemplo la oxidación de hilos metálicos del vestido de una imagen religiosa puede alterar la capa pictórica, la presencia de hongos en la tela puede provocar la contaminación de la madera, etc. Por lo tanto, siempre hay que analizar los datos por separado y ver su nivel de acción, pero sobre todo, pensar la obra en un conjunto que no se limite a la sola escultura sino que tome en cuenta sus accesorios, su entorno, etc.

## CAPITULO III – ESTUDIO E INTERVENCION DE CUATRO ESCULTURAS DE MADERA POLICROMADA

### 1. Niño Dios, Museo Regional de Rancagua

#### a) Datos generales

- Ficha técnica

Titulo	Niño Dios de pie
Autor	Sin antecedentes
Época	S. XIX
Tipo de Obra	Escultura
Materiales	Madera, base de preparación, pigmentos en aglutinante oleoso
Dimensiones	Alto: 56 cm Largo: 14,3 cm Profundo: 12 cm
Marcas	“344” debajo de cada pie.
Propietario	Museo Regional de Rancagua, Chile
N° Inventario	344

Fechas de intervención: 15 Abril- 15 Junio del 2012

- Registro visual inicial



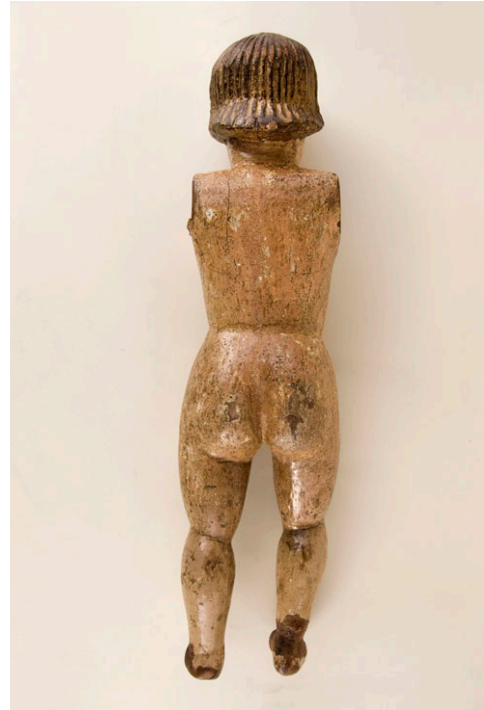
Ill.6. Costado derecho inicial



Ill. 7. Costado izquierdo inicial



III.8. Anverso inicial



III.9. Reverso inicial

- Descripción extensa

Escultura de bulto, de madera tallada y policromada, representando a un niño desnudo, de pie, la pierna derecha un paso delante de la izquierda.

Tiene pelo semi largo, esculpido, de color marrón aclarado con dorado a la purpurina. Sus ojos son de color gris y su boca rosada. Sobre su piel de color rosado claro, tiene mejillas pintadas con rosado difuminado y el rostro presenta carnaciones en las mejillas, nariz y mentón. En la parte superior de la cabeza se observa un orificio de 1,2 cm de diámetro y 4,5 cm de profundidad.



III.10. Detalle del rostro



III.11. Orificio en la parte superior de la cabeza

La escultura está desprovista de ambos brazos, dejando la madera a la vista en los hombros. En esta zona se notan tarugos metálicos para la sujeción de los brazos perdidos. Tiene las piernas extendidas y la derecha queda delante la izquierda, dando movimiento. Hay faltantes en ambos pies: falta la punta del pie derecho y queda solamente el taco del pie izquierdo. Debajo de cada pie se observa un orificio de 1 cm de diámetro y de 6 cm de profundidad.



III.12. Faltante y tarugos en los hombros



III.13. Orificios debajo de los pies

El acabado es brillante para el rostro y mate para el cuerpo.

- Antecedentes

#### El Museo Regional de Rancagua

La Casa del Ocho, del siglo XVIII, fue adquirida en el 1967-68 por la Municipalidad de Rancagua, y restaurada en 1970 para ser el Museo. Traslado de las colecciones en el 1978, ambientadas en habitaciones de época colonial. Fue ampliada en la década de los 1990, y esta actualmente cerrada después del terremoto del 2010, esperando la rehabilitación de los espacios para albergar las colecciones. Mientras tanto en el 1950 se abrió el Museo de la Patria Vieja en la Casa del Pilar de la Esquina. Cerrada por años, fue restaurada en los años 1990 y recibe actualmente las exhibiciones temporales y las actividades culturales.<sup>1</sup>

#### Colección de procedencia

La colección de imágenes religiosas de madera policromada donadas al Museo de Rancagua por Don Rodolfo Sills en el año 1975-1976 constituyó un aporte importante para las colecciones de este museo. Dentro de estas, se encuentran 21 imágenes del Niño Dios, en muy variados estados de conservación. Algunas de ellas fueron intervenidas en el CNCR en los últimos años, otras están exhibidas en la sala de imaginería de la Casa del Ocho. El Niño Dios n°344 del Museo se encontraba en depósito, probablemente debido a su mal estado de conservación general.

Las obras de esta colección, y el Niño en particular, se encuentran descontextualizadas en cuanto a fecha, autor, propietario inicial y lugar de procedencia. En una publicación del Centro Nacional del Patrimonio Fotográfico<sup>2</sup> se encontró una fotografía de José Arturo Sills, en los años 1940, con una imagen de Niño Jesús, probablemente en la casa familiar, lo que demuestra la forma de uso de la colección.

---

<sup>1</sup> <http://www.museorancagua.cl/> consulta el 15 de Agosto del 2012.

<sup>2</sup> BERGOT, S. *Los Sills, una familia detrás de la cámara*. CENFOTO, Santiago, 2008.



La colección cuenta con 21 esculturas representando al Niño Dios<sup>3</sup>. Dos de ellas son fanales. Hay 7 niños de pie, 6 sentados y 8 recostados. Nueve de ellos tienen accesorios, tres con sillas, uno con corona y cinco con ropa textil. De los 21, 11 están desnudos y los otros presentan ropa textil o ropa tallada.

### Intervenciones anteriores

En la década del 2000, se hizo un convenio entre la Universidad SEK y el Museo para permitir la restauración de algunas imágenes, mediante su préstamo como material de trabajo para alumnos de restauración. Este Niño era parte del convenio; su intervención nunca fue terminada, y no contamos con el registro asociado a dicha intervención.

Por esto la obra se encuentra, al comienzo del 2012, con intervenciones anteriores sin terminar, muy visibles.

Dentro de estas intervenciones, se destaca en particular la presencia de numerosos resanes no rebajados ni integrados cromáticamente al total de la obra, dejando manchas blancas y rugosas en la superficie (piernas y vientre).



Ill.14. Detalle de los resanes sin terminar

---

<sup>3</sup> Según el archivo SUR. [En línea] [www.surdoc.cl](http://www.surdoc.cl)

También se pueden identificar repintes en el rostro, cubriendo unos faltantes y también la capa pictórica, hechos con pintura al barniz, muy dura. Hay que agregar que estos repintes contrastan con el tono del rostro.



Ill.15. Detalle de los repintes en el rostro

Finalmente, se nota en la espalda y en el costado derecho dos rellenos de fisura hechos con aserrín en PVA, no rebajados, los cuales contrastan en cuanto a textura con el resto de la obra.



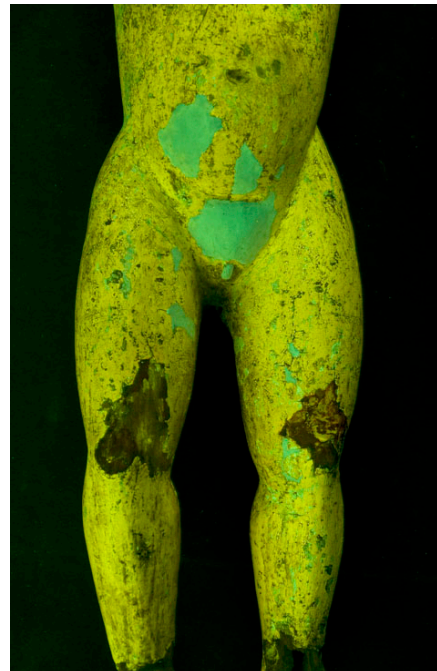
Ill.16. Detalle del resane de las fisuras.

Hay que agregar que en el marco de otra intervención, anterior a esta, ciertos faltantes de policromía se rellenaron con cera y fueron teñidos de rojo.



Ill.17. Presencia de resane con cera en las rodillas

Las fotografías tomadas con luz Ultra Violeta reflejada permitieron evidenciar todas las intervenciones anteriores.



Ill. 18 y 19. Fotografías de la imagen iluminada con UV.  
Se destacan los resanes y repintes importantes, además de la suciedad.

## b) Estudios

- Estudio tecnológico

Es importante recordar que la observación de ciertos detalles en el soporte y ciertas alteraciones pueden ayudar a documentar la manufactura de la obra y su uso.

La presencia de un orificio en la parte superior de la cabeza se puede explicar por material agregado: probablemente una corona o bien una tira metálica con potencias. Este elemento permite deducir que se trata de una escultura compuesta, para la cual se necesitaban accesorios.



Ill.20. Ejemplo de un Niño con potencias<sup>4</sup>

Los orificios presentes debajo de ambos pies son probablemente parte de la manufactura original ya que se observa en varios ejemplares de Niños Dios que están o bien montados sobre una base o bien parte de un conjunto escultural, acompañando a un Santo o a la Virgen.

---

<sup>4</sup> Museo de la Merced, Santiago de Chile, 2012.



Ill.21. Ejemplo de un Niño con corona sobre una base<sup>5</sup>

La presencia puntual de craqueladuras concéntricas, mientras la mayoría de las craqueladuras son verticales (siguiendo el sentido de las vetas), ubicadas en la parte superior lateral de las piernas puede indicar la presencia de clavos para la unión de las piernas al busto.

Para la unión de los brazos, se utilizó conjuntamente o uno después del otro, tarugos de madera y clavos, como se puede ver en los hombros.



Ill.22. Espacio de tarugo o clavo en el hombro

---

<sup>5</sup> Museo de la Merced, Santiago de Chile, 2012.

Es posible que la cabeza sea hecha aparte del tronco, por el craquelado que presenta el cuello y la diferencia de acabado que se observa.

La toma de una muestra estratigráfica<sup>6</sup> en el torso, observada bajo microscopio óptico, permitió evidenciar la puesta en obra de las distintas capas en esta zona: se observaron cinco estratos sobre la madera, primero una capa de preparación gruesa, un encolado de la superficie, una base coloreada delgada, la capa pictórica y una capa de protección muy dañada hoy<sup>7</sup>. Hay que agregar que desde las capas mas internas, la superficie de contacto entre cada capa está irregular y no lisa.

El faltante de ambas capas de preparación y de color en el vientre revela un nudo de color oscuro (naturalmente o por quemado), el cual por su movimiento puede ser causa de la pérdida de ambas capas en la superficie.



Ill.23. Nudo en el vientre debajo de un resane.

Estas dos ultimas informaciones pueden llevarnos a pensar que la obra no fue realizada con el mayor cuidado, sino que se puede tratar de una producción a gran escala.

---

<sup>6</sup> Cfr. capítulo I.2.c), análisis puntuales, pp.24-25 del presente trabajo.

<sup>7</sup> Cfr. Diego Herrera y Sara Chiostergi, *Informe de estratigrafía*, anexos n°I del presente informe.



- Investigación histórica – contexto y uso

El culto al Niño Dios tiene particular importancia en el contexto Suramericano. Se desarrolla desde el siglo XVIII y durante el siglo XIX, basándose en modelos barrocos españoles del siglo XVII. Rápidamente los artistas virreinales ocupan este tema, como se puede observar en la cantidad de esculturas de niño coloniales quiteñas. La devoción al Niño se encuentra en conventos y casas particulares. Schenone<sup>8</sup> comenta el uso de estas imágenes en las celdas, en altares particulares, donde simbólicamente se materializa el instinto materno de la mujer.

Puede tener uso en contexto privado como público. Se conocen varios tipos formales de Niños, en cuanto a postura o atributos. Aquí se consideraran únicamente los Niños solos, no los que son asociados a la Virgen o a Santos.

- Se pueden encontrar, recostados, como Niños de pesebre, usados en las iglesias durante las celebraciones de Navidad.
- También existen en postura de pie, usados para altares, capillas (adentro de un edificio religioso) u bien en oratorios (altar exterior, presente en las calles, esquinas...).
- Otra forma típica es el fanal, objeto de culto doméstico, femenino, que se desarrolla en el siglo XIX. El fanal es una campana de vidrio en la cual se ubica el Nino Jesús y que se va adornando por la propietaria con miniaturas, representando elementos cotidianos, exóticos o lujosos, con materialidades variadas (vidrio, crin, cerámica, madera, metales, vegetales secos o falsos...) según el gusto personal y los recursos económicos del dueño, conservando en él elementos importantes.

---

<sup>8</sup> SCHENONE, H. *Iconografía del Arte colonial, Jesucristo*, ed. Tarea, Buenos Aires, 1998 pp. 105-125.



Ill.24. Ejemplo de Fanal<sup>9</sup>

El fanal tiene su origen en el “*Globe de la mariée*”, usado en Francia en el siglo XIX<sup>10</sup>, donde las mujeres recién casadas conservaban el ramo de flores de su matrimonio y otros recuerdos importantes bajo un vidrio. Los niños de fanales pueden encontrarse acostados, despiertos o dormidos, sentados o de pie. Los tamaños de las esculturas varían entre unos 10 y 35 cm de altura aproximadamente, el tamaño máximo siendo definido por el vidrio mismo, importado desde Francia. Los Niños en su mayoría estaban fabricados en Quito, en serie, lo que explica la cantidad de imágenes similares existentes. Las imágenes quiteñas son generalmente rubias, con carnación rosada, mientras los cuzqueños presentan un acabado brillante y rasgos más realistas. No se conoce bien todavía la producción chilena de estos niños. Hay que notar que en Europa también se conocen imágenes similares, desde el siglo XV en Italia, pero a menor escala<sup>11</sup>.

Por el tamaño de la imagen que nos ocupa, se puede descartar el uso en un fanal.

---

<sup>9</sup> Museo de la Merced, Santiago de Chile, 2012.

<sup>10</sup> Fuente: carteles explicativos del Museo de la Universidad de los Andes, que cuenta con una importante colección de Niños.

<sup>11</sup> Carteles explicativos del Museo de La Universidad de Los Andes, Santiago, 2011.



- En el ámbito privado, también pueden existir niños de pie, sentados o en varias posturas para altares familiares.

De forma general, se considera que el culto al Niño corresponde más bien a un culto femenino.

- Investigación iconográfica

La postura general y posición de los brazos son los indicadores más seguros que permiten la atribución de la imagen a un tipo iconográfico. Aquí, por falta de los brazos, ésta atribución se hace más compleja. Las principales características de la imagen que se pueden evidenciar aquí son:

- Aspecto desnudo
- Postura: de pie
- Huellas de accesorios desaparecidos : ropa y corona
- Presencia de orificios en los pies

El aspecto desnudo es característico de las representaciones de Niño. Además, presenta un vientre redondo, lo que permite identificarlo como un Niño, y descartar la posibilidad de una representación de pequeño formato de un adulto (como por ejemplo el San Expedito de la Basílica de la Merced de Santiago, que tiene aproximadamente las mismas dimensiones). Esta duda entre adulto y niño podría existir en la medida en que los rasgos del rostro son poco infantiles, relativamente serios, y el corte de pelo se distingue de la mayoría de las representaciones de niños.

La postura de pie es importante en la atribución a un tipo iconográfico: generalmente los Niños de pie corresponden al tipo “Salvador”, bendiciendo y con orbe en la mano, o “Pastor”, con un bastón o una pequeña cruz . Como elemento común a las distintas representaciones de pie, el Niño está generalmente bendiciendo.

Existen representaciones de San Juan Bautista Niño que se podrían confundir con imágenes del Niño Jesús, principalmente con la falta de brazos. En este caso, los accesorios pueden ser buenos indicadores para la atribución.

Todavía quedan huellas indicando la existencia de accesorios en el momento de uso. La más evidente es la presencia de un orificio en la parte superior de la cabeza. Este sirvió de toda evidencia a la fijación de una corona, lo que permite asegurar que se trata de un Niño Jesús y no de San Juan Bautista.

Existen dos tipos de accesorios que se fijan en las cabezas de los Niños Dios: la corona o bien potencias. Se pueden diferenciar su uso por la cantidad de orificios ya que las coronas se fijan en un solo punto mientras los rayos van de a tres generalmente y necesitan mas puntos de sujeción.

Por otra parte, se puede evidenciar que ésta imagen tenía ropa por distintos motivos: el primero es la diferencia de acabado entre el rostro y cuello y el resto del cuerpo, lo que nos permite suponer que el cuerpo no quedaba a la vista. El segundo motivo que nos orienta hacia esta interpretación es la presencia de un deterioro de la capa pictórica en el torso que se delimita de un modo bien particular, formando un cuello. Este deterioro se interpreta como la interacción del material que formaba la ropa con la capa pictórica. En este caso la ropa actuó como elemento catalizador de la alteración de la capa pictórica, tal vez la ropa presentaba hilos metálicos que se oxidaron o bien la tela se volvió muy acida y termino dañando la superficie policromada.



Ill.25 y 26. Detalles del deterioro en en torso, posiblemente causado por la ropa.

Finalmente, los orificios presentes debajo de los pies corresponden al modo de exhibición de la imagen. Sirven para su fijación a una base en el cotidiano y/o a un anda en el caso de procesiones. Aquí, no se conoce la base ni la forma de presentación del niño. Por comparación iconográfica con otras imágenes del Niño Dios de pie, en los Museos de Santiago (el Museo de la Merced, el Museo Colonial de San Francisco, y el Museo de la Universidad de Los Andes), se pudo evidenciar que la principal forma de sujeción corresponde a bases de madera policromada con formas variables. Para imágenes de culto doméstico, la base puede haber sido sencilla.

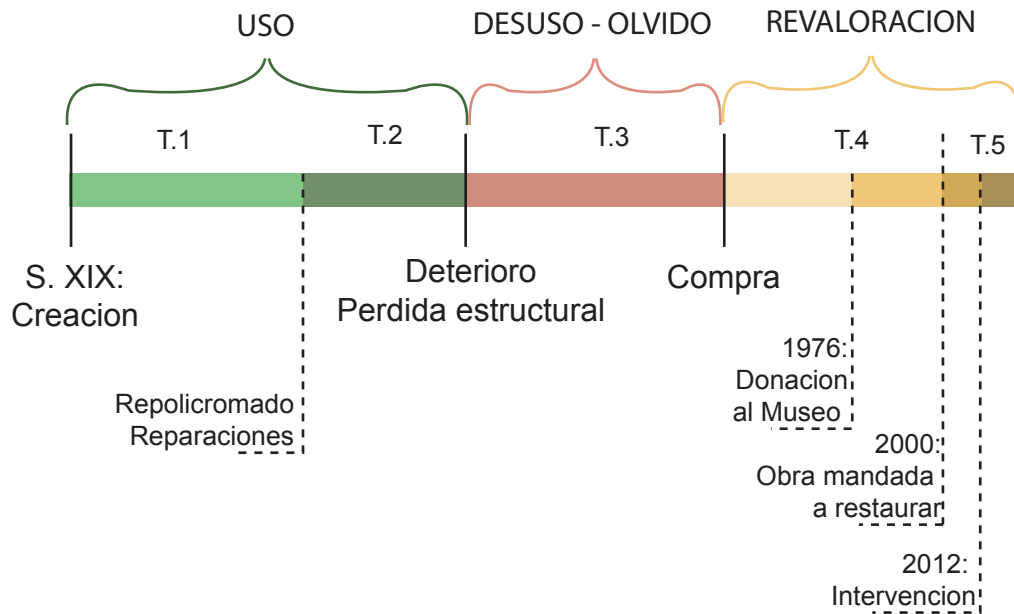
También hay que pensar que puede haber servido para llevar la imagen en un anda en el caso de procesiones, si se trata de una escultura de Iglesia.

Finalmente no se puede descartar la opción de pertenencia a un conjunto escultural más amplio, como se presenta a veces, con el Niño Dios en brazos o sobre las rodillas de la Virgen María o de un Santo. En este caso la sujeción podría corresponder a unos tarugos de madera o de metal que sobresalen de la imagen principal.

Hay que agregar que los orificios presentes debajo de los pies de la imagen no presentan huellas de encolado, por lo tanto la fijación debe haber sido móvil, no fija.

### c) Valores de la Obra<sup>12</sup>

- Línea de tiempo



Ill. 27. Cronología de la Obra

La primera etapa de vida del objeto corresponde a su momento de uso. Empieza con la creación del objeto, en el siglo XIX, y se divide en por lo menos dos tiempos (T.1 y T.2), los cuales corresponden al uso tal como fue creado y a las reparaciones efectuadas (repolicromado localizado y otros).

Esta etapa de uso termina probablemente con la pérdida estructural de ambos brazos y el deterioro general de la imagen y empieza una segunda etapa correspondiente al desuso, abandono u olvido de la obra (T.3), hasta su compra por la familia Sills en el siglo XX.

<sup>12</sup> Se recuerda que para tal efecto se ocupa la metodología descrita en: APPELBAUM, *op.cit.*.

Con esta compra se empieza a revalorar la imagen, tercera etapa de su vida, en dos principales tiempos (T.4 y T.5) . El T.4 incluye el tiempo que la obra pasó en la colección privada de Sills y luego su Donación al Museo regional de Rancagua. El tiempo 5 corresponde al los procesos activos de revalorización, y cuenta con las distintas intervenciones que se hicieron, hasta hoy.

- Tabla de valores

Tabla 3. Síntesis de los valores según la época.

Valores \ Tiempo	Creación	Uso	deterioro estructural: pérdida de uso y de contexto	revalorización: compra coleccionista, donación al museo	Actual
Obra de arte	no	no	no	no	no
<b>estética</b>	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>	poco	<b>mediano alto</b>	<b>mediano (alterado)</b>
<b>Histórica</b>	no	mediano (valor de tradición, va creciendo con el tiempo)	poco	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>
Uso	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>	mediano	no	no (objeto de museo)
<b>Investigación</b>	no	no	no	no	<b>mediano</b>
<b>Soporte de educación</b>	mediano	elevado	mediano bajo	no (nunca expuesto)	<b>potencialmente elevado</b>
<b>Antigüedad</b>	no	no	no	<b>elevado</b>	<b>mediano elevado</b>
Novedad	<b>elevado</b>	mediano	no	no	no
Sentimental	no	probablemente elevado o mediano	mediano bajo	Desconocido. Puede ser alto.	no
monetario	presente	poco relevante	no	presente pero bajo ya que dañado	poco relevante
Asociativo (por su propietario, autor...)	no	no	no	<b>relacionado al coleccionista y al conjunto</b>	poco (colección Sills)
Conmemorativo (intención de memoria)	<b>elevado (soporte religión)</b>	<b>elevado</b>	mediano bajo	no	poco
<b>Escasez - objeto raro</b>	no	no	no	mediano	<b>mediano elevado</b>

- Discusión de valores – determinación del estado ideal.

Gracias a este método, se pueden ver los valores asociados a la obra en sus distintos tiempos.

Se pueden juntar el momento de creación con el de uso ya que los valores son similares. Los principales que destacan son el valor **estético** y de **novedad** (que sea original o por actualización mediante repintes), el de **uso** para el cual fue creada, y el valor **conmemorativo** en el sentido en que es soporte de religión y rememora la infancia del Cristo, por encargo institucional (Iglesia).

En un segundo tiempo, desconocido (etapa 3) el uso de la obra se debe haber perdido, y por lo tanto también el valor conmemorativo, por pérdida de valor estética relacionada al importante daño estructural (pérdida de ambos brazos, faltantes), quedando tal vez con único valor **sentimental**.

La primera revaloración corresponde al momento de compra del objeto por R. Sills. A pesar de la falta de documentos, se puede suponer que valoró principalmente el carácter **histórico**, **estético**, y de **antigüedad**. El valor **conmemorativo** podría existir en este caso, pero con distinta orientación, relacionando la obra al conjunto de arte religioso colonial del propietario. Además cierto valor **sentimental** esta asociado a la relación entre el coleccionista y su colección.

El cambio de propietario mediante la donación al Museo Regional de Rancagua no provoca cambios particulares, sino que se agrego cierto potencial de valor de **investigación** y/o **educación** a la obra, siendo parte de colecciones DIBAM.

Los valores actuales que se proyectan corresponden al valor **estético** (alterado), el valor **histórico** (descontextualizado), el potencial **educacional** y de **investigación** y cierta **escasez** de objetos similares (relativa, como se demostró en los estudios históricos contextuales).

A través de este estudio destaca que dos valores principales: estético e histórico, están en peligro por el mal estado material de la obra y su descontextualización. Además, la restauración podría apuntar a potenciar las posibles investigaciones y el uso como soporte educativo dentro del museo, para volver a dar función al objeto. Por lo tanto, la intervención debería apuntar a estabilizar la materia de la obra y cambiar poco su aspecto para preservar su carácter histórico y antiguo.

#### d) Estado de conservación inicial y diagnóstico

- Alteraciones: síntomas

Se observan tres tipos de alteraciones visibles, a nivel del soporte. Las más evidentes son los faltantes de madera: la imagen está desprovista de ambos pies y ambos brazos.

Por otra parte, se notan dos fisuras principales, una en la parte central del reverso, siguiendo la columna vertebral, y otra a lo largo del costado derecho, desde el pelo hasta la parte superior de la pierna. Su profundidad no se puede medir ya que ambas fueron niveladas con aserrín en cola en una intervención anterior. Su extensión máxima es de: 22 cm (largo), y 1 cm (ancho) para la reversa, y de 13,5 cm (largo) y 1,5 cm de ancho para la lateral.



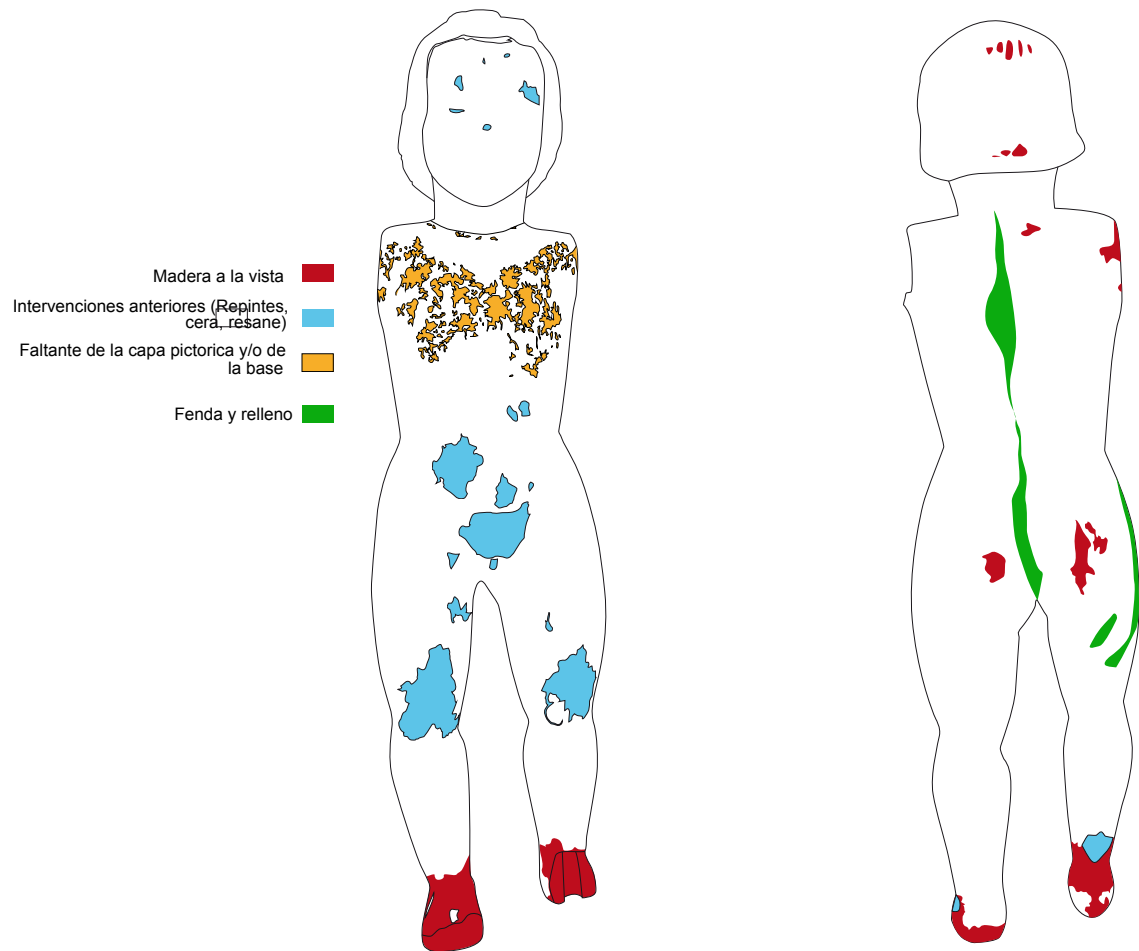
Ill. 28. Fisura lateral



Ill.29. Fisura reverso

Finalmente, se observa el craquelado general de la superficie del cuerpo, la cual afecta a la capa pictórica pero también a la base de preparación (lo que se puede

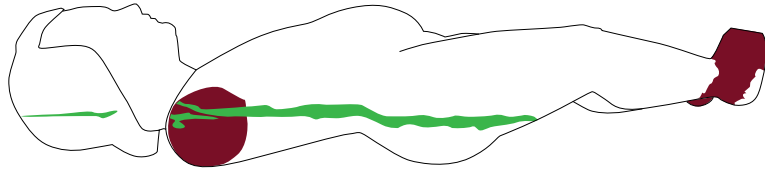
observar bajo lupa binocular). El craquelado corresponde a la manufactura y envejecimiento de la obra.



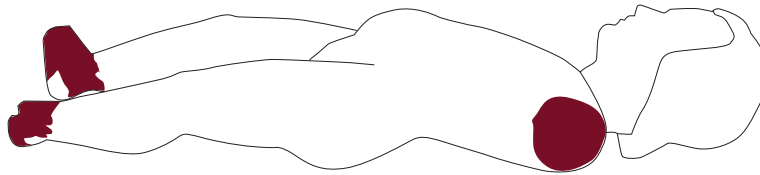
III.30. Alteraciones estructurales y superficiales. Anverso-reverso.





VISTA LATERAL DERECHA



VISTA LATERAL IZQUIERDA



	Madera a la vista
	Fenda y relleno con aserrín

### III. 31. Alteraciones estructurales. Costados.

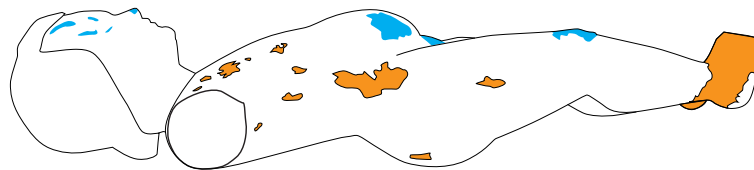
Si bien las alteraciones del soporte son las mayores en cuanto a extensión y profundidad, la obra también presenta numerosos daños que alteran a la superficie: la más evidente es la suciedad superficial y adherida que provoca la pérdida del color del cuerpo bajo una capa gruesa de adhesivos, grasa, polvo, etc.

Además, el craquelado superficial fragilizó la capa pictórica y provocó el desprendimiento de numerosos fragmentos, dejando a la vista o bien la base de preparación blanca, o bien un estrato de color amarillo (visible en el torso únicamente).

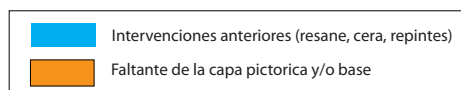
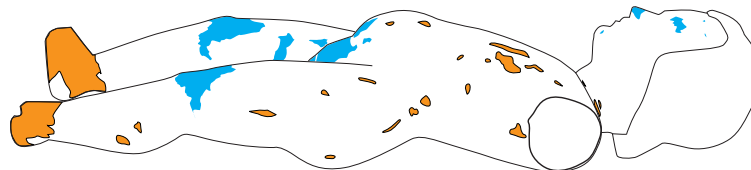
La base de preparación también se vio fragilizada y se perdió en zonas de roce principalmente (pelo, hombros, rodillas, tobillos), dejando la madera a la vista.

Para terminar, la superficie también presenta una heterogeneidad de textura y desniveles: el desnivel se debe a los faltantes de una o varias capas, la textura fue provocada por las intervenciones anteriores sin terminar (resanes no rebajados y relleno de fisuras sin lijar). La heterogeneidad también se manifiesta en la variedad del acabado según las zonas de la imagen y con la presencia de repintes localizados.

VISTA LATERAL DERECHA



VISTA LATERAL IZQUIERDA



### III. 33. Alteraciones superficiales. Costados.

Tabla 4. Síntesis de Alteraciones, causas y consecuencias.

<b>Alteración</b>	<b>Posible causas</b>	<b>Consecuencias</b>
Faltantes del soporte (brazos, pies)	Falta de adhesión en las uniones (manufactura) Manipulaciones inadecuadas  Fuerza mecánica inadecuada, brutal o constante.	Perdida de la postura general del Niño.  Perdida del significado contextual  Imposibilidad de uso.
Fisuras y craquelado	Movimientos intrínsecos de contracción y inflado de la madera y de los distintos estratos, de forma diferenciada.  Envejecimiento y secado del material.  Cambios bruscos de temperatura y humedad relativa.	Fragilidad de las capas superiores.  Ensuciamiento en profundidad por acumulación de polvo en zonas no accesibles para la limpieza regular.  Desnivelado de la superficie
Suciedad superficial y adherida	Ausencia de embalaje de protección  Numerosas manipulaciones  Alteración de la capa pictórica que presenta desniveles y aspecto rugoso, principalmente en las piernas.	Imposibilidad de apreciar el color original por la cantidad de suciedad acumulada en el cuerpo.
Desconsolidación general de la capa pictórica y de la base	Movimiento de los materiales constitutivos	Perdida paulatina de la capa pictórica y base.
Desnivel de la superficie y heterogeneidad del acabado	Pérdida de materiales constitutivos por movimientos y manipulación.  Presencia de intervenciones anteriores sin terminar (cera, resane, aserrín)	Molestia visual provocada por las manchas y las variaciones de textura y brillo.

Se puede evidenciar que los principales factores de deterioro son extrínsecos, de carácter antrópico: manufactura descuidada, mala manipulación, intervenciones inadecuadas o sin terminar. El único factor interno a la obra corresponde a los movimientos intrínsecos de los materiales constitutivos.

- Estado de conservación

La obra se encuentra en mal estado de conservación debido a los importantes faltantes y a las intervenciones anteriores sin terminar. Estas alteraciones actúan principalmente a nivel estético. La diversidad de color, de textura y de acabado en la

obra provocan una visión parcelada de la obra, y no unitaria. Además, la suciedad adherida a toda la superficie, con mayor concentración en las piernas, impide la apreciación de los colores originales y constituye un peligro para la buena conservación de la obra. Los daños estructurales no ponen en mayor peligro la conservación física de la obra, aparte de la desconsolidación puntual, pero si tienen mayor importancia a nivel de su interpretación simbólica y contextual. Desafortunadamente será muy complicado actuar sobre estos últimos elementos ya que faltan antecedentes en cuanto a la postura general y al contexto de la imagen.

#### **e) Propuesta e intervención**

- Reunión de diagnóstico : criterios y motivación de la intervención

La reunión de diagnóstico, realizada con las conservadoras del Laboratorio de Monumentos, los científicos del Laboratorio de Análisis y la fotógrafa, permitió orientar la propuesta de intervención. Se elaboró la propuesta bajo el criterio de mínima intervención, actuando sobre los principales daños estructurales y los elementos que provocaban discontinuidad visual.

Se confirmó la imposibilidad, deontológica, de restituir las zonas faltantes, que sean los faltantes estructurales (brazos y pies), por la ausencia de antecedentes, o los faltantes de base y capa pictórica de gran tamaño, para no crear un falso histórico, ya que el estado de conservación de las capas superficiales es bastante malo, y la intervención de resane y reintegración cromática sería de mayor importancia e intrusión (tal vez un 15% de la superficie). Los procesos de reintegración cromática se limitarían a zonas de pequeño tamaño, principalmente entre las craqueladuras.

Estas decisiones fueron orientadas también sabiendo que la obra volvía al depósito y no a una sala de exhibición.

- Propuesta

El proceso de documentación escrita y visual de las características y del estado de conservación de la obra constituyó el primer paso metodológico de los procesos de conservación y restauración.

A nivel de intervención, se propone primero actuar sobre los elementos que ponen en peligro al conservación física de la obra, o sea la fragilidad de la base de preparación y de la capa pictórica que presentan desprendimientos, mediante su consolidación.

Luego, se considera eliminar las intervenciones anteriores (resanes sin terminar, cera) y rebajar el relleno de las fisuras, para permitir una nueva intervención homogénea en toda la obra.

Posteriormente se podrá realizar la limpieza de la superficie pictórica y de la madera a la vista, para volver a poder apreciar el color original de la imagen y eliminar la suciedad adherida que puede atraer microorganismos. Antes de limpiar la imagen, se realizaran pruebas de materiales para limpieza mecánica y limpieza húmeda.

Finalmente se nivelará el color con reintegraciones cromáticas en las partes donde la base de preparación original queda a la vista y con resane coloreado en las fisuras que ya presentan relleno parcial.

La intervención terminará con la aplicación de una capa de protección y la realización de un embalaje de conservación adecuado a la obra para permitir su transporte y almacenaje en depósito.

- Pruebas

Acorde a la propuesta, se realizaron pruebas de limpieza, con método mecánico y método húmedo. Se eligieron zonas en la parte reversa de la imagen para realizar estas pruebas.

Tabla 5. Pruebas de limpieza

<b>Método</b>	<b>Material</b>	<b>Resultado</b>
Mecánico	Brocha suave	Poco resultado, se elimina únicamente el polvo superficial.
Mecánico	Goma de borrar	Resultado intermedio, se elimina parte de la suciedad pero no la que está incrustada.
Húmedo – solvente	Agua destilada	Poco resultado
Húmedo – solvente	Alcohol Etilico	Poco resultado
Húmedo – solvente	Acetona	Poco resultado
Húmedo – solvente	White Spirit	Poco resultado
Húmedo – solvente y sal amoniacal	Citrato de diamonio al 5% en Agua destilada	Resultado intermedio. Se logra eliminar parte de la suciedad, pero necesita varias pasadas y elimina poco la suciedad incrustada.
Húmedo – solvente y agente quelante	EDTA al 10% en agua destilada	Poco resultado
Húmedo – enzimas	Enzimas naturales	Resultado intermedio. Se logra eliminar parte de la suciedad adherida pero no la suciedad incrustada.
Húmedo - mecánico	Enzimas naturales y tierra de diatomea	Buen resultado, la suciedad adherida logra ser eliminada y la tierra de diatomea permiten acceder a las zonas desniveladas.

Se eligió utilizar tierra de diatomea<sup>13</sup> en enzimas naturales para la limpieza superficial, ya que dio el mejor resultado. Las enzimas disuelven la suciedad y la tierra de diatomea, muy higroscópica, permite absorber la suciedad incrustada en las partes poco accesibles con el hisopo. Hay que tener cuidado en el uso de la tierra de diatomea ya que las micro partículas de alga son abrasivas y pueden dañar la capa

<sup>13</sup> Tierra de diatomea: Dióxido de silicio hidratado opalescente. Microalga fosilizada, a carácter absorbente utilizada como “agente filtrante para ceras y aceites, como carga inerte en pinturas industriales y como base para la preparación de lacas”. Ana Calvo, 2002., *Op.Cit.* p.52

pictórica. Por lo tanto se averiguó constantemente bajo lupa binocular si durante el proceso de limpieza no se estaba rayando la superficie.



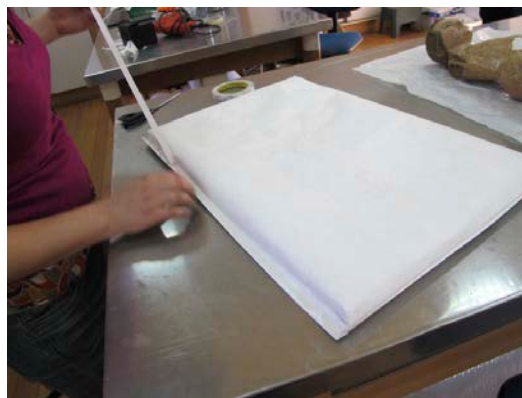
Ill. 34. Prueba de limpieza en la pierna con tierra de diatomea y enzimas..

Puntualmente, en las zonas que no presentaban desniveles o suciedad incrustada, se usaron goma de borrar o citrato de diamonio al 5% en agua destilada.

- Tratamiento

- Realización de un soporte:

Antes de empezar la intervención, se tuvo que realizar una cama soporte para la obra, para evitar los roces con la mesa de trabajo. Este soporte se hizo con napa de algodón envuelta en tejido Tyvek y adherida con sus bordes con cinta doble faz.



Ill. 35. Realización del soporte.

- Consolidación:

Se consolidaron las zonas de la capa pictórica por desprenderse con cola de conejo<sup>14</sup>, al 10% en agua destilada, aplicada caliente con un pincel delgado en las craqueladuras principales y en los bordes de lagunas. Esta operación permite readherir la capa pictórica a la base de preparación cuando presenta pulverulencia o levantamiento. Antes de aplicar la cola, se aplican unas gotas de alcohol etílico que permiten la mejor penetración de la cola. Luego, se usó una espátula térmica para mejorar el efecto y secar mas rápidamente el producto, protegiendo la obra con Mylar. La espátula se tiene que usar únicamente si la obra permite la aplicación de calor.



Ill. 36. Proceso de consolidación .

- Eliminación o nivelación de las intervenciones anteriores

Las intervenciones anteriores provocaban la discontinuidad estética de la obra, y por lo tanto se decidió eliminarlas. Únicamente el relleno de las fisuras lateral y reversa, hecho con aserrín en PVA (acetato de polivinilo), lograba un buen resultado visual, y por lo tanto se decidió rebajarlo ya que presentaba una textura rugosa poco adecuada a la terminación de la imagen, muy lisa.

---

<sup>14</sup> Preparación de la cola:

La cola en grano se tiene que humectar por 24 horas antes de su utilización. Después de este tiempo, se retira el agua sobrante y se pone a baño maría para que se derrita. La cola para consolidar se utiliza generalmente al 10% en agua, la cual se agrega cuando la cola este derretida. Para su mayor conservación se agregan unas gotas de [Eugenol](#).





III. 37. Lijado del resane de aserrín.

La nivelación de este relleno se hizo con lijas de distintos grosores para permitir una textura lisa. La fisura lateral se prolongaba en el pelo, y el relleno en esta zona no presentaba una buena calidad, por lo tanto aquí solamente fue eliminado, mediante compresas de agua destilada tibia y bisturí.

Las otras intervenciones anteriores fueron realizadas con materiales variados. Los resanes de sulfato de calcio se eliminaron mediante su humidificación con agua destilada, y su rebaje mecánico con bisturí. La combinación de ambos métodos acuoso y mecánico permitieron dejar la superficie libre de residuos.



III. 38. Eliminación de los resanes blancos.

Otros resanes, mas antiguos, eran hechos con cera, a veces pintada. De la misma forma, primero se reblandeció la cera con Bencina blanca, y luego se rebajó con bisturí, dejando la madera a la vista.



III. 39. Eliminación de los resanes de cera.

En la zona lateral del vientre, debajo de un resane de sulfato se encontró un resane con cera, y debajo de este, otro relleno con sulfato. La eliminación de todos estos, dejó a la vista un nudo de la madera, parcialmente suelto, el cual fue consolidado con cola de conejo.

Finalmente, se encontraba otro material agregado en los pies: cola animal oxidada. Ésta fue eliminada mediante compresas de algodón con agua destilada y bisturí.



III. 40. Eliminación de la cola animal en los pies.

- Limpieza

La limpieza de la madera se realizó con Alcohol etílico al 96%. Permitió la eliminación de la suciedad adherida y hizo resaltar las vetas de la madera.

La limpieza de la capa pictórica se hizo acorde a las pruebas previas, en las partes menos sucias (el rostro y cuello), se pudo eliminar la suciedad con goma de borrar y puntualmente con citrato de diamonio al 5% en agua destilada. El busto y las piernas concentraban la mayoría de la suciedad y por lo tanto se limpiaron con tierra de diatomea en enzimas naturales, aplicados con hisopo. Este sistema resulto muy eficiente y reveló el color original de la obra.



Ill.41. Limpiando con goma.



Ill.42. Limpieza parcial.

- Relleno puntual de faltantes

El nudo del vientre fue nivelado con Araldite SV y HV 427 para madera, y con el mismo material se rellenó la fisura en el pelo. Este material tiene firmeza, buena compatibilidad con la madera, y un color que se integra bien con la madera a la vista.



Ill.43. Resane del nudo



Ill.44. Resane del pelo

La fisura lateral era de color muy contrastante con la madera a la vista del hombro, por lo tanto en esta zona se rebajo un poco mas el relleno anterior y se resano con el mismo material: aserrín en PVA. Se tamizó un aserrín de color oscuro, el mas cercano al tono de la madera, para tener un aserrín fino de 150 micrones, se mezcló con PVA y se igualó el color de la madera agregando pigmentos a la mezcla. Este resane coloreado fue aplicado con espátula en la zona del hombro, cubriendo el resane anterior.

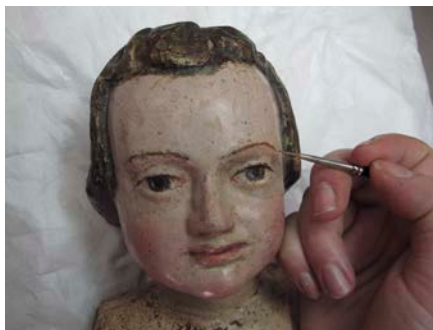


III.45. Resane del hombro.

- Reintegración cromática

La reintegración cromática fue realizada únicamente sobre los faltantes de capa pictórica que dejaban la base a la vista, por el motivo que la cantidad de estos faltantes, provocados por el craquelado y la desconsolidación de las capas era de mayor amplitud y provocaba una discontinuidad del color.

Se realizó con acuarela y con técnica del puntillismo. El color también se niveló en el relleno antiguo de las fisuras, el cual, después del lijado y de la limpieza ya no se integraba tanto al total.



III.46. Reintegración cromática.

- Barnizado

Como ultima operación, se realizó un barnizado general de la obra, con un barniz semi brillante preparado en el taller: una solución de Paraloid B-72 al 7,5% en etanol, con 10% de cera Cosmolloid.

- Embalaje de conservación

Para permitir el transporte y el correcto almacenaje de la obra en el depósito del Museo Regional de Rancagua se planteó realizar un embalaje de conservación, en el cual se deberían incluir dos otras imágenes de la colección, de pequeño formato, las cuales todavía no están intervenidas. Por lo tanto no se pudo realizar hasta la fecha, quedando a la espera de las dos otras obras.

- Registro visual final



Ill. 47. Anverso final



Ill. 48. Reverso final





III. 49. Costado derecho final



III. 50. Costado izquierdo final



III. 51. Detalle del rostro



III. 52. Detalle del torso



III. 53. Detalle de las rodillas



III. 54. Detalle del hombro derecho.

- Propuesta de exhibición

El mal estado de conservación de la obra, debido a los importantes faltantes la hace poco presentable en un sentido estético, en comparación a imágenes completas. A pesar de esto se trata de una obra antigua y como pertenece a una colección de imágenes religiosas podría ser interesante presentarla en el conjunto que eligió el coleccionista.

En el caso de una posible exhibición de la imagen, se tendría que considerar que los faltantes en los pies no permiten la buena sujeción de la obra. Por lo tanto se podría pensar un elemento que permita sostener el Niño a la altura de su cintura si se exhibe de pie. Si se exhibe acostado, lo cual es menos común, pero tal vez mas seguro para la imagen, habría que considerar un material que evita el roce en la espalda ya que la obra ha sufrido de abrasiones anteriormente.

En sala se tiene que evitar los cambios importantes de temperatura y humedad relativa (HR), proteger la obra de los UV gracias a un sistema de iluminación adecuado, filtros en las ventanas u otro sistema que el museo encuentra conveniente según la sala en la cual se presenta. Los datos ideales para las esculturas de madera policromada son 40-60% de HR, y 18 – 22° C.

- Recomendaciones

- Almacenar en un lugar seguro (con medidas antisísmicas).
- Realizar un control mensual del estado de la obra en su caja, revisar el deposito idealmente una vez a la semana, para asegurarse de la ausencia de microorganismos e insectos.
- Mantener condiciones ambientales fijas, y si posible dentro del margen indicado anteriormente.

**f) Conclusiones: alcances y limites de la intervención**

Los procesos de conservación de la obra – limpieza, consolidación, relleno de faltantes de madera – permitieron estabilizar y mejorar sus condiciones materiales. Los

procesos de restauración lograron, aplicando el criterio de mínima intervención, devolverle parte de su aspecto estético unificando el color y la textura de la superficie.

Para mí fue una buena decisión no intervenir más, por ejemplo en las zonas de madera a la vista, para no falsear el estado de conservación histórico de la obra que presenta muchos faltantes estructurales y superficiales.

Sería interesante profundizar el estudio de la manufactura de la obra con una radiografía o un scanner, lo que permitiría confirmar la presencia de clavos o no y evidenciar las causas de deterioro pasado y posible a futuro.

Finalmente se logró recuperar la unidad estética sin alterar el valor histórico de la obra, permitiendo su disfrute y estudio.



## 2. Santa Catalina de Alejandría, Museo de Artes Decorativos

### a) Datos generales

- Ficha técnica

Titulo	Santa Catalina de Alejandría
Autor	Sin antecedentes
Época	Edad Media
Tipo de Obra	Escultura
Materiales	Madera, base de preparación, pigmentos en aglutinante proteico.
Dimensiones	Alto: 64 cm Largo: 17 cm Profundo: 16,5 cm
Marcas	“24.83.35” debajo de la base
Propietario	Museo de Artes Decorativas, Santiago, Chile
Nº Inventario	24.83.35
Fecha de intervención	15 junio – 15 agosto del 2012

- Registro visual inicial



Ill. 55. Anverso inicial



Ill. 56 Reverso inicial



Ill. 57 Costado izquierdo inicial



Ill. 58 Costado derecho inicial

- Descripción extensa

Imagen de bulto, esculpida en las partes anverso y laterales, en posición hierática frontal, en volumen cerrado, de pie sobre una base octogonal. Presenta los atributos de Santa Catalina de Alejandría: la corona y la rueda dentada. Esta vestida al estilo medieval, con velo en el pelo, túnica, manto, zapatos de punta.

Su rostro tiene forma alargada, con mentón y frente redondeados de perfil. Un velo cubre parcialmente su pelo rubio ondulado. Presenta nariz y boca pequeña y mejillas redondas pintadas de rosado. Sus ojos almendrados y muy juntos están pintados y no esculpidos, al igual que sus uñas.



Ill. 59, 60, 61. Detalles del rostro de frente y ambos perfiles.

Su mano derecha está semi cerrada, y apunta con el índice y el dedo mayor hacia abajo. Entre el índice y el pulgar, un orificio con las paredes pintadas indica que debe haber sostenido algún elemento.



Ill.62 Detalle del orificio en la mano derecha.

En su mano izquierda, desaparecida en su casi totalidad, sostiene la rueda dentada de su suplicio.



III. 63 Detalle de la rueda dentada en la mano izquierda, símbolo de Santa Catalina de Alejandría.

Un manto le cubre el hombro derecho y cae con pliegues “*labiés*” (en U) en su parte central y en “*cornet*”<sup>15</sup> en su orilla. El vestido presenta pliegues paralelos unos al otro y cae sobre los pies formando devanados. Tiene cuello redondeado.

La base octogonal presenta en su estado actual un falso mármol<sup>16</sup> sencillo, consistiendo en la aplicación, sobre una base lisa marrón rojiza, de manchas desordenadas de color rojo, negro, verde, ocre. El trabajo sobre la imitación de material

---

<sup>15</sup> Michel Lefft, “Éléments de méthodologie pour servir à l’analyse morphologique du drapé. Cas d’application: la sculpture”, en *Policromia. A escultura policromada religiosa dos seculos XVII e XVIII. Estudo comparativo das tecnicas, alteraçoes e conservaço em Portugal, Espanha, e Belgica*, Congreso de Lisboa, 2002, Instituto portugues de Conservaço e restauro, pp.59-62.

<sup>16</sup> Falso mármol: técnica pictórica consistiendo en la imitación de la superficie de la piedra (color, vetado, transparencias) mediante capas de pintura.



también se puede ver en la corona, con decoraciones pintadas como si fueran inclusiones de piedras, y el manto presenta dibujos azules.



III.64 Detalle del "falso mármol" de la base



III. 65 Detalle de la imitación de piedras en la corona



III. 66 y 67. A la izquierda se ven los dibujos aplicados sobre el manto, a la derecha, se observa el borde azul del manto.

- Antecedentes

#### El Museo de Artes Decorativas

Creado en el 1982, el Museo de Artes Decorativa tiene su colección del importante legado del coleccionista Hernán Garcés Silva. Primero el Museo se ubicaba en la Casa Edwards Yrarrázaval en la Avenida Libertador O'Higgins, hasta el 1988, luego en Las Casas de Lo Matta, hasta 1998, y desde esta fecha en el Convento de la Recoleta Dominica<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> [http://www.dibam.cl/subdirec\\_museos/ma\\_decorativas/presenta.htm](http://www.dibam.cl/subdirec_museos/ma_decorativas/presenta.htm) consulta el 17 de julio del 2012.

### Colección de procedencia

Esta escultura, como la mayoría de la colección del Museo de Artes Decorativas, proviene de la donación al estado, en el año 1980, de la colección privada de Hernán Garcés Silva. Esta colección muy variada cuenta con piezas hispanoamericanas, europeas y asiáticas, de la antigüedad hasta el presente, de distintas categorías: armas, cerámicas, objetos decorativos, esculturas, etc.

Cuenta con varias imágenes religiosas, pero esta Santa Catalina de Alejandría es única en la colección, tanto por la temática que por la época y lugar de procedencia.

### Intervenciones anteriores

La primera intervención de la obra corresponde a su repolicromado total, después de un ataque xilófago que causó la pérdida de la mano izquierda y de numerosos fragmentos del soporte, dejando la obra con faltantes y la superficie con lagunas de base y de capa pictórica. Esta intervención constó en el recubrimiento de la superficie con una capa de yeso, tela, base de preparación, bol naranjo, lamina de oro, pigmentos en aglutinante. La superficie fue esgrafiada, dejando aparecer el oro bajo la forma de líneas paralelas en toda la vestimenta. En este proceso se cambiaron los colores originales: el vestido inicialmente rojo se pinto de azul oscuro y el manto, amarillo claro se volvió marrón rojizo. El cuello quedó mas cerrado, y el pelo fue oscurecido. Esta intervención, que sirvió probablemente para reactualizar la imagen dañada, cambio significativamente su forma, su talla, y sus colores.



III. 68. La mitad de la imagen limpiada



III. 69. Eliminación de la repolicromía en el rostro



III.70. La rueda antes de la eliminación del esgrafiado



III. 71. Detalle del esgrafiado de la túnica (azul) y del manto (rojizo).

La base octogonal de la imagen también fue repolicromada, por lo menos dos veces, una vez de color azul con oro esgrafiado y otra vez de color rojo. De la misma forma, parece que las carnaciones fueron repolicromadas dos veces, una de color ocre sobre base blanca y otra vez de color rosado sobre base blanca.



Ill.72. Detalle de los distintos niveles de la base, se observan los cambios de color en el tiempo.

Para esta intervención no disponemos de fechas ni registro y se conoce porque la obra entro en el año 1984 en el Laboratorio del CNCR: tenemos las fotografías iniciales y del proceso que se le hizo en esta fecha.

En el 1984, la obra entra al Laboratorio para su restauración, apuntando a exponerla en el Museo. Disponemos de las diapositivas<sup>18</sup> que constan del proceso y del informe de intervención<sup>19</sup> realizado por Ana María Lucchini. En este momento presentaba mucha suciedad superficial y desprendimiento de la capa pictórica. Primero se realizaron sondeos en distintas zonas de la imagen, desde la superficie hasta llegar a la madera, descubriendo la policromía original. Fue decidido eliminar la intervención anterior para permitir la apreciación tanto del color como de la talla original, con criterio estético. Se eliminó la repolicromía mecánicamente principalmente y con compresas de agua para reblandecerla.

Esta intervención tuvo la ventaja de revelar una escultura de madera policromada medieval, las cuales son escasas, y la desventaja de entregar una obra muy dañada, carcomida, y con numerosas lagunas. La reintegración cromática se hizo

---

<sup>18</sup> 16 diapositivas: de LPC 46-1 hasta LPC 46-16, 1984. – Digitalizadas en Junio del 2012 con numero: LFD 818.

<sup>19</sup> Cfr. Anexos II, LUCCHINI, A.M., *Historia Clínica n°037-3*, 1984, 7p.



muy puntualmente para unificar la superficie y no para devolver el color original a la totalidad de la obra.



Ill. 73. La Santa después del proceso en 1984.



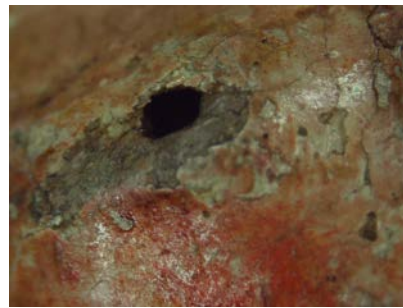
Ill. 74. Detalle de la reintegración cromática del 1984

## b) Estudios

- Estudio tecnológico

Se trata de una escultura hecha de una sola pieza de madera, tallada en 7 de sus 8 lados. La figura está de pie sobre una base octogonal, de la cual el costado reverso no está esculpido. Esto revela que la escultura era probablemente apoyada en una estructura arquitectónica la cual no permitía que se viera al 360°.

La observación de la escultura bajo lupa<sup>20</sup>, permitió afinar el levantamiento del estado de conservación de la obra. Se pudo confirmar la presencia de una base de preparación muy delgada, debajo de todos los colores (rosado de carnación, azul, amarillo, rojo), como se había observado en el 1984. La base se ve blanca para el azul y el amarillo; en el color rojo, se ve de color pardo (rojo oscuro), puede haber sido una preparación coloreada o bien el destiñe del color rojo sobre la base blanca. Por otra parte, debajo de las carnaciones (rostro y manos), existe una capa naranja muy delgada entre la base blanca y el color, según las muestras estratigráficas descritas en el 1984.



III. 75, 76, 77, 78. Fotografías bajo lupa de la base de preparación visible debajo de cada color

<sup>20</sup> Cfr. CHIOSTERGI, S., en Anexos III

Se procedieron a algunos análisis para determinar los materiales constitutivos.

Se sacó una muestra de madera debajo de la base para su observación bajo microscopio<sup>21</sup>. Este análisis tenía dos objetivos principales: primero la documentación general de la pieza y luego su posible atribución geográfica. El alto grado de deterioro de la madera por el ataque xilófago hizo compleja la identificación. Se pudo solamente identificar que se trataba de una madera de latifoliada (madera dura), por la presencia de vasos y no de traqueidas.

Por otra parte, se quiso determinar los pigmentos constitutivos de la capa pictórica original para la posible atribución cronológica de la pieza, considerando que algunos pigmentos son característicos de ciertas épocas históricas. Para tal efecto, se analizaron los pigmentos de los tres colores de las vestimentas<sup>22</sup> por espectroscopia RAMAN:

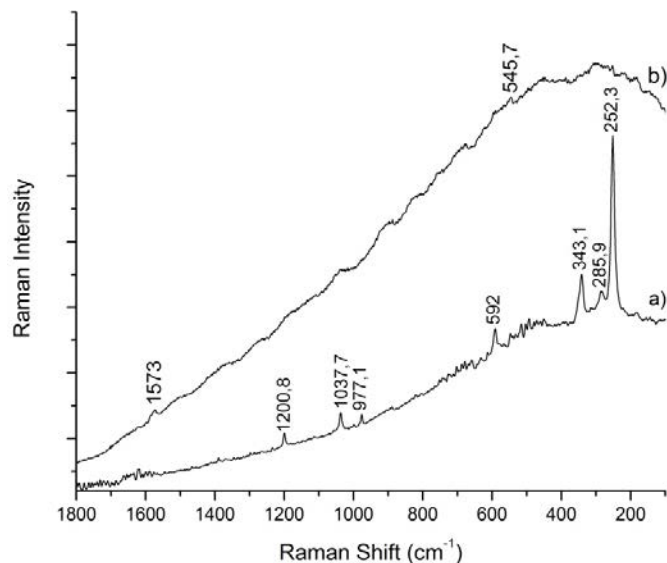
“La obra fue analizada utilizando un espectrofotómetro portátil iRaman B&W Tek, equipado con una línea de excitación láser de 785 nm y con una sonda de fibra óptica que permite medir el espectro Raman de la zona deseada sin tomar muestra (Macro). En los casos en que el instrumento portátil no arrojó resultados, las muestras se analizaron en el Laboratorio de Espectroscopia Vibracional de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile (LEV-UCh). (...) Se utilizó un equipo Renishaw RM2000 equipado con las líneas láser de 514, 633 y 785 nm. La muestra es observada con un microscopio Leica a través de un objetivo de 50X (Micro). El registro del espectro Raman se hace en un detector CCD enfriado por aire. Los espectros se muestran sin corrección de línea base.”

El rojo fue identificado como bermellón (sulfuro de mercurio) con el espectrofotómetro portátil sin necesidad de sacar muestra. El azul y el ocre no dieron resultados significativos por lo cual se tomaron muestras pequeñas de estos dos colores para su estudio en laboratorio con FTIR.

---

<sup>21</sup> Cfr. ESPINOZA ,F., ARAYA, I. en Anexo III

<sup>22</sup> El estudio se hizo para el rojo, amarillo y azul, y no para las carnaciones que corresponden a mezclas importantes de colores, cfr. AGUAYO, T., en Anexo III



III. 79. La curva a) corresponde al color rojo: bermellón, la b) al azul, resultados con la herramienta portátil.

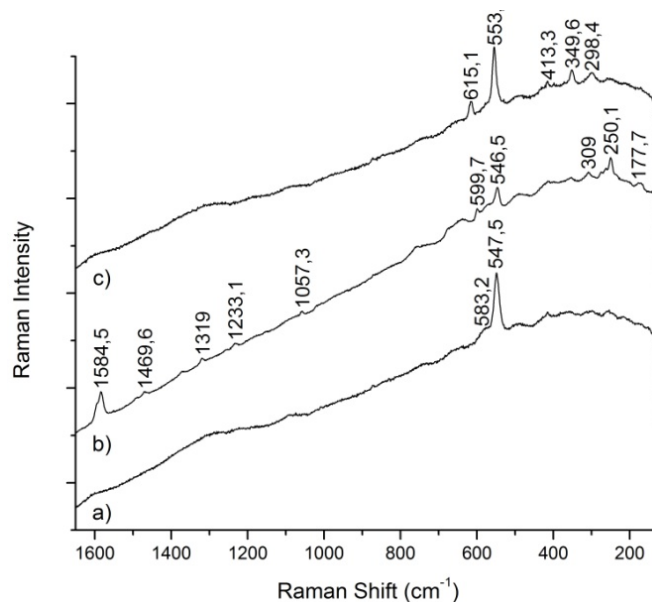
El rojo **bermellón** (HgS sulfuro de mercurio) rojo brillante, no nos permite una interpretación significativa ya que está usado desde la antigüedad (en Grecia desde el siglo VI antes de Cristo, y probablemente antes en Asia Menor, según Teofrasto *De Lapidibus*)<sup>23</sup>. Es un pigmento de origen natural, mineral, estable, compatible con todos tipos de aglutinantes y otros pigmentos<sup>24</sup>.

Las fuentes de extracción, en Europa son: España, Rusia, Italia, Alemania, Balcanes, en Asia: China, en América: Perú, México, Texas, California. Cuando se usa en su estado natural se llama Cinabrio, mientras que se llama Bermellón el mismo pigmento que fue procesado. El proceso de secado se conoce desde el siglo VIII y es muy común en la Edad Media.

El azul corresponde a una mezcla de lazurita e índigo, con huellas de verde de cromo en menor cantidad.

<sup>23</sup> ROY, A. (ed.), *Artist's Pigments, a handbook of their History and Characteristics*. vol.2, National Gallery of Arts, Washington 1993, pp. 159-188.

<sup>24</sup> MATTEINI, M., MOLES, A. *La química en la restauración. Los materiales del arte pictórico*, ed. Nerea, IAPH, Sevilla, 2001, p.75-76



III. 8o. Resultados para el azul. a) Lazurita b) Índigo c) verde de cromo

La **lazurita**  $(\text{Na,Ca})_8(\text{AlSiO}_4)_6(\text{So}_4,\text{S,Cl})_2$  es el más complejo de los pigmentos naturales minerales. Se conoce su uso desde la Antigüedad hasta el final del Siglo XVIII, cuando fue reemplazado por el azul ultramarino artificial. La lazurita es uno de los componentes del lapislázuli, piedra semipreciosa extraída en medio oriente (Afghanistan), desde la antigüedad. Su escasez e importación la hacen el pigmento mineral más costoso en las épocas preindustriales (lo que explica la fabricación de su variación sintética). Su uso por lo tanto es bastante escaso, reservado únicamente a partes de ciertas obras (detalle), para encargos importantes. Se comenta que su precio, en la edad media, era similar al del oro<sup>25</sup>. Su mayor uso es al temple, que le permite tener más brillo que aglutinado al óleo.

En el volumen 2 de *Artist's Pigments, a handbook of their History and Characteristics* se hace referencia a distintas obras de época medieval que presentan este pigmento: su uso está documentado en escultura de piedra policromada en el siglo XII en Inglaterra, en madera policromada sueca del siglo XIII, en marfil pintado francés del siglo XIV. Hay que agregar que un estudio de la pintura sobre lienzo

<sup>25</sup> MATTEINI, MOLES, *Op. cit.*, p. 56 ; ROY, *Op. cit.*, pp. 37-66.

“Charity”<sup>26</sup> de Van Dyck (comienzo del siglo XVII) presenta este pigmento, aplicado encima de una capa de índigo, mezcla que corresponde también a la manufactura de Santa Catalina de Alejandría.

El **índigo**<sup>27</sup> (o añil) se conoce desde la antigüedad (fue identificado en vendajes de momias egipcias del siglo XVI antes de Cristo). Se extrae de una planta del género *indigofera*, y se presenta bajo la forma de una pasta colorante de color azul intenso. Se puede usar como tinte (para textiles en particular) o como pigmento. En la Edad Media, y al comienzo del renacimiento, se importa principalmente desde Persia (Bagdad) e India.

El **verde de cromo** (óxido de cromo anhidro  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )<sup>28</sup> es un pigmento sintético, cuya creación y empleo remontan a la segunda mitad del siglo XIX, en adelante. Su presencia en la muestra sacada es en muy poca cantidad, y su fecha tardía nos hace pensar en la posibilidad de que se trate de huellas de la reintegración cromática realizada en el año 1984, ya que el resto del conjunto de los pigmentos data principalmente de antes del siglo XVIII, al igual que las características iconográficas de la obra.

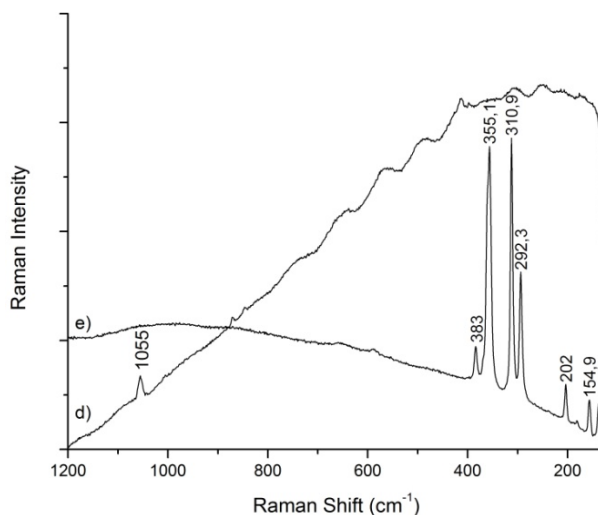
El amarillo corresponde a una mezcla de blanco de plomo y oropimente.

---

<sup>26</sup> *Charity*, Anthony Van Dyck, pintura sobre lienzo, National Gallery, Londres, aproximadamente 1627-1628.

<sup>27</sup> MATTEINI, MOLES, *Op. cit.*, p.59 ; WEST FITZHUGH, E. (ed.), *Artist's Pigments, a handbook of their History and Characteristics*, vol.3, 1997, pp.81-108

<sup>28</sup> MATTEINI, MOLES, *Op. cit.*, pp. 63-64 ; WEST FITZHUGH, *Op. cit.*, pp. 273-294.



III.81. Resultados del amarillo. d) Blanco de plomo y e) Oropimente

El **blanco de plomo**<sup>29</sup> (carbonato básico de plomo  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ ) se conoce desde la Antigüedad. Se trata de uno de los primeros pigmentos sintético, producto de la oxidación del plomo. Ha sido el pigmento blanco mas usado hasta el siglo XVIII, remplazado por el blanco de cinc en el siglo XIX, y por el blanco de titanio en el siglo XX.

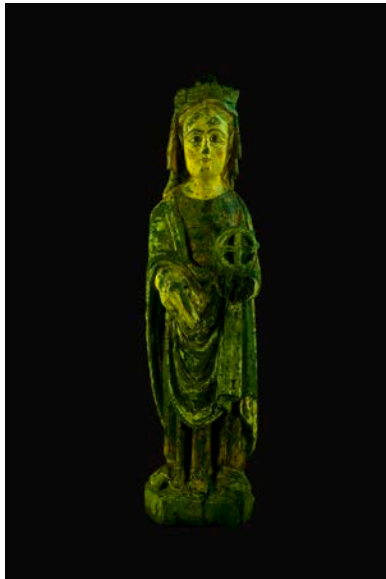
El **oropimente** se compone de trisulfuro de arsénico ( $\text{As}_2\text{S}_3$ )<sup>30</sup>. Se conoce desde la antigüedad egipcia, y se dejó de emplear en el siglo XIX, por su alta toxicidad. Su origen es natural, mineral, pero también existe una variedad sintética, creada en el siglo XVIII.

Vemos entonces que la mayoría de los pigmentos existen desde épocas antiguas, y se usaron aproximadamente hasta el siglo XVIII. El verde de cromo parece ser un dato muy contrastante, y tal vez descartable. La presencia de Lazurita, un pigmento muy costoso, nos indica que la obra debe haber sido un encargo especial, o parte de un conjunto escultórico importante.

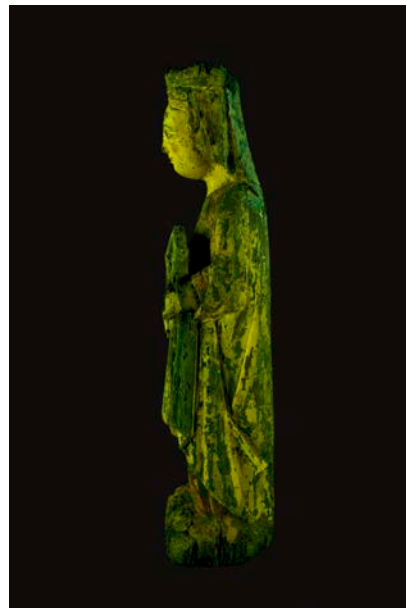
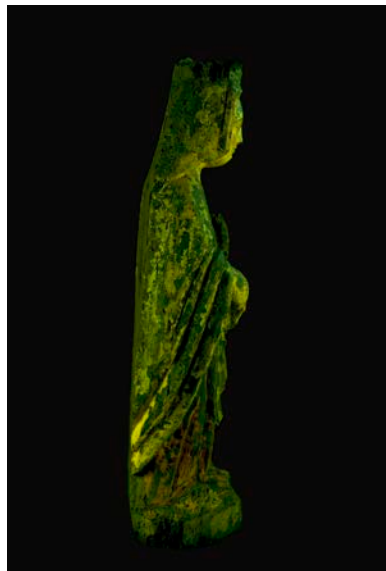
<sup>29</sup> MATTEINI, MOLES, *Op. cit.*, p.48 ; ROY, *Op. cit.*, pp.67-82.

<sup>30</sup> MATTEINI, MOLES, *Op. cit.*, p.70 ; WEST FITZHUGH, *Op. cit.*, pp.47-80.

Finalmente, la toma de **fotografías con luz UV** de la obra permitió evidenciar las zonas intervenidas en el 1984, las cuales aparecen de color mas oscuro, sean repintes simples (rostro, vestido, pecho) sobre la madera o la base de preparación original, o resanes con repinte (rostro, mano, pecho).



Ill. 82, 83. Fotografías UV: se notan los numerosos repintes



Ill. 84, 85. Fotografías UV: se notan los numerosos repintes



- Investigación histórica – contexto y uso

Los primeros documentos que tratan de la vida y del mártir de Santa Catalina de Alejandría son. Catalina era una joven de la ciudad de Alejandría, del siglo IV, convertida al cristianismo. Una discusión religiosa con el emperador Maximiano la llevo a un debate con cincuenta sabios que logra convertir, además de muchos soldados y de la esposa del emperador, gracias a su capacidad discursiva y su fe. Por ambas, fue condenada a muerte por el suplicio de la rueda. Una intervención divina rompió la rueda, salvando a Catalina. El emperador la condenó entonces a la decapitación. Su mártir inició la conversión de muchos romanos. Los textos dicen que su cuerpo fue llevado por ángeles al Monte Sinaí, en la cual fue descubierto en el siglo IX<sup>31</sup>.

Sobre su tumba fue construido el Monasterio de Santa Catalina del Monte Sinaí, activo desde el siglo XIII hasta el día<sup>32</sup>. Se trata de un centro de peregrinaje importante del Oriente mediterráneo.

El culto a Santa Catalina tiene sus inicios en Oriente mediterráneo, alrededor del siglo X, y llega a Europa y se difunde con las Cruzadas (s. XI-XIII), al poco tiempo. El culto se popularizó con la difusión de hagiografías como la *Leyenda Áurea*<sup>33</sup> de Vorágine. En el siglo XI, reliquias de la Santa se trasladan al monasterio benedictino de *La Trinité au Mont*, cerca de Rouen, en Francia, donde reciben una veneración. Se comenta que su culto tuvo particular importancia en Francia, en Italia, y en Hungría. En Alemania, la Santa pertenece a las tres “Vírgenes Capitales” (con Santa Bárbara y Santa Margarita), y a los “Catorce Intercesores”. Su culto se extiende a toda Europa y es muy popular a fines de la Edad Media.

Su representación en esta época tiene importancia simbólica ya que las cruzadas estaban orientadas a recuperar el territorio oriental considerado como

---

<sup>31</sup> SCHENONE, H. *Iconografía del Arte Colonial*, Los Santos, vol. 1, TAREA, Buenos Aires, 1992 pp. 208-211.

<sup>32</sup> Louis Réau pretende que el monasterio se puso bajo la advocación de la Santa en el siglo IX. REAU, L. *Iconografía del Arte Cristiano. Iconografía de los Santos de la A a la F. Tomo 2, vol. 3*, Ed. Del Serbal, Barcelona, 1997, p.273-283.

<sup>33</sup> La *Leyenda Dorada* o *Legenda áurea*, es un texto hagiográfico escrito a fines del siglo XIII (alrededor del 1260) por Jacques de Vorágine, dominicano, arzobispo de Génova. Relata la vida de 150 Santos y explica el calendario litúrgico cristiano.

cristiano. Santa Catalina por su fe, su poder de conversión y el don de su vida a Dios puede haber sido un modelo para los cristianos y los cruzados.

Es la patrona de los estudiantes, los filósofos, por su sabiduría, las solteras, por su virginidad, y de los oficios relacionados con ruedas, por su martirio. Se celebra su día el 25 de noviembre. Simbólicamente, representa la unión de la fe con la filosofía.

- Investigación iconográfica

Con las cruzadas, entre los siglos XI y XIII, su culto se difunde en occidente, y aparecen imágenes sobre pergamino, tabla o murales, y esculturas.

Las representaciones son variables según su procedencia geográfica y su época de creación. Un gran número de imágenes representan a Santa Catalina como una mujer de la época de creación de la obra y no una imagen histórica de una mujer del siglo IV.

La Santa Catalina del Museo de Artes Decorativas representa a una mujer de la época medieval. Su túnica, velo, zapatos y corona son características de la edad media.



III. 86 Detalle del velo y corona



III. 87 Detalle del zapato derecha

La iconografía religiosa funciona con códigos visuales sencillos y fácilmente reconocibles, con un carácter didáctico. Estos códigos corresponden a colores, símbolos o accesorios característicos de cada imagen. En el caso de Santa Catalina de Alejandría, no se pueden identificar una continuidad del uso del color. En las imágenes se encuentra muy seguidamente vestida de blanco, símbolo de virginidad, verde (sabiduría), amarillo u oro (santidad), rojo (mártir), pero también existen representaciones con habito negro, azul, etc.



III. 88. Un ejemplo de Santa Catalina pintada por Masolino da Panicale en los frescos de San Clemente de Roma (s. XIII)<sup>34</sup>.

Si bien los colores no nos permiten una identificación segura, los atributos sí son elementos recurrentes. Como mártir puede tener una palma en su mano, lo que se confirma con la presencia de un orificio en la mano derecha de la imagen.

---

<sup>34</sup> <http://www3.varesenews.it/blog/labottegadelpittore/?p=10555> consulta el 15 de octubre del 2012



Ill. 89, 90. Panel de díptico que representa a Santa Catalina de Alejandría y Santa Marta en su reverso. Este panel de marfil data del siglo XV y proviene de Paris. Está actualmente en la colección del Museo Bernard D'Agesci, en Niort (Francia).<sup>35</sup> Aquí se nota que la Santa sostiene la palma de los mártires en su mano derecha, de la misma forma que lo que se puede suponer para la escultura que trabajamos.

También lleva los objetos que corresponde a su muerte: la espada que la decapitó, u bien la rueda de su suplicio, ambos en su posesión porque su fe la ayudó a vencer la muerte. Por el mismo motivo se representa pisando el emperador, mostrando su victoria sobre los paganos. A veces también puede presentar un libro, símbolo de su sabiduría, o un anillo, porque dio su virginidad a Cristo en desposorios místicos. La corona y el traje regio también es un elemento no sistemático pero común en estas representaciones.

<sup>35</sup>[http://www.alienor.org/alienorweb/public/fiche\\_objet.asp?\\_TableId=32&\\_GroupId=286&\\_FormGroupId=37&\\_NoFiche=18154](http://www.alienor.org/alienorweb/public/fiche_objet.asp?_TableId=32&_GroupId=286&_FormGroupId=37&_NoFiche=18154) consulta el 01 de septiembre del 2012.



Ill. 91. Detalle de la mano derecha, probablemente para fijar una palma.



Ill. 92. Detalle de la mano izquierda (carcomida), que sostiene la rueda de suplicio.

La Santa Catalina del MAD sostiene en su mano izquierda la rueda dentada característica de su suplicio. En la mano derecha, presenta un orificio de 0,8 cm de diámetro y 1 cm de profundidad que servía probablemente a la fijación de su palma de mártir.

Las representaciones tridimensionales de Santa Catalina la muestran como mártir, victoriosa de la muerte por su fe, mientras las representaciones planas corresponden generalmente a episodios de la vida de la Santa, según las distintas hagiografías.

El estudio iconográfico nos podría orientar hacia una datación aproximada de la imagen, ya que no disponemos de otros antecedentes.

En la bibliografía consultada, cabe destacar que la mayoría de los estudios corresponden a imágenes marianas o crucifijos, temas predilectos de la Edad Media. La escasez de ejemplos de esculturas de Santa Catalina de Alejandría de madera policromada, para la época medieval, es impactante, pero hay que recordar que las imágenes solían ser remplazadas y/o destruidas cuando presentaban un mal estado de

conservación y no podían ser mas repintadas<sup>36</sup>. La materialidad misma hace que se trata de obras perecederas, por lo tanto lo que mas se conservó de la época son esculturas sobre piedra, las cuales conocieron un desarrollo importante durante este periodo. No se consideró hacer comparación iconográfica con imágenes sobre piedra por la gran diferencia entre los materiales, sus características, su dureza, y por lo tanto la gran diferencia de técnicas de ejecución y de resultados finales.

En el estudio de *Imaginería románica en La Rioja*<sup>37</sup>, el autor resume ciertos elementos característicos de las representaciones de este estilo, refiriéndose a imágenes marianas. El primero es la postura hierática y el poca expresión de las imágenes. Este rasgo está directamente heredado de las imágenes bizantinas (pinturas, manuscritos, mosaicos).

El tipo de vestimenta también puede ser representativo:

“En el románico no aparecerá nunca con la [vestimenta] de tipo regional de Siria o Palestina (...) sino que adoptará la de las doncellas o matronas de Roma-Bizancio (tunica, manto, velo que cubre tanto cabeza como peinado, calzado y a veces corona).” (p.66)

Parece evidente que Santa Catalina presenta tales elementos: tunica rozagante con cuello redondo, manto caído sobre los hombros, cuyos pliegues se reúnen en su mano izquierda, zapatos puntiagudos, específicos de la Edad media<sup>38</sup>, y corona con florones o almenas.

---

<sup>36</sup> SAENZ RODRIGUEZ, M. *Imaginería Románica en La Rioja, tallas de cristo crucificado y de la Virgen con el Niño*, Instituto de Estudios Riojanos, Logroño 2005, p.27

<sup>37</sup> *Ibid.*, pp.64-71

<sup>38</sup> Después de esta época, los zapatos de las imágenes nunca vuelven a ser representados a la moda de la época, sino que sin estilo particular, entrando en los sagrado.





Ill. 93. Ejemplo de Virgen románica (fines del s. XIII – comienzo del s. XIV) del sur de Francia. La corona se observa similar a la de Santa Catalina<sup>39</sup>



Ill. 94. Corona de santa Catalina



Ill. 95. Misma imagen de Maria, el borde del manto.



Ill. 96. Manto de Santa Catalina

<sup>39</sup> MATHON, Op. Cit., p. 209.



Ill. 97, 98. Se puede apreciar la similitud de postura general, pliegues, forma del manto

Además, se observa en la corona de Santa Catalina una imitación de piedras preciosas, conocido en otras imágenes:

El velo también constituye un elemento iconográfico importante para la atribución estilística y cronológica de la obra. En Santa Catalina se observa que el velo deja ver las ondulaciones del pelo, y cae con líneas curvas alrededor del rostro. Este elemento es para M. Sáenz, un elemento de transición al gótico, siendo seguramente gótica la cabeza desnuda.

“El peinado carece de importancia, no existiendo ninguna imagen románica con el cabello al descubierto. Se oculta debajo del velo o del manto y solo asoman en raras ocasiones algunos mechones o trenzas que caen sobre el pecho. La Virgen lleva siempre la cabellera oculta ya que era signo de recato en las mujeres. [...] Desde finales del siglo [XII], aparecen una serie de rasgos que inician la transición al gótico: [...] la expresión se va humanizando, [...] el rostro se ensancha y se redondea, los rasgos se dulcifican, los ojos se rasgan en forma de almendra y aparece una leve sonrisa arquetípica [...].



La cabeza no se cubre con toca sino con velo ondulado en zigzag a los lados del rostro, que deja entrever cada vez mas mechones del cabello.”<sup>40</sup>

La anatomía queda en segundo plano: las proporciones son esquemáticas, el rostro muy alargado, el cuerpo escondido debajo del vestido. Esta esquematización de la figura también es característica del medioevo, dando importancia a lo simbólico, la espiritualidad. La dirección hacia figuras mas naturales se hace con la transición al gótico.

Se destacan en esta imagen elementos que no se pudieron encontrar en otras esculturas policromadas: la forma de los pómulos, redondos y pintados de rosado, es muy escasa, al igual que los ojos en almendra, pintados y no esculpidos. Las uñas tampoco fueron esculpidas sino que representadas muy sencillamente y eficazmente con unas líneas oscuras. Este dato podría ser relevante para una atribución cronológica y sobre todo geográfica ya que los talleres y estilos, en la Edad Media, son locales o regionales, lo que hace mas difícil la investigación por la cantidad de posibilidades de atribución.

Por su postura hierática y su ropa, se nota todavía la influencia bizantina y se parece a las esculturas de época románica. Pese a esto, el velo suelto que deja aparecer el pelo y la disimetría de los pliegues de la ropa nos orientan mas hacia el final de la época románica con transición al gótico.

Finalmente, si bien el estudio iconográfico y estilístico nos puede orientar hasta cierta época, hay que recordar la persistencia de modelos a través de los siglos, por lo cual una imagen puede verse del siglo XII y ser del XIV, ya que no todos los talleres ni “artistas” trabajaban creando modelos nuevos, lo que presenta claramente Minerva Sáenz:

“El análisis estilístico y formal también es peligroso a veces a causa de los arcaísmos pues los mismos tipos se mantienen durante siglos. Las imágenes de calidad si pueden datarse de modo aproximado atendiendo a su modo de ejecución (y aun

---

<sup>40</sup> SAENZ, *Op. Cit.*, p.67-69.

así con un margen de error de un siglo aproximadamente), pero las de carácter popular y arcaizante, que siguen reproduciendo los arquetipos románicos en fechas mas avanzadas, prácticamente hasta el final del gótico, pueden tener errores de datación de varios siglos. (...) De ahí que intentar realizar una evolución estilística e iconográfica en este tipo de obras es una tarea bastante ardua, y solo debe dar un valor relativo o meramente orientativo.”<sup>41</sup>

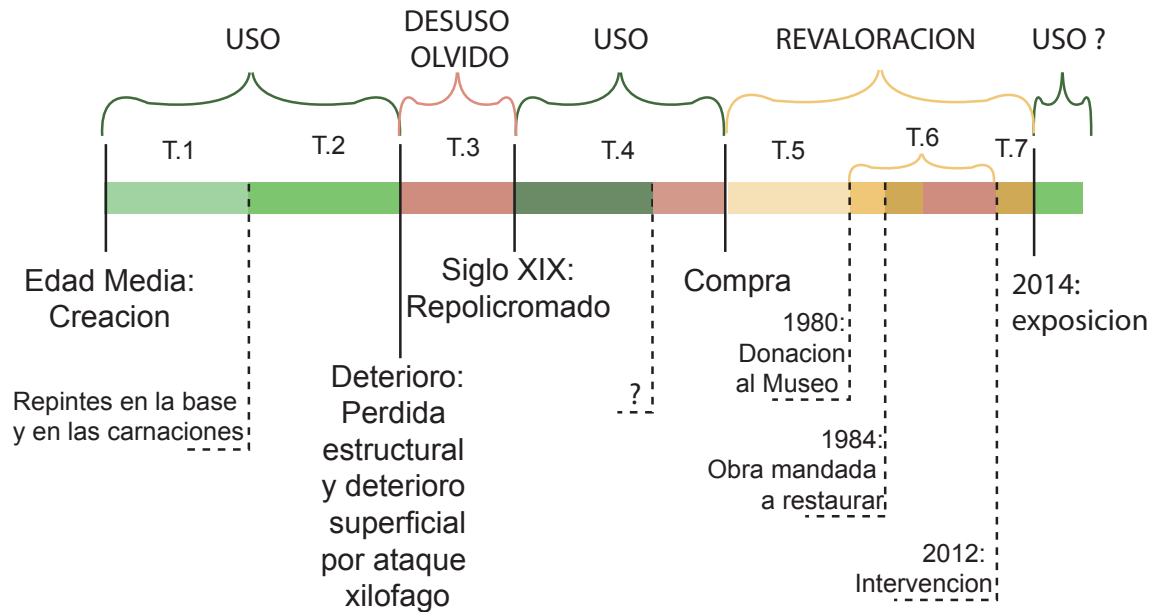
Consciente de este limite, podemos afirmar que tanto la técnica de ejecución como el estilo estético parecen característicos de la Edad media. Este estudio iconográfico combinado con los resultados de análisis tecnológicos nos permiten pensar que se trata realmente de una obra europea de época medieval, y no de una falsificación o copia. El margen de época de creación se inserta entre los siglos XII y XV probablemente.

---

<sup>41</sup> SAENZ, *Op.cit.*, p.26

### c) Valores de la Obra

- Línea de tiempo



#### III. 99. Cronología de la Obra

La primera etapa de vida del objeto corresponde a su momento de uso como imagen de culto, la cual se divide en dos momentos. El primer momento empieza con su creación y termina con la intervención de repinte de la base y de las carnaciones probablemente para reactualizar la imagen. El segundo momento va de esta intervención hasta el ataque xilófago que provocó el importante deterioro estructural y superficial de la imagen.

La segunda etapa, de desuso u olvido de la imagen va de este deterioro al momento de repolicromado tal como se describió anteriormente (yeso, tela, base, oro, color).

El repolicromado permitió volver la imagen al uso, probablemente al culto, lo que corresponde a su tercer etapa. Dentro de esta etapa, es posible que la obra sufrió de otro momento de abandono.

La compra de la Obra por Garcés Silva comienza la cuarta etapa de vida de la obra, correspondiendo a su revaloración. Esta cuarta etapa junta el momento en el cual la imagen se une a la colección Garcés Silva (T.5), el momento en el cual la obra esta donada al Museo de Artes decorativos y pertenece a la colección del museo (T.6), con la intervención del 1984 y la del 2012. La intervención del 2012 se inserta en un T.7, que apunta a una nueva valoración de la obra después de un tiempo de olvido dentro de las colecciones.

Finalmente, con la investigación e intervención se apunta a devolver la obra a cierta función ya que se plantea exponerla después de la remodelación del Museo, en una ultima etapa.

- Tabla de valores

Tabla 5. Síntesis de los valores según la época.

Valores \ Tiempo	Creación - Primer Uso	Deterioro del soporte	Repolicromía Segundo uso	Valorización compra por Garcés	Valorización por el Museo después de la donación	Actual
Obra de arte	no	no	no	no	Mediana (por ser parte de la colección de un museo)	mediana
<b>Estética</b>	<b>elevado</b>	poco	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>	<b>mediano</b>	<b>elevado</b>
<b>Histórica</b>	no	no	posiblemente importante	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>
Uso	<b>elevado</b>	no	<b>elevado</b>	no	no	no
Investigación	no	no	no	no	no	<b>elevado</b>
Soporte de educación	<b>elevado:</b> educación religiosa por imagen	no	<b>elevado:</b> educación religiosa por imagen	no	no	posible
<b>Antigüedad</b>	no	no	no	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>
Novedad	<b>elevado</b>	mediano	<b>elevado</b>	no	no	no
Sentimental	posible	poco	posible	mediano	no	no
Monetario	existente	poco	no relevante	existente para la compra	no relevante	no relevante

Asociativo (por su propietario, autor...)	no	no	no	<b>Mediano</b> - asociado al conjunto de la colección	Poco - asociado a Garcés silva	no
Conmemorativo (intención de memoria)	<b>elevado</b> (soporte de religión)	poco	<b>mediano alto</b>	no	no	no
<b>Escasez</b>	no	no	poco	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>	<b>elevado</b>

- Discusión de valores – determinación del estado ideal

En el momento de primer uso, los principales valores son el **estético** que va con el de **novedad**, y el de uso que se junta con el aspecto **conmemorativo** y de **educación** por su vinculación con el culto, rememorando la fe de la Santa. Se puede evidenciar que el momento de segundo uso, después del repolicromado de la imagen, comporta los mismos valores. El momento entre los dos usos corresponde a una **perdida de valores** por el deterioro importante que sufrió la imagen.

Con la compra por Garcés Silva, la obra vive una primera revaloración: su carácter **estético** e **histórico** son los dos valores principales en este momento, y en consecuencia se valoran también su **antigüedad** y **escasez**. A esto se pueden agregar valores secundarios que serían el **monetario** (por la compra), **sentimental** (de parte del propietario) y **asociativo** (por su integración en el conjunto de la colección).

La segunda valoración, cuando se hace la donación de la colección al Museo de Artes Decorativas, no provoca cambio en los valores principales (**estético, histórico, antigüedad, escasez**), solamente desaparecen los valores secundarios que eran relacionados al propietario anterior.

Únicamente en el último tiempo, el momento actual, se suma otro valor a la obra: el de investigación, que permite su mejor conocimiento y apreciación.

Por lo tanto los valores actuales que se proyectan son el valor **estético antiguo**, el valor **histórico**, a pesar de la descontextualización, la **escasez** de objetos similares en Chile, y el potencial de **investigación** a futuro.

Por lo tanto, con esta intervención hay que potenciar el aspecto histórico, mediante investigación, y cambiar poco el aspecto estético antiguo de la obra, estabilizando la materia únicamente.

#### **d) Estado de conservación inicial y diagnóstico**

- Alteraciones: síntomas

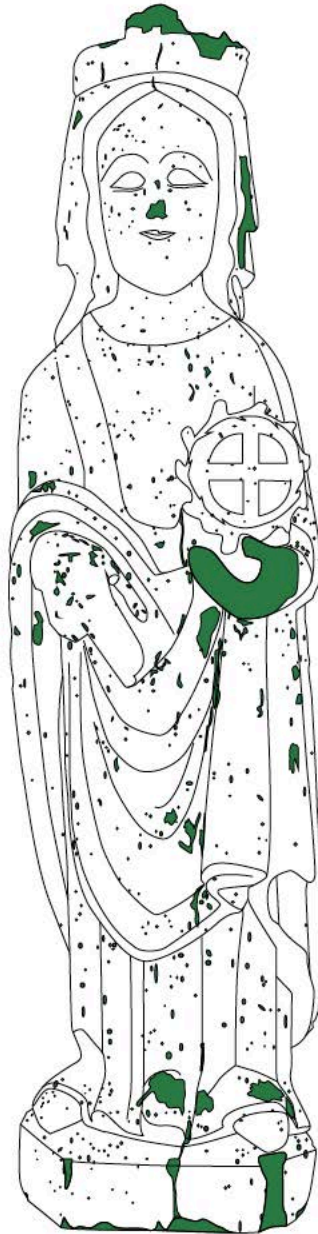
La principal alteración que se puede observar es la gran pérdida del soporte de madera después del ataque de insectos xilófagos. Este deterioro se caracteriza por la presencia de numerosos orificios y faltantes estructurales en toda la superficie, pero principalmente concentrados en la base, dejando la madera interna a la vista. En estas zonas carcomidas, los faltantes son de la madera, de la base de preparación y de la capa pictórica. Falta la mano izquierda que sostiene la rueda. Por el mismo motivo, en muchas zonas, la capa pictórica no presenta su sustrato de madera y esta por desprenderse.

Este daño estructural está complementado por la presencia de una fisura vertical principal en el anverso, y algunas secundarias en el reverso, debidas al trabajo intrínseco de los materiales constitutivos y a sus reacciones frente a los cambios de humedad relativa y temperatura.

Por otra parte, la imagen fue restaurada anteriormente y se pueden notar resanes y reintegraciones cromáticas puntuales, principalmente en el anverso (en la mano derecha, en la toga y en el vestido), que no presentan consecuencias particulares ya que la mayoría se integran bien en el conjunto. La única parte que llama la atención es el costado izquierdo de la base que se ve mas brillante por la inyección en el 1984 de Paraloid B72 con el fin de consolidar la madera. En el pecho se puede observar un estrato mate, probablemente cera, que debe haberse puesto a modo de protección.

Se puede observar una leve suciedad superficial, de menor importancia ya que la obra estaba guardada en deposito y protegida por un embalaje. La observación bajo lupa permitió reconocer que los orificios todavía tenían polvo y desechos de insectos.

Finalmente, la capa pictórica presenta algunas pocas craqueladuras, las cuales se notan principalmente en la toga amarilla.



III. 100. Faltantes del soporte





III. 101. Faltantes superficiales

Tabla 6. Síntesis de alteraciones, causas y consecuencias

<b>Alteración</b>	<b>Posible causas</b>	<b>Consecuencias</b>
Faltantes del soporte mano izquierda, accesorio de la mano derecha	Fuerza mecánica inadecuada, brutal o constante.  Ataque xilófago	Perdida de la posición de la mano  Perdida de parte del significado contextual (la palma)  Poca probabilidad de uso
Grietas y fisuras	Movimientos intrínsecos de contracción e inflado de la madera y de los distintos estratos, de forma diferenciada.  Cambios bruscos de temperatura y humedad relativa.	Fragilidad de las capas superiores y de las partes adyacentes a las fisuras.  Ensuciamiento en profundidad por acumulación de polvo en zonas no accesibles para la limpieza regular. Posibilita un ataque biológico.
Orificios en toda la superficie	Ataque de insectos xilófagos.	Alteración visual de la superficie, pérdida de soporte, base y capa pictórica en el tercio de la superficie aproximadamente.  Fragilidad de la capa pictórica en ciertas zonas por pérdida de soporte  Los orificios son mas propicios a la acumulación de polvo y pueden ser lugares de entrada de microorganismos.
Desconsolidación general de la capa pictórica y de la base en ciertas áreas	Perdida de soporte por ataque xilófago	Perdida paulatina de la capa pictórica y base.
Suciedad superficial	Ausencia durante un tiempo de un embalaje de protección?  Manipulaciones  Polvo en el depósito	Leve alteración del color original
Presencia de desechos de insectos y polvo en los orificios de salida	Ataque xilófago  Poca accesibilidad de estos orificios para una limpieza	Puede atraer mas microorganismos.

	profunda	
Acabado heterogéneo (presencia de cera en el pecho), adhesivo brillante en la base	Intervenciones anteriores (cera de protección e inyección de Paraloid B-72 en la base)	Puntos llamativos por su diferencia de brillo.

Los principales factores de deterioro que influenciaron el estado de conservación de la obra son extrínsecos. Primero agentes biológicos: los insectos provocaron la pérdida del sustrato –madera- y las numerosas lagunas en la superficie, fragilizando la capa pictórica en muchos casos. Por otra parte, el clima (agente extrínseco) puede haber facilitado la creación de grietas y la presencia de insectos. Parece que el agente antrópico tuvo poca influencia en el deterioro de la obra.

Finalmente, los materiales constitutivos de la obra, intrínsecos, potenciaron también la formación de grietas y por lo tanto la instalación de insectos xilófagos.

- Estado de conservación

Se considera que la obra llegó en regular estado de conservación, gracias a la intervención que se le hizo en el año 1984. Esta restauración permitió volver a la superficie original a la obra, para apreciar sus colores y talla iniciales. La primera policromía estaba en mal estado de conservación, con por lo menos un tercio de faltantes superficiales, y la reintegración cromática permitió unificar el aspecto visual cubriendo la base a la vista. Además, se estabilizó la madera dañada mediante su consolidación.

Hoy en día, los faltantes estructurales y superficiales no ponen en peligro la posibilidad de conservación de la obra, ni alteran su aspecto estético-histórico. Las únicas zonas que pueden considerarse como deterioro activo son las partes donde la capa pictórica esta sin sustrato de madera por la presencia de canales u orificios de salida de insectos. En estas zonas, dicha capa pictórica presenta cierta desconsolidación y una posible pérdida del material.

Por otra parte, los orificios, grietas y faltantes de madera pueden llegar a ser nidos de insectos por su capacidad a acumular el polvo, por lo tanto ciertos de estos orificios se podrían rellenar con un material adecuado y reversible que no altere visualmente la obra. De la misma forma, la obra presenta una leve suciedad superficial y cierta suciedad acumulada en los orificios.

#### **e) Propuesta, intervención y estado de conservación final**

- Reunión de diagnóstico : criterios y motivación de la intervención

De parte del Museo, la entrega de esta obra al Laboratorio de Monumentos apuntó a valorizar la obra en previsión de su exhibición en los años que vienen. Debido a la antigüedad presumida de la pieza y su carácter único tanto en las colecciones del Museo como a nivel del país, se decidió que la intervención tendría que ser mínima y puntual, preservando el valor histórico de la obra.

Por lo tanto el agregado de material tuvo que limitarse a la consolidación, para la cual es inevitable y necesario usar adhesivo. La intervención de relleno de ciertos faltantes del soporte no fue considerada, por parte del museo, como necesaria, a pesar de su justificación conservativa y de las pruebas de materiales realizadas. El agregado de material fue considerado como una intervención alterando el carácter “auténtico” de la obra. Se consideró también que la importancia de las intervenciones anteriores era suficiente.

En consecuencia, la solicitud del museo al centro fue mas bien un trabajo de documentación de la obra, en cuanto a contexto simbólico, histórico, manufactura y estado de conservación, y consideró intervenciones puntuales para estabilizar la obra a nivel estructural.

- Propuesta

La propuesta consideró primero la documentación visual y escrita del estado de conservación de la obra y de sus características. La documentación de la obra también contemplo el estudio tecnológico, histórico e iconográfico de la imagen.

Será necesario probar los materiales por aplicar. Dos pruebas principales fueron planteadas: una prueba de materiales de relleno y otra prueba de solventes para la limpieza.

Según los resultados de las pruebas, se realizaron los procesos de conservación y restauración: consolidación de la capa pictórica en las zonas frágiles, limpieza dentro de los orificios y limpieza superficial, retoques de color si fuera necesario.

- Documentación:

Un enfoque importante se hizo en la documentación visual de la obra, la cual, además de los procesos comunes de fotografías iniciales, de procesos y finales y fotografías UV, contó con una prueba de registro en 3D para mostrar durante su exhibición.

Además, se consideró muy interesante rescatar las diapositivas del 1984 que son los únicos testimonios del estado de conservación de la obra antes de la eliminación de la repolicromía y por lo tanto tienen mayor importancia en la historia de la obra. Las imágenes fueron escaneadas en alta resolución en la Unidad de Documentación Visual del CNCR y se adjuntaron al informe de intervención.

- Pruebas

Material de relleno

Se consideró la posibilidad de relleno de ciertos orificios con el fin de prevenir la acumulación de polvo y partículas contaminantes y por lo tanto la llegada de insectos, hongos, bacterias, los cuales pueden usar estos como nutrientes. Se plantea como una intervención importante a nivel de conservación, siempre y cuando se ocupen materiales reversibles y que se integran estéticamente al total de la obra. Por lo tanto se investigaron distintos materiales:

Tabla 7. Pruebas de materiales de relleno

Material	Origen	Resultado	Reversibilidad
Metilcelulosa (marca METYLAN) con aserrín fino tamizado en 150 micrones	Orgánico Orgánico	Largo tiempo de secado, mucha retracción del material. Mucha aplicación de agua. Poco cambio de color, aglutinante transparente.	En agua
Cola de conejo con aserrín fino tamizado en 150 micrones	Orgánico Orgánico	Tiempo de secado mediano. Mediana retracción. Poco cambio de color.	En agua tibia
Acetato de Polivinilo (PVA) con aserrín fino tamizado en 150 micrones	Sintético Orgánico	Poco tiempo de secado, poca retracción, cambio de color cuando seco.	En agua tibia o acetona.
Araldite Madera SV 427 y HV 427	Sintético (epóxico)	Poco tiempo de secado. Color fijo oscuro. Poca retracción. Dureza importante.	En solventes y con fuerza mecánica.

El producto que combine buenos resultados materiales y buena reversibilidad es el aserrín en PVA. El uso de PVA aunque generalizado en la restauración de esculturas de madera policromada, no siempre es óptimo ya que tiene PH ácido y puede, en el tiempo, cambiar un poco de color. Para usarlo con tranquilidad, se tendría que someter a pruebas de envejecimiento acelerado. La opción de rellenar los orificios fue finalmente descartada por parte del mandante.

#### Pruebas de limpieza

Para la limpieza superficial se probaron distintos solventes ya que se constató que la limpieza mecánica con brocha no era suficiente y que no se podía usar abrasivo como la goma ya que la capa pictórica estaba en algunas zonas sin sustrato y no podía resistir la fuerza mecánica aplicada.

Tabla 8. Pruebas de limpieza

Método	Material	Resultado azul	Resultado rojo	Resultado ocre
Solvente aromático	Tolueno (1)	Bueno	Elimina la cera y las reintegraciones	Bueno
Solvente hidrocarburo alifático	Iso-octano	Ninguno		
Solvente polar	Etanol (3)	Ninguno		
Solvente polar	Acetona (4)	Limpia la madera pero elimina parte del color		
Solvente	Enzimas naturales --	Elimina el color		
<b>Solvente</b>	<b>Agua destilada (5)</b>	<b>Bueno</b>		
Solvente	Citrato al 5% en agua destilada	Buen resultado	Elimina el color	Elimina el color

El agua destilada resultó ser el mas eficiente para la limpieza de todos los colores.



III.102. Pruebas de limpieza: tolueno (1) y agua (5)



III.103. Pruebas de limpieza: Etanol (3) y acetona (4)

- Tratamiento

Las acciones realizadas fueron la realización de un soporte, consolidación, limpieza mecánica y química, y retoques puntuales de color.

- Soporte

Durante todo el estudio y la intervención, la obra fue instalada sobre un soporte hecho con napa de algodón en Tyvek para evitar posibles roces.

- Consolidación

La primera operación consistió en la consolidación de los fragmentos por soltarse con cola de conejo diluida al 10% en agua. Primero se aplicó etanol en las fisuras, y luego cola caliente hasta su secado. Aquí no se pudo utilizar la espátula térmica para facilitar el secado ya que la capa pictórica era sensible al calor directo. Los dos fragmentos más sensibles estaban ubicados en la corona y en la pierna izquierda. También se consolidaron las zonas de la capa pictórica sin sustrato para mejorar su adhesión entre sí ya que se decidió no rellenar los orificios.

- Limpieza

Se realizó una primera limpieza mecánica con brocha de pelo suave para eliminar el polvo superficial, lo cual no resultó suficiente. Después de las pruebas de limpieza, se eligió trabajar con agua destilada ya que entregaba el mejor resultado en todos los colores. La superficie quedó libre de polvo y los colores se aclararon. En algunas áreas, que parecían de madera a la vista, apareció la base de preparación después de la limpieza. Se entendió que habían sido reintegraciones del 1984 hechas con acuarela.

La parte anversa de la imagen, sin capa pictórica ni base, fue limpiada con etanol.

Además, se hizo una limpieza mecánica del interior de los orificios de salida de insectos, los cuales todavía presentaban polvo y desechos. Esta limpieza mecánica se realizó usando la punta de una jeringa, debido a su pequeño tamaño y tuvo buenos resultados, eliminando todos los residuos accesibles.



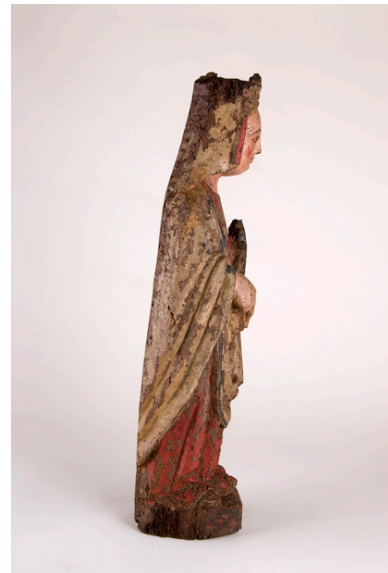
- Retoques

Las zonas donde apareció la base de preparación después de la limpieza ya no se integraban al conjunto. Por lo tanto, se tuvo que hacer una reintegración cromática puntual, bajo la forma de retoques. Se volvió a hacer con acuarela (material ya usado en la intervención del 1984, y muy fácilmente reversible) y de un color imitando la madera, unificando el fondo de las lagunas.

• Registro visual final



Ill.104. Anverso final



Ill.105. Costado derecho final



III.106. Reverso final



III.107. Costado izquierdo final



III.108. rostro, detalle final

- Recomendaciones

- Evitar la exposición a humedad relativa alta o muy baja. Evitar los cambios bruscos de temperatura y humedad relativa
- Hacer control periódico del depósito o sala de exhibición para asegurarse se la ausencia de microorganismos e insectos. El ataque xilófago paso hace

mucho tiempo y la obra esta libre de insectos pero el sustrato esta fragilizado por este primer ataque.

- En caso de conservar la imagen en depósito, se recomienda usar un embalaje cerrado, tipo caja de conservación, que asegure la estabilidad de la obra e impide la llegada de polvos ambientales.
- En el caso de exhibiciones, se recomienda utilizar el orificio presente debajo de la base para ayudar a sostener la imagen en vitrina, pensando un soporte adecuado.
- La limpieza tiene que ser mecánica, con brocha de pelo suave.

#### **f) Conclusiones: alcances y limites de la intervención**

La intervención de esta obra fue compleja ya que no se logró convencer al mandante de la utilidad del relleno.

La posibilidad de relleno de ciertos orificios con el fin de prevenir la acumulación de polvo y partículas contaminantes y por lo tanto la llegada de insectos, hongos, bacterias, los cuales pueden usar estos como nutrientes no fue aceptada por el Museo. Considero que hubiera sido una intervención importante a nivel de conservación, siempre y cuando se ocuparan materiales reversible y que se integren estéticamente al total de la obra.

La intervención de relleno hubiera sido puntual, en zonas consideradas como prioritarias en cuanto a “peligro”. Se habían elegido las zonas donde la capa pictórica está sin sustrato, y todos los orificios de sentido vertical, los cuales presentan mayor probabilidad de acumular polvos.

De la misma forma, se considera que la obra no debería dejarse sin capa protectora, para evitar su contacto directo con el ambiente, el cual puede provocar las alteraciones siguientes: deformaciones por higroscopicidad, absorción o acumulación de polvo, partículas acidas o básicas del ambiente, sales, etc, insectos, hongos... Por lo tanto se podría haber protegido con barniz mate.

Ninguna de estas operaciones fueron realizadas, ya que fueron consideradas como demasiado intrusivas, y que podrían haber cambiado el aspecto estético (antiguo) y alterado el valor histórico original. Esta decisión fue respetada.

Por otra parte, la investigación histórica y estética de la obra debería seguir, buscando en los archivos de Garcés Silva, en publicaciones, siguiendo documentando la manufactura, identificando materiales constitutivos, para una mayor valoración de la obra y su exhibición con un máximo de datos, para su gran vuelta frente al público del Museo.

A pesar de la poca intervención que se hizo, el paso de la obra por el Laboratorio de Monumentos permitió dar un primer paso a la resignificación de la obra en el conjunto de la colección y en el Museo, el cual se dio cuenta de la escasez de obras similares y de su importancia histórica y estética.

### 3. Virgen de la Merced, Capilla Nuestra Señora de las Mercedes de El Molle, Arzobispado de la Serena.

#### a) Datos generales

- Ficha técnica

Titulo	Virgen de la Merced
Autor	Sin antecedentes
Época	s. XVIII
Tipo de Obra	Escultura
Materiales	Madera, base de preparación, pigmentos ...
Dimensiones	Alto: 88 cm Largo: 53 cm Profundo: 26 cm
Marcas	"\$140 el mt" al lápiz grafito en el anverso del hombro izquierdo de la Virgen, sobre un bordado.
Propietario	Capilla del Molle, Algarrobito, Cuarta Región
N° Inventario	No presenta
Fecha de intervención	15 Agosto – 25 septiembre del 2012

- Registro visual inicial



Ill.108. Vista general inicial con fragmentos



Ill. 109. Anverso



III. 110. Reverso



III. 111. Costado derecho



III. 112. Costado izquierdo



III. 113. Parte inferior del busto

- Descripción extensa

Imagen de candelero representando a la Virgen María de la Merced. Se compone de seis elementos principales entarugados o clavados uno al otro: cabeza, busto, brazos, listones del candelero (6), base ovalada. Tiene el cuello, la cabeza y los antebrazos policromados, el busto entelado. La parte que corresponde al candelero es de madera. La imagen está completa cuando viste a sus atributos: un vestido blanco, unos grilletes, un escapulario, una peluca y una corona de plata.

Se presenta de pie, en posición frontal, con ambos brazos y manos abiertos, integrándose en una forma cilíndrica.

Su cabeza está inclinada hacia el costado izquierdo, con los ojos (de vidrio) semi abiertos, una leve sonrisa y una expresión de dulzura. Presenta carnaciones en las mejillas, la nariz y el mentón.



Ill. 114. Detalle del rostro



Ill. 115. Detalle del pecho

La figura presenta rasgos femeninos, con la talla muy marcada y pecho agregado al busto bajo la forma de un relleno de napa encapsulado en tela y cosido. El candelero permite dar volumen a la parte inferior de la imagen, una vez vestida.

- Antecedentes

#### La Capilla de El Molle

La Capilla de Nuestra Señora de Las Mercedes del Molle está ubicada en la cuarta región, entre La Serena y Vicuña. Pertenece a la Parroquia de Algarrobito y al Arzobispado de La Serena.

Esta capilla, de zona rural, tiene importancia durante las festividades religiosas, entre otras por la fiesta de la Virgen de la Merced, a fines de septiembre. A nivel



regional y nacional la capilla esta reconocida dentro de las iglesias patrimoniales del valle de Elqui, y también se conoce el pueblo por los bailes tradicionales que se presentan en esta festividad.

La imagen de la Virgen se ubica en el retablo principal de la Capilla.

Se supone que pertenece al lugar desde el siglo XIX, por una donación de los mercedarios al cierre del convento de Vicuña.

### Intervenciones anteriores

Se pueden determinar cuatro etapas principales en las cuales se intervino en el pasado:

La primera corresponde a un refuerzo estructural realizado en el brazo izquierdo, el cual consistió aparentemente en el agrego de una tela en forma de vendaje, rodeando el brazo desde el hombro hasta el codo. La tela, encolada a la madera con cola animal, es similar a la que se encuentra en el busto, por lo tanto se puede suponer que corresponde a una intervención antigua. En el hombro mismo, por encima de esta tela, se encolo un bordado el cual presenta inscripción probablemente reciente al lápiz mina.



Ill. 116. Vendaje en el brazo izquierdo



Ill. 117. Bordado con inscripción.



Posteriormente, se repolicromaron las carnaciones. Se puede evidenciar que se trata de un segundo paso ya que el bordado presenta huellas de pintura y cubre la policromía antigua. El origen de esta intervención no se puede actualmente documentar: no se sabe si se trata de una intervención motivada por el mal estado de la capa pictórica original o bien si se hizo por la inadecuación de la policromía antigua (mucho mas beige, y no rosada) con el gusto de cierta época, lo que seria una reactualización de la imagen, mas rosada, mas viva.



III. 118-119. Evidencias de repolicromado: en el reverso (izquierda) y anverso (derecha). Esto se pudo notar cuando se des adhirió el encaje.

En otro momento de su historia, la obra debe haber sufrido problemas estructurales, los cuales volvieron a aparecer cuando fue atentada en el 2011. La muñeca izquierda se desprendió y se observa cierto descalce en su unión al brazo, provocado por la ausencia de madera en esta zona, compensada en los bordes por yeso. De la misma forma, la mano derecha presenta dos dedos no originales, en yeso, unidos a la palma por un tarugo metálico.

Finalmente, está informado que se realizaron procesos de conservación en esta obra entre los años 2000 y 2003, en el marco de un proyecto “Puesta en Valor Arte Sacro Diócesis de La Serena” (Proyecto Fundación Andes C-23613) desarrollado por el Laboratorio de Monumentos del CNCR, relacionado al diagnostico y puesta en valor

de las imágenes religiosas de la cuarta región<sup>42</sup>. Se sabe que en este momento se realizó una limpieza de la obra, reconstitución de dedos y el recambio de dos de los seis listones del candelero, operación visible por el uso de una madera distinta a la original. Gracias a este proyecto se logró la recuperación estética y estabilización material de la imagen.

### El atentado

El 17 de mayo del 2011, un habitante de la comuna atentó a imágenes de culto de la capilla del Molle, dentro de las cuales ésta Virgen, un Cristo crucificado de madera policromada y dos Ángeles custodios de yeso policromado. Estas cuatro esculturas sufrieron graves daños estructurales, fragmentándose en varias partes. Las dos obras de madera policromada llegaron al Laboratorio de Monumentos en Julio del 2012 para su restauración, después de su diagnóstico el año anterior por Melissa Morales, conservadora del Laboratorio.

### **b) Estudios**

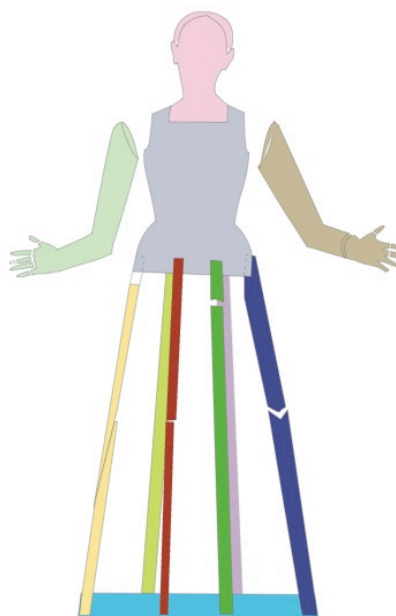
- Estudio tecnológico

La imagen se compone de once elementos de madera unidos: dos brazos, la cabeza, el busto, seis listones, la base.

La cabeza y cuello están ensamblados y encolados al busto. Los brazos están unidos al busto por clavos de sección cuadrada y cola animal. En la parte inferior del busto, se encajan los seis listones, sujetos por clavos de sección cuadrada en su extremo superior (al busto) e inferior (a la base ovalada). Dos de los listones no son originales, son de una madera distinta y se unen con clavos de sección circular.

---

<sup>42</sup> VALENZUELA, P. (dir.), *Materia y Alma. Conservación del Patrimonio religioso en los Valles de Elqui y Limari*. DIBAM – CNCR, Santiago de Chile 2006.



III. 120. Composición estructural de la Virgen, 11 elementos

Sobre el soporte de madera, se aplicó una tela de algodón encolada, que cubre el busto y los brazos, mientras el cuello, el rostro y los antebrazos están descubiertos y policromados. En el hombro izquierdo un trozo de tela forma un vendaje, enrollado alrededor del brazo desde el hombro hasta el codo, probablemente para sujetar una unión debilitada. Sobre la tela, se observa un encaje aplicado, encolado con cola animal, presente únicamente en el hombro izquierdo.

Se puede agregar que la imagen presenta ojos de vidrio, por lo cual su cabeza fue seccionada y vaciada<sup>43</sup>, mediante un corte en el anverso y su posterior excavado, para la fijación de los ojos con cera en la parte interna. Luego se volvió a unir el rostro a la cabeza y se resanaron las uniones, las cuales, hoy, son invisibles.

---

<sup>43</sup> Esta técnica aparece y se usa en los siglos XVII-XVIII. Cfr. MORALES, JC, *op. Cit.*

### Análisis de la Madera

Se realizó un estudio de la madera constitutiva de la imagen para, por una parte, documentar la manufactura original y por otra parte por el interés que podía tener este dato al momento de intervenir la obra, debido a su fragmentación y a la posibilidad de realizar otro candelero.

Se tomó una muestra de la madera del busto, en la parte inferior derecha del anverso, en la zona de unión con los listones. La muestra, en forma de cubo de 0,8cm de costado, fue mandada a Mónica Rallo, especialista en anatomía macro y microscópica de madera, de facultad de ciencias forestales de la Universidad de Chile. Luego del análisis microscópico de los cortes transversal, radial y tangencial, el resultado entregado por la especialista permitió definir que se trataba de una madera de Conífera, de la familia *Cupresaceae*, género *Chamaecyparis*, de la cual los especímenes más conocidos son los “cedros occidentales”. Esta madera presenta un color café amarillento, con textura fina y un olor muy marcado. Corresponde a una madera duradera y fácil de trabajar, según el informe entregado por la especialista.

Este análisis apuntaba al reconocimiento del material que conforma el soporte, en la perspectiva de conocer sus propiedades y características, para permitir la elección de un material con propiedades similares para la confección de un candelero nuevo. Se eligió finalmente una madera de ciprés para volver a confeccionar los seis listones y la base ovalada, proceso que se describirá a continuación.

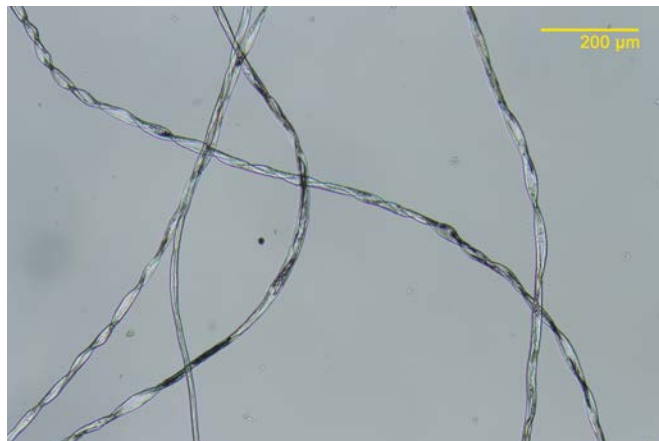
### Análisis de la Tela

El análisis de la tela no correspondió, en un comienzo, a un estudio de laboratorio sino que a una descripción simple basada en la observación y en pruebas sencillas.

Primero se observó el tipo de ligamento, luego su densidad. Se sacaron hilos para observar su torsión, número de cabos y color, después de lo cual se quemó una parte de la fibra para determinar su origen, según descrito en las notas del ICC 13/18.<sup>44</sup>

Observando los hilos sueltos de la tela encolada bajo lupa (aumento 8X), se reconoció un ligamento tafetán, con densidad de 16 hilos por 16 pasadas por centímetro cuadrado. Los hilos de trama y urdimbre se ven similares, ambos presentan aparente torsión en Z, filamento grueso de color crudo, aparentemente sin tratamiento. El número de cabos no se pudo distinguir. Por ignición, se identificó fibra de celulosa para ambas trama y urdimbre, por el olor característico a papel quemado. Se consideró, a simple vista que se podía tratar de algodón.

Para confirmar esta hipótesis, se pidió al Laboratorio de Análisis del CNCR, a través de su jefa, Fernanda Espinoza, que estudiara una muestra de estos hilos bajo microscopio óptico. Con un aumento de 100x, se pudo evidenciar que se trataba de fibras de algodón para trama y urdimbre.<sup>45</sup>



III 121. Fibra de algodón de la tela analizada, bajo microscopio (100x)

---

<sup>44</sup> INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACION, *Notes de l'ICC 13/18. Identification des fibres naturelles*, 2008, [en línea] [http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/13-18\\_f.pdf](http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/13-18_f.pdf) consulta el 26 de Agosto del 2012.

<sup>45</sup> Cfr. Anexo V. ESPINOZA, F.

Luego se observó el bordado o encaje del hombro izquierdo bajo lupa (8x). Se contaron 42 hilos por 42 pasadas por centímetro cuadrado, en ligamento tafetán, con hilos blancos, teñidos en fibra, con torsión en Z. El número de cabos no se pudo distinguir. Por ignición, y según la observación, también parece tratarse de fibra de algodón.

- Investigación histórica – contexto y uso

#### La Orden Mercedaria, Orígenes y presencia en Chile y en la Cuarta Región

La Orden de la Merced, creada en España en el siglo XII, llega a América con el segundo viaje de Colón en el 1493. Es la primera Orden que llega a Chile (1541) y en el 1548 el primer religioso de la Orden se viene a instalar en Santiago. Un mercedario portugués, Antonio Correa, fue quien trajo la primera imagen de la Virgen de la Merced, hoy visible en la Basílica del mismo nombre en Santiago. Esta imagen definió el canon de representación en Chile<sup>46</sup>.

En el 1608, la Real Audiencia del Reino de Chile nombra a la Virgen de la Merced como patrona, lo que demuestra la importancia de su culto, desde el comienzo de la Colonia.

En el siglo XVIII, se construye la Iglesia de la Merced de la Serena (1709) y se crea en Vicuña un convento mercedario, el cual cierra a la mitad del siglo XIX. Se plantea que la imagen del Molle podría provenir de este convento, junto con otros objetos patrimoniales ubicados en la capilla<sup>47</sup>. Se trata de una de las pocas imágenes virreinales que testimonian de la presencia de la orden mercedaria en el Valle del Elqui.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Juan Manuel Martínez S., « Imagería y devoción : estudio iconográfico en los valles del Elqui y Limarí », en : VV.AA., *Materia y Alma, Conservación del Patrimonio religioso en los valles de Elqui y Limarí*, CNCR – DIBAM, 2006, pp.33-35.

<sup>47</sup> Raúl Vega Campos, en una comunicación personal nos señala la presencia de “antiguos misales y atriles de madera con el escudo característico de la orden ».

<sup>48</sup> Sitio web de la arquidiócesis de la Serena, consulta el 4 de septiembre del 2012, [http://issuu.com/patrimonioreligiosolaserena/docs/folleto\\_res\\_mail?mode=window&background\\_color=%23222222](http://issuu.com/patrimonioreligiosolaserena/docs/folleto_res_mail?mode=window&background_color=%23222222) y comunicación personal de Raúl Vega Campos el 4 de septiembre del 2012.

### Contexto de presentación de las obras, culto

Las imágenes de candelero, o de vestir, son muy comunes en las creaciones virreinales, barrocas. En el siglo XVIII, llegan a Chile numerosas imágenes religiosas procedentes de talleres quiteños o cuzqueños, que exportaban manos y cabezas policromadas en serie. El resto del cuerpo estaba realizado en el lugar mismo. El candelero corresponde a una forma de responder a la demanda importante de imágenes religiosas en el continente.

La imagen tiene un gran valor histórico y material para la comunidad de El Molle, siendo considerada muy antigua, como símbolo de la Historia del pueblo y de sus habitantes, venerada generación tras generaciones en la Capilla de Nuestra Señora de Las Mercedes.

Se celebra la fiesta patronal de la Virgen de la Merced en el pueblo con bailes y procesión. Para este efecto, la imagen se retira del retablo central de la Capilla y se ubica en un anda, debajo de un arco, vestida con ropa de fiesta y rodeada de flores blancas, rojas y amarillas, colores de la Orden. Estos datos evidencian que existe un patrimonio intangible relacionado directamente a esta imagen, en su forma de culto.



Ill 122. La Virgen en el Anda, para la procesion.

- Investigación iconográfica

La Virgen de la Merced corresponde a un tipo iconográfico que se representa con el hábito blanco que visten los frailes de esa Orden. Según la tradición, esta vestidura fue indicada por la misma Virgen en su aparición a San Pedro Nolasco, el fundador de la Orden.

La advocación inicial era “Virgen María de la Merced de la redención de los cautivos”, ya que la orden en sus inicios se enfocaba a ayudar a liberar a los cautivos. Por lo tanto, uno de los atributos que lleva la Virgen, y a veces los santos representativos de la Orden (San Pedro Nolasco principalmente), son los grillos, símbolo de la liberación de los esclavos y presos. También se puede encontrar con escapulario.



Ill 123. Pintura Colonial representando a la Virgen de la Merced. Se observan sus atributos: hábito blanco, capa, escapulario, grilletes, corona, brazos abiertos<sup>49</sup>.

<sup>49</sup> Museo de la Merced, Santiago, Chile, 2012.



La postura de la Virgen de la Merced también está fijada en la iconografía: se presenta siempre con los brazos abiertos, y muchas veces, protegiendo a los fieles bajo su capa.

La imagen del Molle sigue este modelo iconográfico, tanto en la actitud serena, con brazos abiertos para proteger los fieles, que en los colores de su ropaje. Llego al laboratorio con dos vestidos blancos, como corresponde.

Presenta corona como las Vírgenes ilustres, y como símbolo de su importancia. Parece, según las imágenes de la fiesta patronal de la Virgen que nos fueron transmitidas, que tiene ambos escapulario en la mano derecha y grilletes en la mano izquierda.



Ill 124. La Virgen vestida, con escapulario y grilletes.



<b>Conmemorativo</b> (función de memoria)	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>
Escasez - objeto raro	No	No

- Discusión de valores – determinación del estado ideal.

La imagen cuenta con pocos cambios en su historia: parece que siempre estuvo en **uso**, aparte de momentos cortos de reparaciones y restauraciones que apuntaban a su vuelta al uso y a la mejora de sus condiciones materiales y estéticas.

El tiempo de uso en la línea fue dividido en cuatro momentos principales.

El primer momento (T.1) corresponde al momento de creación y uso inicial de la imagen probablemente en el Convento Mercedario de Vicuña. El valor principal en este momento es el de **uso**, relacionado con el valor **conmemorativo** (religioso) y **asociativo** (a la Orden). Tiene valores secundarios asociados a estos: a su materialidad se asocian valores **estética** y de **novedad**, y a su sentido, valor de **educación**. Este primer momento termina con el cierre del convento a la mitad del siglo XIX. La obra pasa entonces a la Capilla del Molle.

Del segundo momento hasta hoy, sea desde el cambio de propietario de la imagen, los valores son similares ya que parece que la obra nunca sufrió de olvido o desuso (sino en tiempos puntuales de intervención, reparaciones o atentado). Los valores principales y secundarios anteriores siguen los mismos, y se agregan a la obra valores **sentimental** (para la comunidad), **histórico** y potencial de **investigación**. Hay que notar que el valor asociativo del Tiempo 2 hasta hoy está relacionado al pueblo de El Molle.

Por lo tanto con esta intervención hay que respetar el valor principal de uso, el cual se apoya en el aspecto estético como nuevo de la Obra.

#### d) Estado de conservación inicial y diagnóstico

- Alteraciones: síntomas

La fragmentación corresponde a la mayor alteración. El candelero está fragmentado, tanto la base ovalada, en tres partes, como los listones, todos fracturados en dos. Ambos brazos ya no están unidos al torso, ya que se soltó la unión por clavo y se despegó el encolado. Esto provocó también la ruptura de la tela encolada al busto, a nivel de los hombros. La muñeca izquierda también está separada del brazo, y siete de los dedos presentan fracturas parciales o totales. Todos estos elementos se deben a la fuerza mecánica importante resultante del atentado.



Ill. 126 Separación de la muñeca izquierda



Ill. 127. Fragmentación de los dedos



Ill. 128. Dedos fragmentados



Ill. 129. Fragmentación de los brazos. La unión con los hombros se desprendió.

En el hombro izquierdo se observaron algunos pocos orificios de salida de insectos.

Las alteraciones superficiales corresponden a los faltantes de capa pictórica y base de preparación, localmente, en la orilla de las zonas de fragmentación, junto con la desconsolidación puntual de ambas capas. La imagen también presenta leve suciedad superficial y adherida, producto de su uso y del raspado a su caída.



Ill. 130. Alteración de la capa pictórica en la frente y pequeños faltantes.



Ill. 131. Faltante de base y capa pictórica en las zonas de fragmentación.



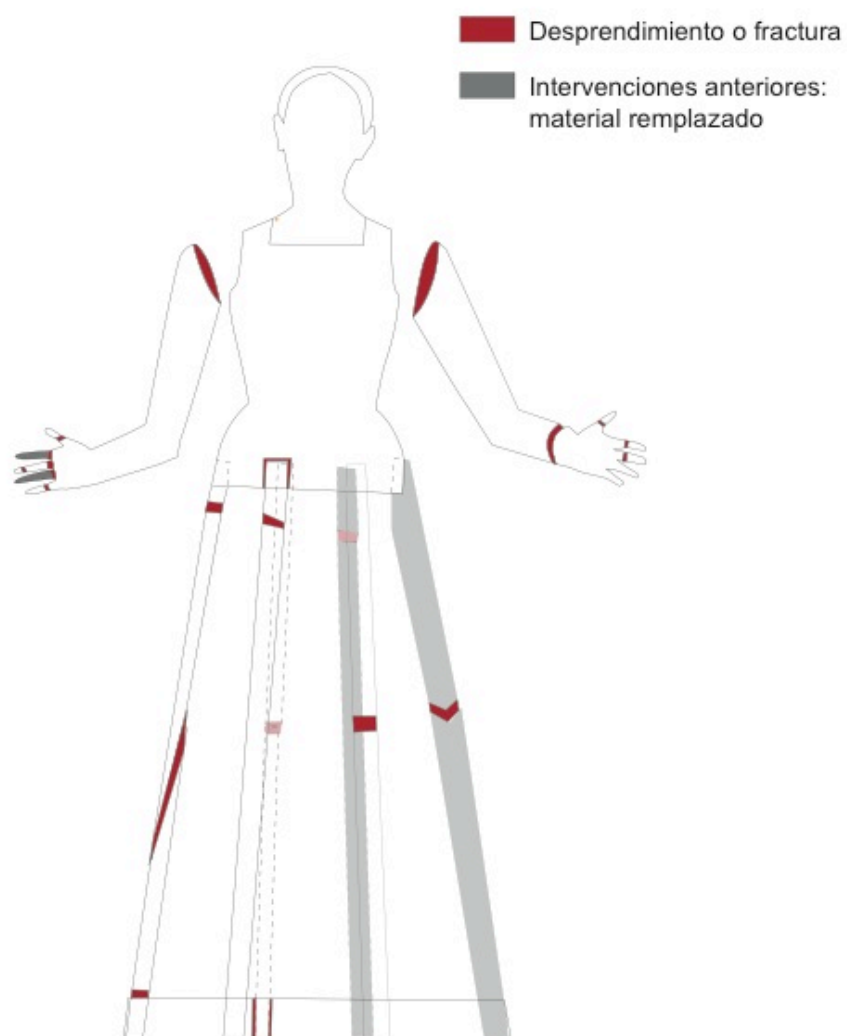
Ill. 132. Desprendimiento de la tela en los hombros



Ill. 133. Suciedad de las telas.

Debido a las técnicas de manufactura y a intervenciones anteriores, las telas encoladas al busto presentan manchas y suciedad.

### MAPA DE ALTERACIONES ESTRUCTURALES



III. 134. Alteraciones estructurales.

### MAPA DE ALTERACIONES SUPERFICIALES



III. 135. Alteraciones superficiales

Tabla 10. Síntesis de alteraciones, causas y consecuencias

<b>Alteración</b>	<b>Posible causas</b>	<b>Consecuencias</b>
Fragmentación del candelero	Atentado: Fuerza mecánica inadecuada, brutal.	Perdida del soporte estructural de la imagen, ya no permite su uso.
Fragmentación del busto: ambos brazos, la muñeca izquierda, 7 dedos.	Atentado: Fuerza mecánica inadecuada, brutal.	Fragilidad de las capas superiores. Perdida de la forma general de la imagen, imposibilidad de uso.
Desgarre de las telas	Uso, manipulaciones	Desvalorización de la manufactura, perdida del uso de la tela como refuerzo. Perdida de "dignidad" de la imagen.
Manchado de las telas	Deterioro intrínseco de los materiales (oxidación) Manufactura (el adhesivo usado en el encolado provoco manchas)	Desvalorización estética de la imagen. Acumulación de partículas que pueden atraer microorganismos.
Orificios en el hombro izquierdo	Salida de insectos xilófagos.	Peligro de nuevo ataque y contaminación de toda la imagen.
Desconsolidación puntual de la capa pictórica y de la base, en los bordes de los fragmentos	Fuerza mecánica durante la caída.	Perdida paulatina de la capa pictórica y base.
Faltantes de la capa pictórica	Fuerza mecánica durante la caída.	Perdida de valor estético de la imagen Imposibilidad de uso por el mal estado visual de la imagen.
Suciedad superficial y adherida a la capa pictórica y a la tela.	Presencia de velas dentro de la capilla? Polvo ambiental Numerosas manipulaciones	Manchas y perdida del color original.

Los principales factores de deterioro son extrínsecos.

El agente antrópico es el más importante ya que el atentado provoco la fragmentación (por motivo humano y causa mecánica), la desconsolidación, las



manchas. El uso mismo también provoca fatiga material, y posible manchado de la superficie. La manufactura y las posibles intervenciones anteriores también son causa del manchado de la tela por ejemplo, por el encolado poco cuidadoso.

Los movimientos físico mecánicos, sean intrínsecos a los materiales constitutivos o provocados por la caída de la imagen, son también una causa importante de deterioro.

Finalmente, las condiciones ambientales igualmente jugaron un papel en la alteración material de la imagen por el polvo acumulado.

- Estado de conservación

La obra llegó en mal estado de conservación. Su importante fragmentación imposibilitaba su uso por parte de la comunidad religiosa de El Molle: el candelero ya no se puede usar ni restaurar ya que no puede cumplir con su función de soporte. Para la parte superior de la imagen, el daño parece reparable ya que se cuenta con todos los fragmentos.

Las alteraciones actúan tanto a nivel de soporte que a nivel estético ya que la fragmentación vuelve la imagen irreconocible, y estéticamente desvalorada por las manchas, los faltantes de capa pictórica y la suciedad. Para su uso en condiciones normales, la imagen tiene que ser entera y presentar una superficie homogénea a nivel de color, para borrar el momento doloroso del atentado. Este requisito no entra en contradicción con el criterio de visibilidad de la intervención ya que solo las manos y el rostro de la imagen se pueden ver cuando está en la capilla.

Se tiene que recuperar el aspecto estético limpio e íntegro de la imagen a través de la intervención de su estructura y de su superficie pictórica y entelada.

### e) Propuesta e intervención

- Reunión de diagnóstico : criterios y motivación de la intervención

La solicitud de restauración y por lo tanto la conciencia patrimonial vino de parte de la comunidad religiosa de El Molle, a través de su párroco, C. Boleli, quien se puso en contacto con el CNCR para la asesoría y luego la intervención de conservación y restauración de la obra para devolverla a su uso cultural. Por lo tanto el aspecto participativo y la importancia del destino de la obra siempre fueron tomados en cuenta, desde la reunión de diagnóstico hasta la intervención y entrega y orientaron las decisiones.

Quedó como objetivo principal la devolución de la forma de la imagen tal como se encontraba antes del atentado, ya que la comunidad le proyecta significado a su aspecto entero (sin fragmentación y sin lagunas de color) y que la obra necesita cierta firmeza estructural para seguir siendo usada durante las procesiones.

En el caso de culto activo, los criterios generales de intervención (mínima intervención, visibilidad, reversibilidad, respecto por el trascurso histórico material de la obra), no se pueden aplicar tales como lo proponen los teóricos de la restauración. De toda evidencia los materiales usados apuntan a ser reversibles, pero la intervención tiene generalmente que ser mucho mayor a lo planteado por los autores. En este caso, el candelero se tendrá que hacer de nuevo, no se va a recuperar el original, y de la misma forma la reintegración cromática no podrá hacerse con las técnicas de puntillismo o *rigatino* ya que para los fieles no se tiene que notar, quieren ver a la imagen de siempre. Es esencial respetar este punto de vista ya que ellos son los que le proyectan significado patrimonial.

- Propuesta

Según la solicitud de la comunidad, y después de la evaluación de valores y del diagnóstico de la obra, se consideró que la principal acción que realizar era devolver la estabilidad y la forma a la obra, para que esté en un estado material “como nuevo”, con poco cambio estético. El criterio de intervención aquí se diferenció del de las demás piezas tratadas ya que la intervención en la medida de lo posible tenía que ser poco

visible, considerando la necesidad de su potencial de uso antes que la conservación de su integridad histórica.

Por lo tanto la primera etapa, y principal, consistirá en la estabilización del soporte, desuniendo las uniones frágiles y volviendo a unir todos los fragmentos, y realizando en paralelo un candelero nuevo ya que el inicial y perdió toda su función. Se consideró que la realización del candelero, por su esencial rol de soporte, tenía que ser encargada a un especialista en tallado y muebles<sup>50</sup>.

El análisis de madera orientó la toma de decisiones en los procesos ya que permitió identificar los materiales originales y por lo tanto ayudó a elegir materiales similares para la confección del candelero. De la misma forma, el estudio de las telas iniciales determinó el uso de ciertos materiales. Para la madera se propone el uso del ciprés ya que pertenece a la misma familia de los *Cupresaceae*, y por lo tanto presenta características similares a la madera original. Para las telas, se propone utilizar una tela orgánica similar a la original (Fibra de celulosa, color crudo, ligamento tafetán, de 22 hilos por 20 pasadas / cm<sup>2</sup>, torsión en Z, hilos de dos cabos).

En un segundo momento, se intervendrá la parte superficial, primero con la limpieza de capa pictórica y de las telas, y luego resanando las fisuras pequeñas, zonas de unión, y faltantes, y reintegrando cromáticamente las lagunas de capa pictórica.

Finalmente, se tendrá que proteger la superficie con un barniz, y tratar de modo preventivo tanto la madera nueva como la antigua con un producto fungicida e insecticida.

En paralelo, se documentara visualmente el estado de conservación de la obra y su evolución mediante fotografías digitales a la llegada, durante los procesos y

---

<sup>50</sup> El candelero nuevo fue realizado por Juan Francisco Betancourt, un técnico en madera del DUOC de Valparaíso, bajo mi supervisión y según los criterios decididos en la reunión.

después de la intervención, complementando el registro con un documental grabado por alumnos de postítulo de gestión cultural de la Universidad de Chile.

- Pruebas

Se hicieron pruebas para determinar el material mas adecuado para la limpieza superficial.

Sobre la capa pictórica, se probaron métodos mecánicos y húmedos, en poca cantidad, debido a la poca suciedad superficial. Las pruebas se hicieron en el reverso del cuello y en los brazos. Hay que agregar que la capa pictórica presenta resistencia ya que corresponde a un repolicromado integral.

Tabla 11. Pruebas de limpieza

<b>Método</b>	<b>Material</b>	<b>Resultado</b>
Mecánico	Brocha de pelo suave	Eliminación de una parte del polvo.
Mecánico	Goma de borrar	Buen resultado, el color se aclara, la superficie pierde su aspecto gris.
Húmedo	Enzimas naturales	Buen resultado, sobre todo combinado con la goma. Sirve para eliminar manchas puntuales.

Debido a los buenos resultados de los tres métodos, se decidió su uso respectivo.



Ill. 136. Prueba de limpieza.

Para la limpieza de la tela, se probaron métodos mecánicos, brocha de pelo suave, goma de borrar, y aspiradora con rejilla, sin lograr resultado visible. La dificultad de aplicar solventes, debido al encolado de la tela sobre la madera, nos decidió no usar métodos húmedos generalizados a toda la superficie de la tela, para evitar la acumulación de humedad, dentro de las fibras textiles y de la madera.

- Tratamiento
- Separación de los fragmentos

En primer lugar, se tuvo que separar los fragmentos semi adheridos para permitir su posterior unión correcta.

Los dos brazos seguían unidos al busto por pedazos de tela desgarrada, y tres dedos presentaban fractura a pesar de seguir unidos a la mano. La tela fue levantada mediante aplicación de compresa húmeda, para reactivar la cola animal y luego eliminarla en los hombros, con escarpelo. Los dedos se soltaron con un poco de fuerza mecánica.



Ill. 137. Compresas de algodón para reblandecer y absorber la cola animal..



Ill. 138. Limpieza del hombro derecho



Ill. 139. Los fragmentos despegados

Una vez separados los brazos y los dedos, nuevos datos entraron en cuenta para complementar el diagnóstico: dos dedos eran intervenciones recientes, de yeso, unidos a la mano por un tarugo metálico. Se decidió su eliminación. Por otra parte, en el hombro izquierdo, el brazo presentaba orificios de salida de insectos, lo que necesitó ser tratado después de la limpieza.

Para la buena devolución de la forma de la tela, se separaron las partes rotas o sueltas y se eliminó el vendaje que se encontraba en el brazo izquierdo, hecho probablemente para permitir el refuerzo de la unión. Esta eliminación fue motivada por el hecho que la intervención iba a devolver fuerza a la unión misma, sin necesidad de esta tela, la cual además se encontraba en mal estado de conservación.

El encaje, fragmentado en dos trozos, fue separado de la tela inferior por aplicación de compresas de agua, raspado con escarpelo sin filo, y secado con papel secante.



Ill. 140. El encaje en proceso de limpieza y devolución del plano.

En el mismo momento, también se eliminaron los fragmentos de listones que seguían adheridos y clavados a la parte inferior del busto. Esta operación también se hizo con compresas de algodón con agua destilada, para reblandecer y absorber la cola animal, luego se limpió mecánicamente las uniones con bisturí y escarpelo, eliminando los residuos de cola. Se soltaron los clavos con la aplicación de unas gotas de aceite y mediante su extracción con pinzas. Para dos de los seis listones, se tuvo que destruir la madera del listón con gubias para permitir la eliminación del clavo y de la cola.

Todos los elementos que se sacaron de la obra fueron guardados aparte para su posible devolución.

- Limpieza

Una vez separados todos los fragmentos, se pudo proceder a la limpieza de la capa pictórica, primero con brocha suave para eliminar el polvo superficial, luego con goma de borrar, en toda la superficie, y finalmente con un hisopo humectado con enzimas naturales, pasado en zonas puntuales que seguían con manchas. Estos tres elementos permitieron una limpieza eficiente, y la revalorización del color de la imagen.

También se limpio la madera viva de las uniones, que presentaba todavía residuos de cola animal, con el mismo método de compresas de agua destilada, y escarpelo o bisturí.

El encaje, en dos partes, fue limpiado con agua destilada tibia para eliminar los residuos de cola que presentaba. Se probó en un primer tiempo la reacción de la tela al agua. En una primera etapa de la limpieza, el agua fue aplicada con hisopo, y luego, se puso el bordado en un recipiente con agua, sobre una entretela para evitar su deformación por unos cinco minutos, dos veces. Al sacar la tela del agua, se dejó secar sobre papel secante, el cual fue remplazado varias veces, hasta lograr la eliminación del agua. Este proceso se demoró varias horas. Se tuvo cuidado a lo largo del proceso, que la tela se secase bien, sin deformaciones.

La tela encolada al busto se limpió primero con métodos mecánicos ( brocha de pelo suave, aspiradora suave con rejilla), pero no se logró un cambio de color significativo, ya que la tela está amarillenta por su envejecimiento. Las manchas si se pudieron eliminar, localmente, aplicando un hisopo húmedo y un escarpelo sin filo para tratar de recoger los residuos de cola. Por encima de la parte que se había humidificado, se aplicó un papel secante tibio para favorecer la evaporación del agua. Al finalizar este proceso, la tela se veía con menos manchas, mas agradable visualmente.

- Desinfección e desinsectación

Al descubrir los orificios de salida de insectos en el brazo izquierdo, se consideró necesario aplicar un producto que impida nuevos ataques. Parece que la



obra esta sana y no presenta mas huellas de ataque xilófago, pero el tratamiento tuvo que hacerse rápidamente para evitar cualquier riesgo.

Por lo tanto la madera a la vista del brazo izquierdo y el hombro izquierdo en el busto fueron inmediatamente limpiados con alcohol y luego impregnados con Dynacup Lex, un material fungicida e insecticida, aplicado a la brocha, en dos manos.

- Unión de fragmentos

Para la unión de ambos brazos al busto, se eliminaron los antiguos clavos de sujeción, oxidados y deformados por la caída, y se aprovecho del orificio presente para la fijación de un tarugos de madera. Se agrandó el orificio con un taladro, se cortó y tallo tarugo de madera y fue fijado con PVA en el orificio. Una vez seco y firme, por el otro lado de la unión, también se agrandó el orificio con taladro y se aplicó el mismo adhesivo, después de lo cual se realizo la unión. Este proceso se hizo un brazo a la vez, sujetándolo con elástico para permitir su buena adhesión y encaje.

Luego se pudieron adherir los dedos originales a cada mano, realizando tarugos de pequeño tamaño con palo de bambú, cuando el diámetro del dedo era suficiente. La adhesión de los dedos también se hizo con PVA. En la muñeca izquierda, se siguió el mismo proceso de eliminación del tarugo antiguo fragmentado, colocación de un nuevo tarugo y unión, a la diferencia que se tuvo que agregar material ya que faltaba un trozo de madera en esta parte. El faltante fue realizado con Araldite Madera (SV y HV 427), una resina epóxica modelable.



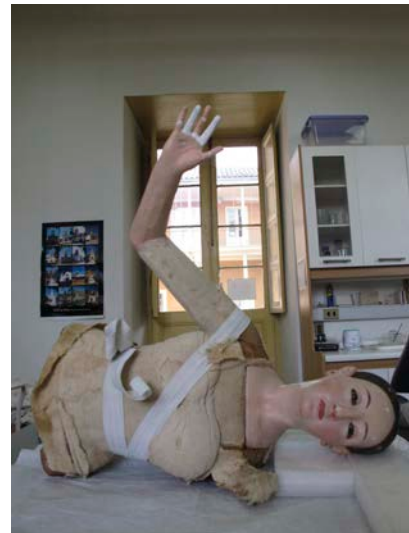
III. 141 Tallado de tarugos para los dedos



III. 142. Fijación de tarugos



III. 143. Fijación de tarugos en el hombro



III. 144. Adhesión del hombro



III. 145 Todos los fragmentos unidos.

Una vez unidos los hombros, la tela se pudo volver a encolar, esta vez con PVA (se trato de evitar el uso de adhesivos orgánicos después de descubrir los orificios de salida de insectos). El encolado permitió cubrir los rasgados. A pesar de esto, existían faltantes de tela en ambos hombros, por lo cual fue decidido realizar un refuerzo de tela encolada, a medidas.

Se eligió una tela de características similares a la tela original, que se corto, tiño en té, y encoló sobre cada hombro, con doble propósito: reforzar la unión y cubrir de forma digna los faltantes de tela.



Ill. 146. Recorte de un molde.



Ill.147. Unión de la tela.

Por otra parte, fue considerado interesante volver aplicar el encaje en el hombro izquierdo. Después de su lavado, fue cosido a una tela delgada y transparente, la crepelina (textil de seda, con ligamento tafetán, muy liviana). El encaje fue fijado con algunos puntos, con hilo de seda y aguja de coser numero 12, sobre la crepelina-soporte, permitiendo su manipulación, evitando la perdida de los fragmentos o su deformación. La tela fue encolada puntualmente sobre el hombro.

#### - Tratamiento de los faltantes

Los dos dedos faltantes en la mano derecha, producto de su eliminación, fueron modelados con Araldite madera alrededor de un tarugo de bambú que fue fijado en la mano. Después de su secado (24hrs), estos dedos, el faltante de la muñeca izquierda y los distintos faltantes de base y/o capa pictórica fueron cubiertos por un resane, de

similares características que la base de preparación original. El resane se compone de cola de conejo al 10% en agua destilada, sulfato de calcio y eugenol.



Ill. 148. Dedos de araldite



Ill. 149. Resane



Ill. 150, 151. Resanes rebajados, listos para la reintegración.



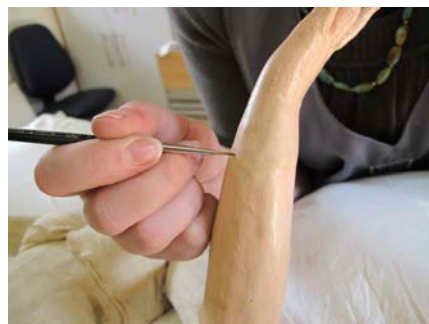
Al día siguiente se pudo rebajar estos resanes y lijarlos con lija de grano fino, dejando la superficie lisa para la posterior aplicación de color.

Estos resanes se aplicaron en el rostro, el cuello, los dedos, la muñeca.

- Reintegración cromática

En todas las zonas resanadas, se pudo realizar la reintegración cromática con acuarela, para devolver una unidad visual a la obra, sin llamar la atención en las zonas restauradas. Por los motivos desarrollados anteriormente, se tuvo que hacer de forma imitativa, con manchas de color, y no con las técnicas usualmente empleadas en restauración.

Se trabajó con acuarela Windsor y Newton y con pinceles finos (numero 0 y 2).



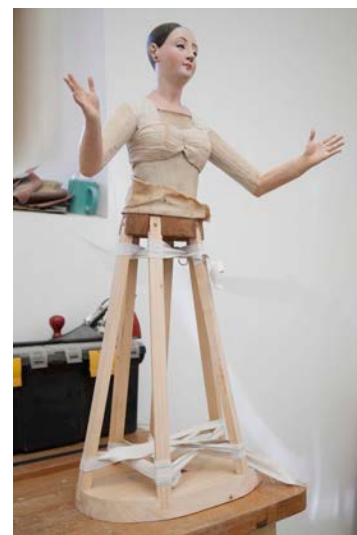
Ill. 152, 153. Reintegración.

- Unión del candelero nuevo

Una vez lista la intervención en el busto, se pudo adherir el candelero nuevo, realizado en paralelo por JF. Betancourt. Se hizo con la mismas medidas, forma y tamaño que el anterior, y en una madera muy similar, para no alterar la forma, el peso y las características de la obra.



Ill. 154. El candelero nuevo.



Ill. 155. El candelero unido al busto.



Ill. 156. Tarugos.

En su parte inferior, los listones fueron ensamblados a la base con “cola de milano”, y el ensamble reforzado con cola sintética de carpintero. En su parte superior, el ensamble era un simple rebaje del listón para encajarlo en los espacios existentes y se encoló con la misma cola fuerte. En la parte superior, el ensamble y encolado fue reforzado con tarugos puestos en diagonal, otorgando una base firme a la imagen.

- Protección y desinfección preventiva

Finalmente, el candelero nuevo fue tratado con el mismo desinfectante, Dynacup Lex, en dos manos, para protegerlo de ataque de insectos y microorganismos. Las zonas reintegradas cromáticamente fueron protegidas con un barniz semi brillante. La solución elegida se compone de: Paraloid B-72 al 7,5% en alcohol etílico, con 10% de cera Cosmoloid para bajarle el brillo.

- Registro visual final



Ill. 157. Anverso final



Ill 158. Reverso final



Ill. 159. Costado derecho



Ill. 160. Costado izquierdo





III. 161. Detalle del rostro final.



III. 162. Candelero



III. 163 mano derecha.



III. 164. Antebrazo izquierdo

- Envío - Recomendaciones

Embalaje

Para el envío de la imagen a El Molle, se realizó un embalaje de conservación a medidas. Este tuvo que cumplir con ambos criterios de conservación, en el uso de materiales adecuados al contacto con la obra, y criterios de resistencia mecánica para otorgar una protección adecuada para el transporte seguro de la obra, pensando en los riesgos que podía correr.



La caja fue armada usando cartón corrugado doble, el cual se cortó a medidas (96 cm – 65 cm – 35 cm) y se unieron los costados con pegamento Tesa© en spray. Para reforzar las uniones, y presentar mejores terminaciones, por la parte externa de la caja, y en algunos casos también en la parte interna, se utilizó cinta de papel encolada. Para la tapa también.



Ill. 165. Embalaje de la obra.

Se realizó un soporte de ethafoam (base de ethafoam de la misma medida que el fondo de la caja, sobre el cual se adhirieron fragmentos del mismo material) para poder encajar la base y la parte superior de la imagen, permitiendo que esté fija dentro de la caja. A esto se agregaron cintas espiga de algodón sin blanquear, para afirmar la imagen, la corona y la ropa.

La ropa se envolvió en papel de seda, la corona fue aislada del soporte con Tyvek®. Se protegieron las zonas policromadas de la imagen con Tyvek® y espuma delgada, para evitar los posibles roces. También se protegieron con los mismos materiales las partes que iban a estar en contacto con la cinta. La base de madera se envolvió con papel de seda para protegerla también.

La caja fue cerrada con cintas de algodón, cintas adhesivas y cubierta de plástico de envolver, para asegurar su impermeabilidad. Además, se adhirieron en cada costado hojas para indicar el sentido y las precauciones de manipulación.

### Recomendaciones

En el informe adjunto a la imagen, se dejaron instrucciones básicas y recomendaciones tales como no manipular la imagen desde los listones sino que tomándola de la talla o de la base, evitar la presencia de velas a proximidad (para la suciedad del humo y para los riesgos de incendio), tener la imagen protegida de la humedad y del sol directo, evitar los cambios bruscos de clima en la Capilla, manipular con cuidado al momento de vestirla.

### **f) Conclusiones: alcances y límites de la intervención**

Esta intervención fue un éxito. La vuelta de la imagen al pueblo de El Molle concordó con su fiesta patronal, a fines de septiembre. En consecuencia, se volvieron a realizar la procesión, los bailes y cantos tradicionales que son parte del patrimonio intangible vivo de este pueblo. El párroco escribió al Laboratorio para entregar su agradecimiento y contar la alegría de los fieles al haber recibido la imagen restaurada. A su recepción, la Virgen de la Merced volvió a ser vestida y colocada en el altar mayor de la Capilla, permitiendo su culto y preservando las tradiciones locales.

Para los que participaron a esta intervención, fue emocionante ver la respuesta a la intervención, y muy enriquecedor el trabajo de grupo dentro del Laboratorio.

#### 4. Halo de Buda, Museo de Artes Decorativas

##### a) Datos generales

- Ficha técnica

Titulo	Halo de Buda
Autor	Sin antecedentes
Procedencia	Japón
Época	Era Meiji – Taisho (1868-1912 / 1912-1926)
Tipo de Obra	Escultura
Materiales	Madera, base de preparación, goma laca, pan de oro, elementos metálicos de fijación, purpurina, pintura, masilla.
Dimensiones	Alto: 114 cm Largo: 69 cm Profundo: 26 cm
Marcas	24.83.1106 en la parte derecha del anverso
Propietario	Museo de Artes Decorativas, Santiago, Chile
N° Inventario	24.83.1106
Fecha de intervención:	20 Agosto – 30 octubre del 2012

- Registro visual inicial



Ill. 166. Anverso inicial, todos los fragmentos



Ill. 167. Reverso inicial, parte central



Ill. 169. Reverso de la parte central



Ill. 170. Detalle: flor y pagoda superior



Ill. 171. Detalle: base.



Ill. 172. Detalle: flor central



Ill. 173. Flor de loto y fruta



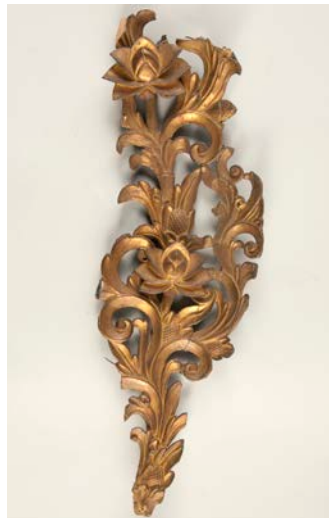
Ill. 174. Fragmentos pequeños



Ill. 175. Fragmentos medianos



Ill. 176. Fragmentos medianos



Ill. 177. Gran fragmento lateral

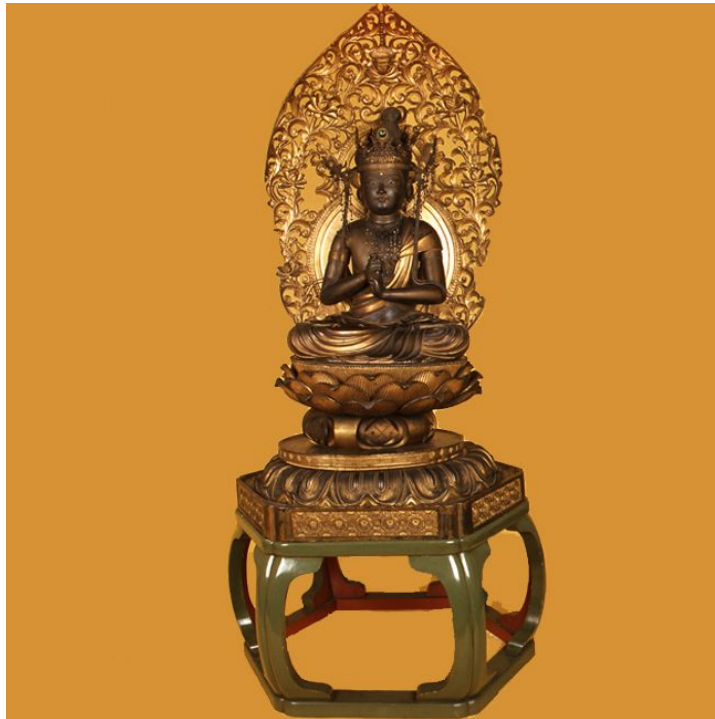
- Descripción extensa

Pieza de forma ojival, dorada en su anverso y negra en su reverso. En su parte central, se compone de dos círculos sobrepuestos, rodeados por decoraciones vegetales: volutas, frutos, y flores.

Presenta simetría axial vertical. En la parte superior, se termina en punta, y presenta una pagoda emergiendo de una flor. Aparte de la casa, todos los elementos iconográficos están inspirados del mundo vegetal.

Este Halo es parte de un conjunto escultórico. Se ubica en la parte posterior de un personaje masculino sentado sobre una base de seis niveles (mesa, plinto octogonal, pétalos de flores invertidos, dos plintos circulares, una flor de loto). Este

personaje corresponde al Buda Dainichi Nyorai, o Buda solar. El halo representa su aura radiante, y se ensambla sobre el ultimo nivel de base.



Ill. 178. Conjunto del Buda Dai Nichi Nyorai del MAD (archivo SUR, imagen de los años 1980)

- Antecedentes

La colección oriental del Museo de Artes Decorativas

El buda, numero de inventario 24.83.1106 del Museo de Artes Decorativas se inserta dentro de las numerosas piezas de Arte Oriental de la Colección Garcés Silva. La colección cuenta con 68 piezas “orientales”, las cuales se planteaban inicialmente exponer en una sala temática. La mitad de éstas no tiene asignación cultural (32), 15 son chinas y 21 son japonesas. Dentro de estas últimas, se encuentran distintos tipos de objetos y materialidades: 7 armas, 6 esculturas, 5 cerámicas, 3 objetos mobiliario.

El halo corresponde a una de estas seis esculturas, el Buda Dainichi Nyorai. Existen dos otros Budas, un Buda Amida Nyorai y un Buda Sakyamuni; los tres del siglo XIX.



### Intervenciones anteriores

Las intervenciones anteriores se evidencian tanto en el anverso como en el reverso. En el reverso, se nota la unión de fragmentos por la presencia de excesos de cola en las uniones, bajo la forma de lulos semi transparentes de color blanquecino.



Ill. 179. Residuos de adhesivo en el reverso de un fragmento

También se pueden ver grapas metálicas que sirvieron para fijar las zonas de unión frágiles. Se ubican principalmente en la parte superior de la obra, donde la estructura curvada provoca la mayoría de los problemas de tensiones mecánicas. Estas grapas entran en la madera y algunas de ellas están cubiertas con resina, tela, u base. Se pueden observar principalmente en las fracturas.



III. 180. Grapa metálica de refuerzo, hoy a la vista.  
Su oxidación provocó el desprendimiento del  
fragmento

La textura de una tela está visible en algunas uniones antiguas en el reverso. La tela, posiblemente encolada fue cubierta por una base y pintura negra similar a la del reverso, por lo tanto no presenta diferencia de color sino que únicamente de textura.



III. 181. Tela de refuerzo en el reverso.

Al contrario, en el anverso, la intervenciones se notan principalmente por su variación cromática y de terminación. Se pueden identificar repintes a simple vista, los cuales se destacan todavía mas cuando se expone la obra a luz ultravioleta.





Ill. 182. Repinte/ resane a la izquierda en la imagen. El tratamiento de la forma y del color contrastan.

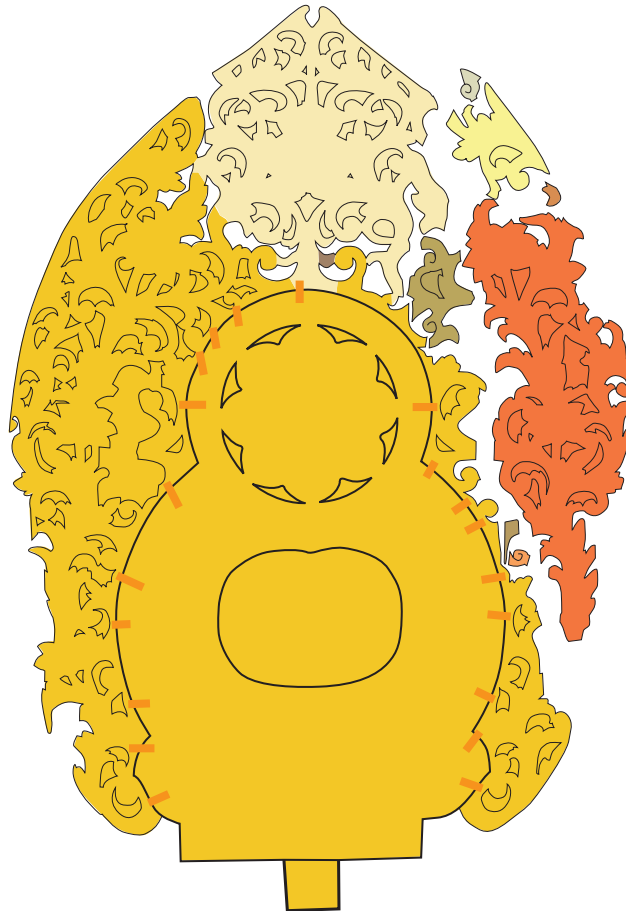
Por otra parte, se observa una diferencia de técnica en ciertas zonas que presenta una textura menos lisa con un acabado de menor calidad que el resto de la pieza. Se puede ver principalmente en las orillas, pero también en ciertas zonas internas. Corresponden a la reintegración de lagunas del soporte y están hechas de un material liviano y moldeable, tal vez papel maché. Ninguna de estas intervenciones presenta ruptura, por lo cual no se pueden estudiar con mayor precisión.

La observación de estas intervenciones no nos permite determinar la anterioridad de una sobre otra, y puede que correspondan todas a una misma etapa de restauración.

#### **b) Estudios**

- Estudio tecnológico

Por simple observación se puede ver que la obra está realizada con dos piezas de madera, una central y la otra periférica, unidas por clavos. La parte inferior se ensambla en la base del Buda.



Ill. 183. Fragmentación. Las rayas naranjas son los clavos de la manufactura original que unen la pieza central al borde esculpido.

El estudio microscópico de la anatomía de la madera, a partir de muestras tomadas de las dos piezas reconocidas (parte central y parte periférica), permitieron identificar que ambas muestras corresponden a madera de conífera, o madera blanda. Si bien no se pudieron identificar la madera misma de la cual se trata, se pudo observar que las dos muestras corresponden a dos maderas diferentes, con características anatómicas distintas.<sup>51</sup>

Esta diferencia de material soporte se podría explicar por las formas y funciones mecánicas distintas de las dos piezas; la parte central necesita resistencia, mientras la parte periférica necesita ser más liviana.

---

<sup>51</sup> Cfr. Anexo IV.

Es complejo identificar los procesos de aplicación del dorado, por lo tanto se pidió un análisis estratigráfico.

A simple vista, gracias a la fragmentación de la obra, se pueden identificar hasta tres estratos de dorado sucesivos, separados por bases de preparación variadas. A pesar de esto, no se entiende bien los procesos y sucesiones de capas, por lo tanto se pidió un análisis estratigráfico, con muestras tomadas en seis zonas del dorado, las cuales fueron preparadas, observadas y analizadas<sup>52</sup>.

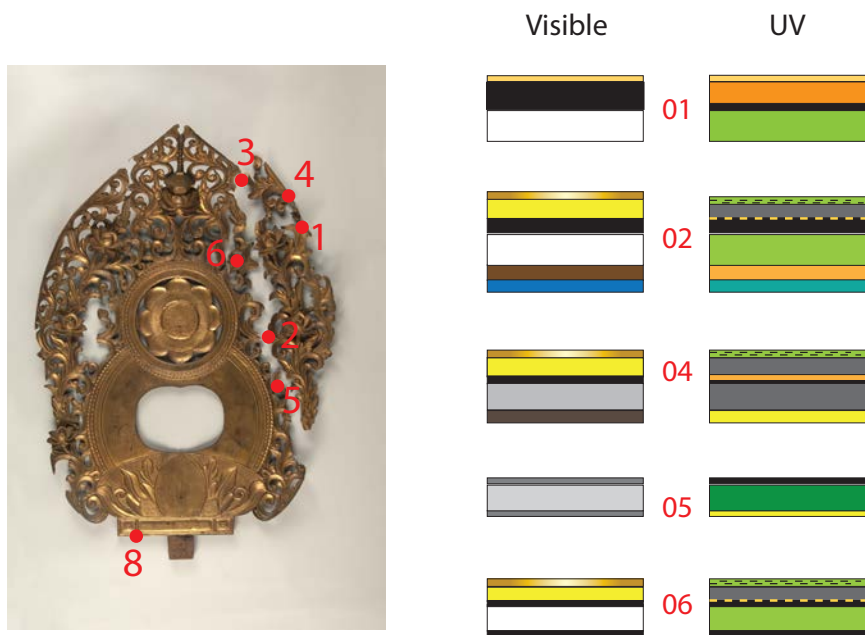
Por la poca alteración de la capa dorada y la delgadez de la hoja, se considera que se debe tratar de pan de oro, no de oro falso, pero esta hipótesis no se pudo confirmar con análisis. El oro está asentado sobre una preparación de goma laca<sup>53</sup> mezclada probablemente con tinte negro. El color de esta base permite un juego óptico con el dorado. Se reconoció la laca por su fluorescencia naranja bajo UV y por su craquelado, además de conocer esta técnica en otras obras asiáticas.

La estratigrafía nos permite ver la complejidad debida a las numerosas intervenciones. En la tabla que sigue se puede observar de modo esquemático las sucesiones de capas y su posición en la obra.

---

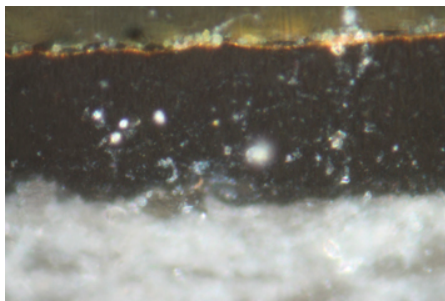
<sup>52</sup> *Ibid.*

<sup>53</sup> Por fluorescencia se puede tratar de goma laca (fluorescencia UV naranja). Pese a esto, se sabe que en Japón existe la "goma seca" una resina natural vegetal, líquida en estado natural, la cual por tratamiento puede ser negra. JACQUIN, A. "La restauration des laques orientales", en : *La conservation- Restauration des oeuvres asiatiques*, Rencontres de l'Arset, ARSET, Tours, 2007, pp.111-121.

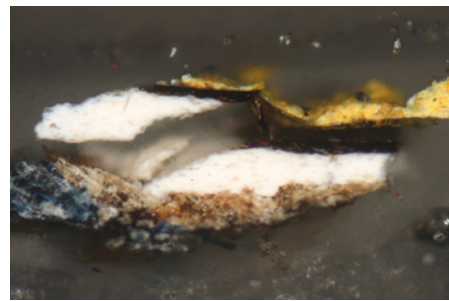


Ill. 184. En este esquema aparecen los resultados de la estratigrafía, bajo luz visible y UV.

El supuesto primer dorado, que se puede observar en las muestras 1 y probablemente 2, se compone de: una base blanca tipo base de preparación, una base negra, la cual parece hecha de goma laca y tinte negro, y el pan de oro.

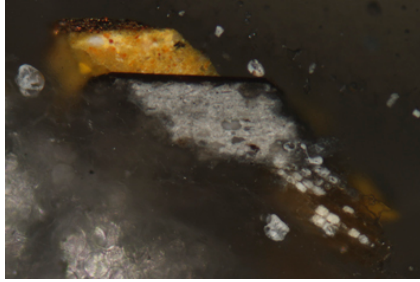


Ill. 185. Corte o1

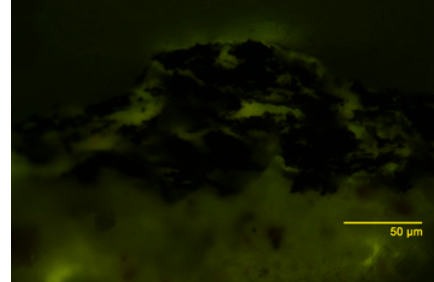


Ill. 186. Corte o2

En la muestra 2, se puede observar el repinte encima de esta capa, hecho de una base amarilla tipo base de preparación y purpurina. La purpurina aparece como un aglutinante en el cual están incluidos pequeños fragmentos de metal. Este mismo repinte constituye la capa mas externa de las muestras 4 y 6.



III. 187. Corte o4



III. 188. Corte o6 (la purpurina vista bajo UV)

La presencia de una base de color gris en las muestras 4 y 5 corresponde posiblemente a un segundo tiempo de intervención, entre la creación (pan de oro sobre goma laca y base blanca) y el repinte con purpurina (base amarilla y purpurina). Por lo tanto se pudieron identificar por lo menos tres etapas en la manufactura.

Además, se puede ver la presencia de fibras (de dos tipos), de resanes con resinas sintética o epóxicas, y probablemente de otro nivel de dorado a la hoja, anterior a la base blanca, presente puntualmente.



III. 189. Tres dorados visibles en una zona.

A modo de resumen, se pueden interpretar los resultados esquematizándolos de la forma siguiente:

purpurina
Base amarilla
Dorado
Goma laca y tinta negra formando una base negra
Base blanca
Dorado
Base gris oscuro
Madera

Ill. 190. Esquema de los dorados.

Los análisis realizados nos entregaron informaciones importantes sobre la manufactura de la obra: el empleo de dos maderas distintas una para la parte central y otra para la parte curva, la presencia de goma laca como asiento del dorado en la (posiblemente) segunda etapa de dorado, la presencia de varias intervenciones de dorado y de reparación. Desafortunadamente, el carácter puntual de las intervenciones anteriores no permite entenderlas todas en su relación con la obra y con el tiempo. Además, la procedencia asiática de la obra hace mas difícil la comprensión de su modo de fabricación, de los materiales usados, ya que se conocen poco estas obras y sus técnicas en Chile, y la documentación es relativamente escasa.

- Investigación histórica – contexto y uso

#### El budismo en Japón

El budismo llega a Japón en el siglo VI, en 552 y convive por siglos con el Sintoísmo, en armonía. Se encuentran los primeros rasgos del Arte budista los comienzos del siglo VII, llegando con artistas coreanos. Los comienzos tanto de la religión como del arte está influenciado por China y Corea principalmente, buscando modelos que se adecuan. Temprano, desde el siglo VIII, se desarrolla un arte budista propio con imágenes que se codifican.

Durante la Dinastía Heian (s. VIII-X), las sectas esotéricas del budismo toman importancia. La divinidad principal es *Vairocana* (en sánscrito), o el Buda Solar, el *Dainichi Nyorai* (en japonés).

Se identifican dos edades de oro de la escultura budista japonés: el primero en el siglo VIII-IX con las esculturas de estilo *Tempyo*. Se producen obras de madera simple, de madera policromada, y de madera dorada a la hoja, con introducción de técnicas desde el continente. La segunda etapa importante es el Periodo Kamakura, desde el siglo XII.

La Obra con la cual trabajamos data de la era Meiji, que empieza en 1868. Esta época está marcada por la apertura del país, que se preservaba de los contactos mercantiles y culturales con el occidente desde siglos. Esta apertura tuvo por consecuencia un profundo cambio en la sociedad, en la cultura, en las tradiciones, poco a poco remplazadas por costumbre occidentales<sup>54</sup>. Con la era Meiji, el arte se desvincula del campo religioso.

Es en esta época que empiezan las colecciones de Arte Japonés en el mundo, y la apertura del país provocó su parcial saqueo cultural. La adquisición del Buda por Garcés Silva fue posibilitada por el momento histórico, probablemente a comienzos del siglo XX. Las imágenes religiosas se sacan entonces de los templos y se van a colecciones de Museos (desde 1872 en el Museo Nacional de Tokio)<sup>55</sup> y en casas de privados, desvinculándolas de su uso inicial.

- Investigación iconográfica

El buda *Dainichi Nyorai* corresponde al nombre Japonés de *Vairocana* (*sanscrit*), divinidad principal o el Buda central, considerada por el ramo del Budismo llamado “esotérico”.

Su representación siempre corresponde a un tipo iconográfico: en el marco de conjuntos escultóricos, se trata de la imagen central, muchas veces, por ser el Buda Solar presenta un halo u nimbo en su parte posterior, de tipología establecida, en Japón por lo menos.

---

<sup>54</sup> GUTIERREZ, F. *Summa Artis, Historia general del Arte, vol. XXI, El Arte del Japón*, Ed. Espasa- Calpe SA, Madrid, 1967, pp.485-488.

<sup>55</sup> [www.tnm.jp](http://www.tnm.jp). Consulta el 5 de Octubre del 2012.

El halo siempre se presenta bajo una forma ojival, con representaciones de vegetales y volutas o bien como si fuera fuego, llamas. Otros tipos de Buda también pueden tener Halo (*Buda Amida* por ejemplo)

Además, el *Buda Dainichi Nyorai* siempre presenta una postura de las manos (llamada *mudra*), que corresponde al hecho de tener dos dedos de la mano izquierda en su mano derecha.

En el pensamiento asiático y japonés en particular, se deja particular importancia al simbolismo.

El halo es un elemento importante de la representación del Buda, y todavía más para el buda solar ya que es símbolo de su aura, de su luminosidad alcanzada con el “despertar”.

“Siempre existe una inclinación a la simplicidad, expresar lo más posible con la máxima economía de elementos. Las artes importadas al Japón han pasado casi siempre aquí por un proceso de simplificación. (...) A esa tendencia se unió siempre el deseo de expresar por medio de símbolos las realidades superiores (...). Detrás de cada elemento estaba escondido un honda significación espiritual. (...) Su tendencia al simbolismo se desenvuelve, sobre todo, en el campo de la naturaleza, donde encuentra un reflejo de su propia vida interior.”<sup>56</sup>

Esta cita de Fernando Gutiérrez nos indica dos elementos principales en la comprensión del arte japonés: las representaciones de naturaleza y el simbolismo de dichos elementos.

Las siete flores de loto presentes en el Halo hacen resonancia con la flor de loto sobre la cual el Buda está sentado, y se repite también una flor pequeña en la punta de la pagoda en la parte superior del halo. Es un símbolo de las siete etapas para llegar al nirvana los siete estados cósmicos del Buda, también hace referencia a los siete chacras. Se trata de un número con alto valor simbólico. Tanto el número siete como

---

<sup>56</sup> Gutiérrez, *op cit*, p.15



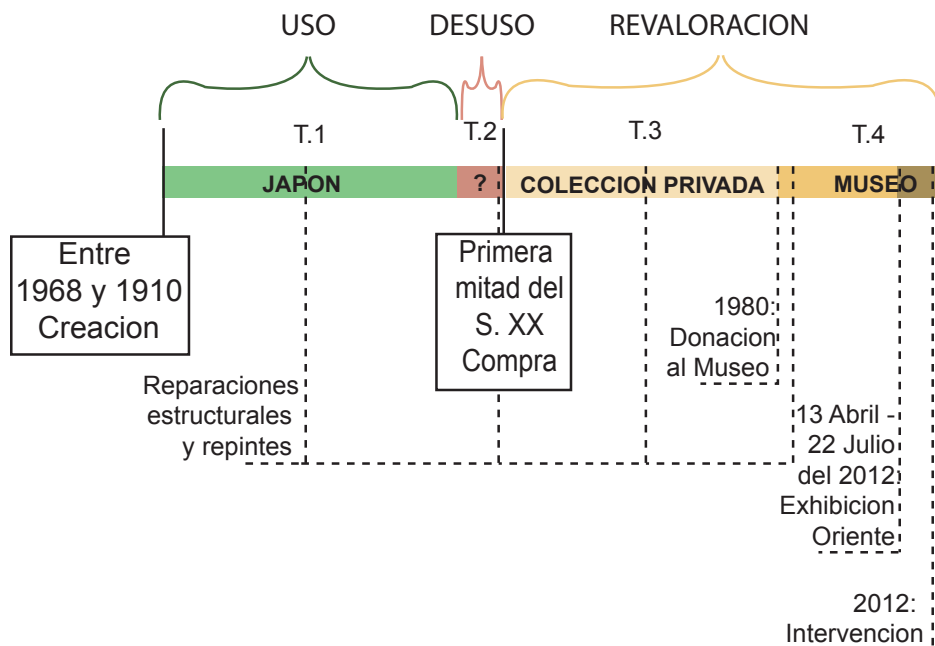
el loto se refieren a la concepción filosófico religiosa. El loto es el símbolo de Buda y le está siempre asociado en las representaciones o como ofrenda en los templos .

La pagoda presente en la parte superior del halo, emergiendo de la flor de loto mas alta (la que esta encima de la cabeza de Buda), puede representar un punto de llegada, el estado que alcanzar por la meditación, la residencia celeste. La pagoda es una estructura arquitectónica generalmente relacionada a la vida religiosa. Es una continuación de la tradición de los *stupa* en India, sirviendo de mausoleo, albergando reliquias y escrituras santas. Esta generalmente asociado a un templo o un conjunto religioso.

### c) Valores de la Obra

Para considerar los valores de la obra hay que tener en cuenta el conjunto del Buda y no el Halo por separado, el cual no tiene significado en si.

- Línea de tiempo



III. 191 Cronología de la obra.

La imagen está documentada en el Archivo SUR como de la Era Meiji, al final del siglo XIX.

La primera etapa de vida de la obra corresponde con su uso como imagen de culto (T.1). No se tienen antecedentes a este propósito. Esta etapa empieza con la creación de la obra y se termina probablemente con una etapa de desuso (T.2).

La segunda etapa empieza con la compra de la obra. El tiempo de desuso parece necesario para posibilitar la compra de la obra, probablemente en la primera mitad del siglo XX (T.3). El tiempo tres, o segunda etapa, es el momento que la obra pasa en la colección privada de Garcés Silva.

La última etapa corresponde a la revaloración de la obra en su paso al Museo de Artes Decorativas (T.4).

No se sabe bien en que etapa de vida del objeto se han realizado las intervenciones de reparación. Existen probablemente por lo menos dos etapas distintas, una con materiales más tradicionales (cola animal) y otra con materiales recientes. Se considera que el estado de deterioro en el cual se encuentra actualmente el halo es reciente, ya que se dispone de fotografías de registro perteneciendo al museo en las cuales aparece en una sola pieza y no fragmentado.

- Tabla de valores

Tabla 12. Síntesis de los valores según la época.

Valores \ Tiempo	Creación - Primer Uso	Abandono	Compra - Colección privada Garcés	Donación - Colección del MAD
<b>Obra de arte</b>	?	mediano?	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>
<b>estética</b>	<b>Elevado</b>	mediano?	<b>Elevado</b>	<b>Elevado</b>
<b>Histórica</b>	no	no	no	<b>Elevado</b> por moda de la época de compra, lugar y fecha de procedencia, etc.
Uso	<b>Elevado</b>	no	no	no

<b>Investigación</b>	no	no	no	<b>potencial</b>
<b>Soporte de educación</b>	no	no	no	<b>potencial</b> en el marco de su exhibición
Antigüedad	Complejo: el halo se tiene que ver brillante ya que es el aura, pero la forma es imitación de modelos antiguos.			
Novedad				
Sentimental	desconocido	no	Posible para Garcés	no
Monetario	valor <b>elevado</b> por los materiales	mas bajo?	valor existente para la compra	no relevante
Asociativo (por su propietario, autor...)	no	no	<b>Elevado:</b> Moda del Oriente?	Mediano: Colección Oriental de Garcés
Conmemorativo	<b>Elevado:</b> Vida de Buda? Soporte de religión	no	no	no
<b>Escasez</b>	no	no	si	<b>importante</b> en el contexto Chileno

- Discusión de valores — determinación del estado ideal.

Los principales valores que destacan ahora son el de **Obra de Arte**, valor **estético**, **histórico**, y de **escasez**. Los valores secundarios podrían ser a propósito de su uso actual como potencial soporte de **investigación** y de **educación**.

Nos parece muy complejo reconocer la evolución de los valores en cuanto a aspecto físico de la obra, determinando si se busca un aspecto antiguo o nuevo ya que la estética asiática puede ser distinta. De un lado se conoce que las obras de culto se pueden volver a hacer de nuevo para parecer jóvenes, y de otro lado ya cierta atracción por la sombra y lo ancestral.

Nos aparece que en un primer tiempo, la valoración tiene que haber pasado por el aspecto **monetario** valioso de los materiales (hoja de oro), el aspecto **estético**, **conmemorativo** de cierta parte de la religión, por el **uso** mismo en el culto activo. En el posible tiempo de desuso, la obra pierde probablemente la mayoría de estos valores, para llegar a ser vendida afuera.

Con la compra por el coleccionista, la obra se vuelve a valorar como **obra de arte**, por su aspecto **estético** particular, exótico, lo cual va con una moda del Oriente (**asociativo**). Los valores secundarios serían tal vez el valor **sentimental** que le puede otorgar el propietario y el valor **monetario** necesario para la compra.

Hoy en día, desde la donación al Museo de Artes Decorativas, se considera como **obra de arte**, con valor **estético** (nuevo o por lo menos brillante) e **histórico** (por ser representativo de Japón a fines del siglo XIX, del budismo, etc.). La **escasez** de tales objetos en Chile le agrega valor patrimonial. Con la pertenencia a una colección pública se suman potenciales de **investigación y educación**.

#### **d) Estado de conservación inicial y diagnóstico**

- Alteraciones: síntomas

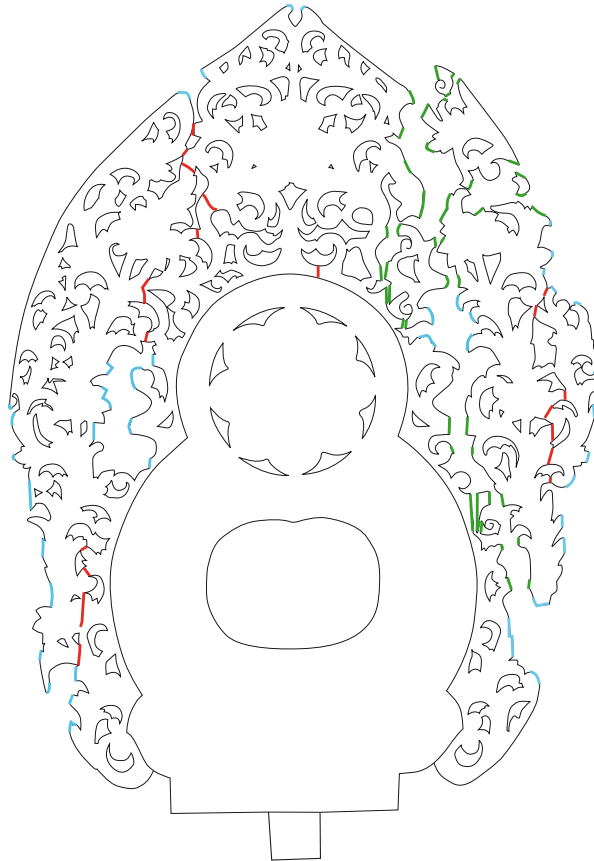
La principal alteración estructural corresponde a la fragmentación de la obra en 9 piezas inicialmente, que se volvieron 12 durante la intervención. La fragmentación parece ser un problema antiguo ya que la obra presenta uniones antiguas que se notan por cierto descalce de los planos y por excesos de adhesivo en el reverso.

Además, la fragmentación provocó la pérdida de partes de la obra. Se cuentan ocho faltantes en el total del Halo, uno en la punta superior, cuatro a la izquierda y tres a la derecha. Estos faltantes provocan discontinuidad visual y potencian la fragilidad del soporte, impidiendo la buena repartición de las tensiones.

Las tensiones y fuerzas físico-mecánicas son importantes en esta obra por su forma curva. Se observan fisuras y desconsolidación en varios puntos, debido al movimiento del material.



III. 192 Faltantes estructurales en rojo.



III. 193 Fisuras y fragmentación.

En rojo, las fisuras, en verde, las zonas de unión, en azul las zonas adyacentes a faltantes



III. 194. Fisura

Las alteraciones superficiales son de menor importancia y consisten principalmente en la presencia de suciedad superficial y adherida, concentrada principalmente en la pieza periférica, y en los repintes y huellas de intervenciones anteriores.

Un gran porcentaje de la superficie presenta repintes con purpurina, resanes estructurales con resina o pasta sintética aplicada con poco cuidado, creando formas rugosas, deformadas en comparación a la obra original y de color y brillo distinto al del oro. Por lo tanto estas intervenciones provocan la heterogeneidad del acabado, acentuado por los excesos de resina y adhesivos en ciertas zonas.

Tabla 13. Síntesis de alteraciones, causas y consecuencias

<b>Alteración</b>	<b>Posible causas</b>	<b>Consecuencias</b>
Fragmentación y Faltantes del soporte en seis zonas	La forma curva de la pieza provoca tensiones.  Manipulaciones inadecuadas.  Fuerza mecánica inadecuada, brutal o constante.	Perdida de la forma general, a nivel estético  Fragilidad estructural por la ausencia de fragmentos. Creación de nuevas tensiones.
Descalce de ciertos elementos	Intervención anterior: mal unión de fragmentos, descalce y presencia de muchos residuos del adhesivo, principalmente en el reverso.	Problema estructural (un leve descalce en una unión tiene consecuencia en todas las uniones adyacentes).  Problema estético: mal aspecto de las terminaciones reversas y escalones entre ciertos fragmentos, a veces compensados por resinas.
Manchas y deformaciones en la superficie anversa	Intervención anterior: Repintes con purpurina en zonas faltantes o encima de la hoja de oro. Uso de pasta de relleno o resina para completar formas faltantes.	Aspecto heterogéneo de la superficie, mas evidente todavía cuando se elimina la suciedad superficial.  Aspecto poco cuidado de las terminaciones.
Suciedad superficial y adherida	Ausencia de embalaje de protección  Manipulaciones	Imposibilidad de apreciar el color original por la cantidad de suciedad acumulada.  Molestia visual, la suciedad no esta

		presente de forma homogénea en toda la superficie del halo ni del Buda, hay zonas con mayor suciedad.
Desconsolidación del dorado y de la capa anversa.	Movimientos de los materiales constitutivos (madera, bases, capas pictóricas) intrínsecos y por malas uniones o fragmentación.	Perdida paulatina de la capa pictórica y base.

El principal agente de deterioro es la fuerza físico mecánica provocada tanto por la manufactura de la obra (tensiones intrínsecas por la forma curva) que por manipulaciones humanas.

Los deterioros de origen antrópico son importantes en cuanto a intensidad y extensión. Los numerosos repintes y resanes desvaloran – por los materiales usados y su puesta en obra – la obra cuya manufactura original tiene alto valor estético y técnico.

- Estado de conservación

El Halo llegó en mal estado de conservación, fragmentados en 9 piezas, de las cuales tres otros fragmentos se desprendieron rápidamente ya que habían sido mal unidos en una intervención anterior, o al contrario unidos con demasiado fuerza, provocando rupturas al lado de la unión anterior, el adhesivo siendo mas fuerte que la madera misma.

Aparte de la fragmentación y fragilidad estructural, la obra se encuentra deteriorada a nivel superficial, por la presencia de repintes y resanes poco cuidadosos y de suciedad superficial, que provocan cierto desprecio de la calidad de la obra, impidiendo apreciar la calidad del dorado original y de la talla.

La fragmentación pone en peligro la buena conservación de la obra, ya que observamos que existen 8 lagunas en el soporte, debido a la pérdida de fragmentos en el pasado. Además en este estado el halo no se puede utilizar en el conjunto para el



cual fue creado ya que no presenta la estabilidad material necesaria para ser montado detrás del Buda. El deterioro estético es menor pero tiene importancia en el conjunto ya que se observan heterogeneidad del acabado en el mismo Halo y también contraste con las demás piezas del conjunto, por lo tanto este problema también se tiene que solucionar para permitir la apreciación correcta de la obra.

#### **e) Propuesta e intervención**

- Reunión de diagnóstico : criterios y motivación de la intervención

La reunión de diagnóstico se hizo en un primer tiempo con las conservadoras del Laboratorio de Monumentos para determinar prioridades y discutir criterios de intervención. Luego se sometieron las propuestas tanto a la conservadora del Museo de Artes Decorativas como a los profesionales del Laboratorio de Análisis.

El objetivo principal de la intervención consiste en la devolución de su forma y firmeza estructural para que se sostenga por sí solo y que se pueda usar dentro de su conjunto. Para realizarlo la unión de los fragmentos tendrá que ser reforzada en su reverso por alguna tela que permita la repartición de las tensiones.

A nivel estético y superficial, el criterio de intervención quedó a la responsabilidad del museo. Se hicieron pruebas de limpieza en uno de los fragmentos, alcanzando distintos niveles de brillo y de limpieza, los cuales se presentaron a la conservadora para conocer su preferencia y su proyección de la obra dentro de las colecciones. Le pareció importante devolver el brillo y el color dorado a la obra, que se encuentra actualmente con brillo y color muy apagados. La integración del Halo en el conjunto es necesaria, por lo tanto se comparó el nivel de limpieza del fragmento del Halo con el Buda y su base en depósito. El fragmento limpio tiene mayor brillo que la imagen, pero parece que siempre estuvo así ya que las partes sucias del halo también son más brillantes que las otras piezas del conjunto. Puesto que se trata de su Halo, o aura, tiene sentido que quede con brillo y que se elimine la suciedad superficial, adherida y los repintes más oscuros, en la medida de lo posible.

- Propuesta

Se propone a lo largo del proceso, documentar mediante registro visual (fotografías digitales) y escrito, el estado de conservación, las características de la obra, y el avance de los procesos, desde la llegada de la obra al Laboratorio hasta el final de la intervención.

La principal acción que se va a realizar será la unión de los fragmentos. Para tal efecto se plantea desunir los fragmentos mal adheridos (lo que provoca un descalce de las piezas), limpiar las uniones vivas que presenta residuos de cola animal o cola sintética, y volver a adherirlos por grupos, averiguando siempre el buen calce de las piezas entre sí. Se propone utilizar un adhesivo sintético (PVA) que presenta a la vez resistencia y cierta plasticidad, y reforzar las uniones nuevas y las uniones antiguas con alguna tela unida en el reverso. Para elegir la tela más adecuada y el adhesivo que le corresponde se harán pruebas en trozos de madera aparte. También se plantea consolidar dentro de las fisuras existentes para reforzar la estabilidad material.

Luego se realizará la limpieza del dorado con el solvente elegido después de las pruebas, para alcanzar el nivel de brillo deseado.

Finalmente, se tratarán los faltantes de base y de dorado mediante resane (estuco) y reintegración cromática puntual, en las pequeñas lagunas de las zonas de unión. Se podría plantear dejar el resane coloreado (negro) a la vista en estas zonas, ya que el dorado no se va a volver a hacer a la hoja y que los preparados comerciales “color oro” tienen un envejecimiento de mala calidad.

La reintegración de las lagunas estructurales es posible, debido a la simetría de la obra, pero se tendría que plantear en madera, para que cumpla con su función estructural y que sea un material acorde a la manufactura original. Las resinas aplicadas para este efecto en las intervenciones anteriores tienen un resultado de mala calidad y se considera poco respetuoso volver a aplicar los mismos materiales (Araldite o Balsite). Esta reintegración formal tendría una función estructural importante en la mejor repartición de las tensiones (sobre todo en la parte superior curva). Una vez

unidos los fragmentos, se tendría que evaluar la firmeza de las uniones, la presencia o no de tensiones, y por lo tanto la necesidad de la intervención. EN el caso que se haga en madera, seria necesario recurrir a un escultor. Si se hace con otros materiales, se tendrá que moldear los fragmentos faltantes.

- Pruebas

Pruebas de Limpieza

Se realizaron las pruebas de limpieza en el fragmento n°7, con método húmedo y mecánico.

Tabla 14. Pruebas de limpieza

Método	Material	Resultado
Mecánico	Brocha	Eliminación del polvo superficial
	Goma de borrar	Dorado: Buen resultado pero la goma no permite limpiar en los relieves y huecos. Repinte: Poco eficiente.
Húmedo	<b>Agua Destilada</b>	Dorado: Buen resultado sobre la suciedad superficial pero no adherida Repinte: Poco eficiente
	<b>Enzimas naturales</b>	Dorado: Buen resultado, devuelve el brillo Repinte: Resultado mediano
	<b>Etanol</b>	<b>Dorado: Buen resultado, menos brillo que con enzimas</b> <b>Repinte: Buen resultado</b>
	Acetona	Dorado: Buen resultado, menos que enzimas o citrato.
	Citrato de diamonio al 10% en Agua destilada	Dorado: Muy decapante: el dorado esta muy brillante Repinte: Poco resultado, mucho contraste con el dorado.
	Jabón neutro al 3% en Agua destilada	Nivel mediano de limpieza, poco eficiente sobre la purpurina.

Los solventes con mejores resultados son: las enzimas naturales y el etanol. Según la proyección del museo, la suciedad se tiene que eliminar, e idealmente bajar los repintes para integrarlos de mejor forma en el conjunto. Los repintes muy burdos se podrían eliminar, ya que en una prueba se noto que una pincelada grande de purpurina servía para cubrir una raya muy delgada del oro. Por lo tanto se plantea utilizar el etanol que nos da un resultado homogéneo en ambos dorado y repinte. El halo se ve mas brillante que el resto de la escultura, pero tratándose del aura del Buda solar tiene sentido su brillo mayor.

### Pruebas de refuerzo y adhesivo

Para poner en el reverso de la obra en las zonas de unión se probaron distintos materiales y adhesivos. Desde el comienzo se descarto el algodón por higroscopicidad muy alta, y se prefirieron materiales orgánicos que podrían seguir con mas facilidad los movimientos de la madera.

La necesidad de un adhesivo fuerte hizo descartar el uso de CMC (carboximetilcelulosa) por su poco poder consolidante.

Tabla 15. Pruebas de material de refuerzo

<b>Material de refuerzo</b>	<b>Adhesivo</b>	<b>Resultado</b>
<u>Papel Japonés</u> Natural vegetal	Cola de conejo al 10% en agua destilada	Muy buena resistencia y aspecto estético (transparente)
	"Fish Glue" de marca Tallas, pura.	Buena resistencia, buen aspecto. Oscurece la tela y mancha un poco el soporte. Aspecto pegajoso de la superficie.
<u>Crepelina de Seda</u> Natural animal	Cola de conejo al 10% en agua destilada	El fragmente se rompió
	"Fish Glue" de marca Tallas, pura.	La superficie queda muy pegajosa
	Plextol B-500 al 70% en agua destilada.	Se forma una película plástica en la superficie
	Beva 371 al 50% en White Spirit.	Mala terminación estética
<u>Lino fino</u> Natural vegetal	Cola de conejo al 10% en agua destilada	Buen resultado.
	"Fish Glue" de marca Tallas, pura.	Muy quebradizo por la rigidez de la tela.
	Plextol B-500 al 70% en agua destilada.	Resultado semi plastificado.
	Beva 371 al 50% en White Spirit.	Mala terminación estética

Las pruebas de resistencia se hicieron a mano, ejerciendo fuerza sobre cada unión, para observar si se rompía, despegaba, o alguna reacción a la fuerza mecánica.

Se pudo observar a nivel estético que las dos telas unidas con Beva 371 tiene un aspecto poco presentable, al igual que el Plectol B500 que queda muy plástico. El *fish Glue*, sobre lino, provoco el resecamiento de las fibras las cuales se volvieron quebradizas. La tela se rompió de forma nítida en la unión de las dos piezas de madera, y la cola *fish glue* fue descartada. Además, el *fish glue* provocaba una superficie muy pegajosa en las dos otras pruebas.



Ill. 195. Lino, en orden de izquierda a derecha: Cola de conejo, fish glue, Beva 371, Plectol.



Ill. 196. Crepelina, mismo orden de adhesivos.



Ill. 197. Papel Japonés, a la derecha con cola de conejo y a la izquierda con fish glue.

El papel japonés dio buenos resultados tanto a nivel estético que estructural. Por lo tanto se eligió este material, unido con cola de conejo.

- Tratamiento
  - Desunión -limpieza

Antes de realizar la unión de los fragmentos, se consideró necesario despegar los fragmentos mal unidos o por desprenderse, para realizar su unión correcta con el resto. Poca fuerza mecánica fue necesaria que las uniones se presentaban en mal estado. La aplicación de acetona en compresas sobre los excesos de cola sintética y su eliminación con bisturí se hizo desde el reverso, y fue sencilla. Después de esta etapa, se contaron 12 fragmentos.

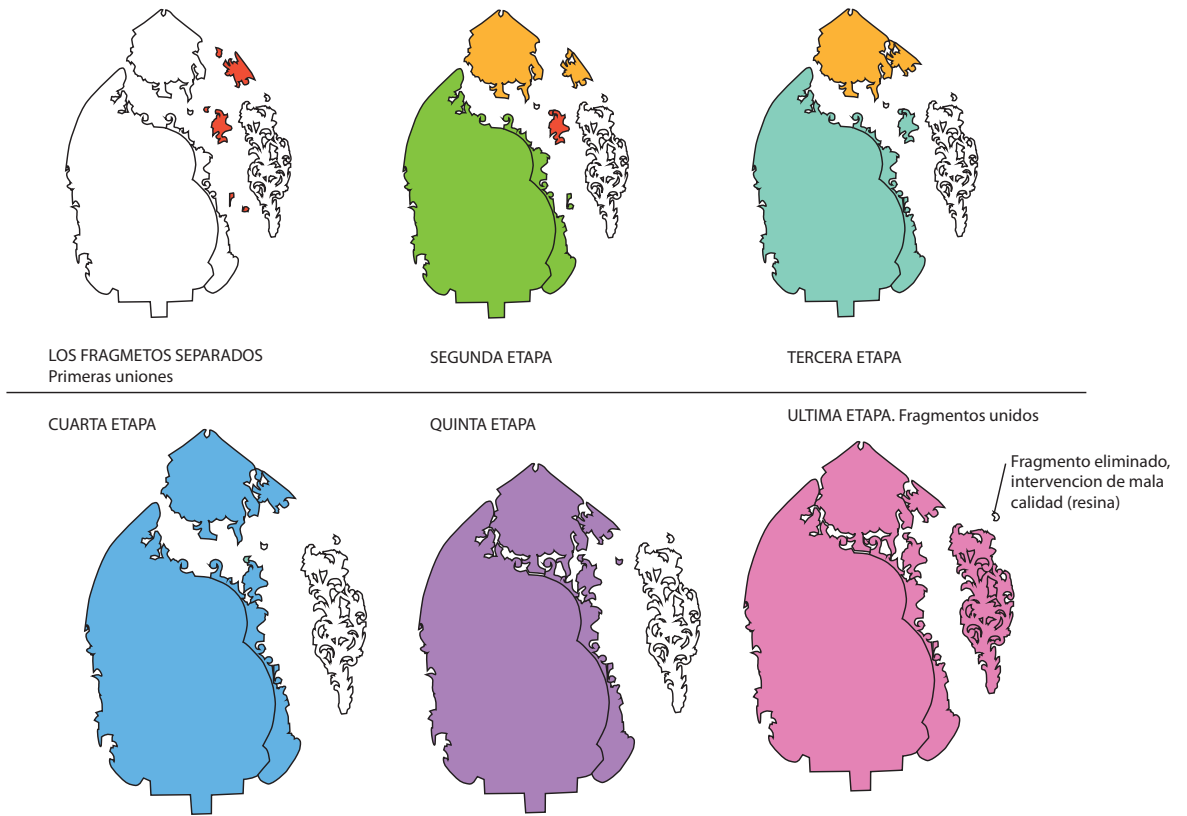


Ill. 198. Separación del fragmento superior central, fragilizado por la grapa y la mala unión anterior.

- Unión

Para unir los doce fragmentos, primero se limpiaron las zonas de ruptura que presentaban residuos de cola animal o de cola sintética, para permitir la mejor adherencia de madera a madera y el calce mas justo de los fragmentos. Esta limpieza se realizó con compresas de agua destilada tibia (para la cola animal) o acetona (para la cola sintética), bisturí y escarpelo sin filo.

Una vez limpios y secos los fragmentos, se adhirieron con PVA, según el siguiente esquema, uno por uno, averiguando siempre el calce con las demás piezas.

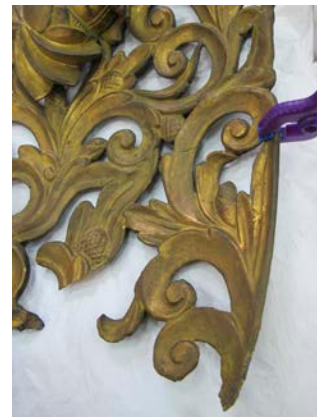


III. 199. Esquema de unión de fragmentos

Cada unión fue asegurada durante su secado con elásticos o pinzas, para mantener el ángulo correcto.



III. 200. Unión de fragmentos pequeños



III. 201. Unión de fragmentos medianos al fragmento superior



III. 202. Preparando la union del fragmento superior.



III. 203. Aseguramiento del secado en buena posicion, usando elasticos.



III. 204. Uniendo el fragmento lateral.

- Consolidación

Se inyectó en las fisuras una disolución de PVA-AYAF al 10% en acetato de etilo para consolidar estas zonas mas expuestas, y para prevenir una posible fragmentación.





Ill. 205. Comprobando la consolidación.

- Limpieza

Según los resultados entregados por las pruebas de solventes, el etanol es el que mejor resultado tenía en ambos dorado y repintes. Por lo tanto fue este solvente que se utilizó, aplicado con hisopo en toda la superficie de la obra. Se lograron rápidamente buenos resultados, muy visibles. El principal efecto de la limpieza es que se pusieron en valor los relieves vegetales, haciéndose más visibles los detalles y la talla. En la parte periférica los repintes, gracias a la limpieza, se volvieron a integrar en el total de la obra, y algunos se pudieron eliminar, ya que cubrían partes no dañadas. En la parte central, plana, los repintes se siguen notando a pesar de la limpieza con alcohol.



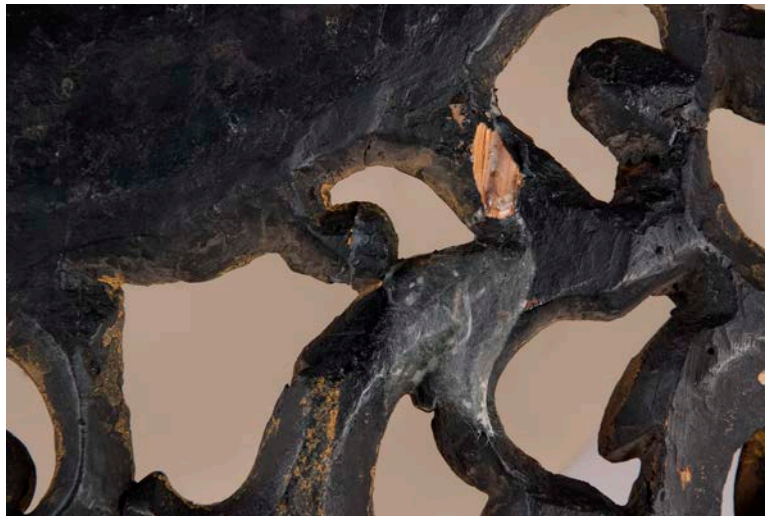
Ill. 206. Limpieza con alcohol etílico al 96 %.

Con un hisopo con agua destilada, se puede ver que las manchas se aclaran, pero no desaparecen.

- Refuerzo

Según los resultados de las pruebas, se reforzaron las uniones (recientes y antiguas) en el reverso con papel japonés adherido con cola de conejo al 10% en agua destilada

Se eligió un papel japonés de fibras largas, ph neutro, y gramaje mediano (31 gr/m<sup>2</sup>).



Ill. 207. Aplicación del papel japonés en el reverso. Adhesión con cola de conejo.

- Tratamiento de los faltantes de madera, de base y dorado

A la fecha, queda por terminar el proceso de resane y de reintegración cromática.

Todavía se está evaluando cuales materiales quedarían mejor para el resane.

Tendría sentido resanar los pequeños faltantes de madera (en las zonas de unión) con una madera liviana, tipo balsa, teniendo en consideración que habría que seguir con cuidado la dirección de las fibras de la pieza para no provocar tensiones

opuestas. Otra opción sería rellenarlos con aserrín en cola de conejo. En lo posible se trataría de evitar el uso de Araldite u otra resina prefiriendo utilizar materiales orgánicos.

Es probable que sea necesaria hacer un resane con sulfato de calcio en cola de conejo sobre las zonas desniveladas para permitir la reintegración cromática, mucho mas sencilla sobre una base blanca.

Para la reintegración del color, se plantea emplear la técnica de abstracción cromática específica para imitación de dorado, trabajando con ocre amarillo, rojo y verde, y probablemente directamente con pigmentos en barniz para acercarse al brillo del oro, y no dejar una superficie mate que contrastaría mucho con el resto de la pieza..

- Registro visual actual



III. 208. Anverso unido, limpio, consolidado.



III. 209. Reverso, comienzo de refuerzo con papel japonés

- Recomendaciones

- Manipular con sumo cuidado, con guantes y solo cuando necesario.
- Almacenar y manipular el halo en posición horizontal.
- Cuando no se exhibe, mantener en una caja a medidas e idealmente con soporte de ethafoam que permita el reposo de la obra, sin estrés físico mecánico, a plano.

**f) Conclusiones: alcances y límites de la intervención**

La intervención permitió la estabilización material de la obra, asegurando su conservación. Los procesos de intervención estructural se complementaron con una revalorización del dorado mediante su limpieza, devolviendo brillo al objeto, y valorando la calidad de la manufactura original.

Una radiografía hubiera ayudado a la hora de intervenir para reconocer las zonas de restauraciones anteriores y los puntos de unión de cada parte, evidenciando la ubicación de clavos y grapas, pero no fue posible realizarla.

El proyecto de reintegración de las lagunas con madera sigue vigente y queda a la espera de un profesional y del presupuesto asociado ya que será un trabajo largo y complejo.

Finalmente, de parte del Museo se proyecta entregar los otros elementos del conjunto para su intervención el año que viene, permitiendo la revalorización de la imagen en su totalidad, y posibilitando mayor investigación y una futura exhibición.

## CONCLUSIONES

El estudio y la intervención de estas cuatro obras, según procedimientos metodológicos razonados y con el apoyo de un equipo de profesionales de disciplinas variadas fue muy enriquecedor. El aporte de cada persona al momento de discutir criterios, métodos, materiales, es sumamente importante ya que reafirma la necesidad de justificar cada tratamiento y repensar la intervención en función de las problemáticas propias a cada obra.

Las cuatro obras constituyeron desafíos para mí, y su variedad de procedencia, valores, simbolismo, materiales constitutivos, estados de conservación, etc. permitieron desarrollar estudios diversos. Esta misma variedad permitió discusiones de criterio y niveles de intervención, considerando tanto la obra como las expectativas de su "público", en función del sentido que le proyectan. La discusión con conservadores, analistas o público general permite un diagnóstico y una propuesta bien orientada, consciente de la pluralidad de valores.

Se reafirma la necesidad de conocer y probar los materiales, estudiar la obra en sus aspectos históricos, contextuales, simbólicos, y la importancia de una buena documentación visual y textual del estado de conservación y de los procesos para cumplir con los requisitos deontológicos de la disciplina.

## BIBLIOGRAFIA

### ARTICULOS.

ESPINOZA, Fernanda, RIVAS, Viviana, “Fluorescencia visible inducida por radiación UV. Sus usos en conservación y diagnóstico de colecciones. Una revisión crítica”, en: *Conserva 16*, CNCR – DIBAM, Santiago de Chile, 2011, pp.27-38.

JACQUIN, Anne, “La restauration des laques orientales”, en : *La Conservation - Restauration des oeuvres asiatiques*, Rencontres de l’Arset, ARSET, Tours, 2007, pp.111-121.

LADRÓN DE GUEVARA, Bernardita, ELIZAGA, Julieta, “Diagnóstico para la conservación de patrimonios culturales en uso activo”, en: *Conserva n°13*, DIBAM-CNCR, Santiago de Chile, 2009, pp.61-80.

LEFFT, Michel, “Eléments de méthodologie pour servir à l’analyse morphologique du drapé. Cas d’application: la sculpture”, en : *Policromia. A escultura policromada religiosa dos seculos XVII e XVIII. Estudo comparativo das tecnicas, alteraçoes e conservação em Portugal, Espanha, e Belgica*, Congreso de Lisboa, Instituto portugues de Conservação e Restauo, 2002, pp.59-62.

### INFORMES DEL CNCR

AGUAYO, Tomás, AMAYA, Isabel, CHIOSTERGI, Sara, ESPINOSA, Fernanda. *Informe de resultados de análisis, LM-053*, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

AMAYA, Isabel, CHIOSTERGI, Sara, ESPINOSA, Fernanda. *Informe de resultados de análisis, LM-055*, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHAMOUX, Caroline, ELIZAGA, Julieta, NEYRA, Gabriela, SOFFIA, Ana María, *Informe de Intervención CLM373, Niño Dios de Pie, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHAMOUX, Caroline, ELIZAGA, Julieta, NEYRA, Gabriela, *Informe de Intervención CLM378, Santa Catalina de Alejandría, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHAMOUX, Caroline, ELIZAGA, Julieta, NEYRA, Gabriela, *Informe de Intervención CLM380, Halo de Buda, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

BETANCOURT, Juan Francisco, CHAMOUX, Caroline, ELIZAGA, Julieta, NEYRA, Gabriela, *Informe de Intervención CLM382, Virgen de la Merced de El Molle, Escultura*, Santiago : Chile, Laboratorio de Monumentos, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

CHIOSTERGI, Sara, HERRERA, Diego, *Informe de resultados de análisis, LM-051*, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

ESPINOSA, Fernanda. *Informe de resultados de análisis, LM-054*, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.

LUCCHINI, Ana María, *Historia Clínica n°037-3*, Informe de intervención y análisis realizados en el año 1984, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 1984.

## **LIBROS.**

APPELBAUM, Barbara, *Conservation Treatment Methodology*. Butterworth-Heinemann / Elsevier, Oxford, 2007.

BERGOT, Solène, *Los Sills, una familia detrás de la cámara*. CENFOTO, Santiago, 2008.

BRANDI, Cesare, *Teoría del restauro*. Ed. Piccola Biblioteca Einaudi, Torino, 1977.

CALVO, Ana, *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimiento. De la A a la Z*, Ed. Del Serbal , Barcelona, 1997.

CALVO, Ana, *Restauración de pinturas sobre lienzo*. Ed. del Serbal, Madrid, 2002.

CANEVA, Giulia, NUGARI, María Pía, SALVATORI, Ornella, *La biología en la restauración*, Ed. Nerea, Junta de Andalucía – IAPH, Sevilla, 2000, “Capítulo 3: Biodeterioro de los materiales de naturaleza orgánica”, pp. 69-89.

GOMEZ, María Luisa, *La restauración. Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. ed. Cuadernos Arte Cátedra, Madrid, 2005

GUTIERREZ, Fernando, *Summa Artis, Historia general del Arte, vol. XXI, El Arte del Japón*, Ed. Espasa- Calpe SA, Madrid, 1967, pp.485-488.

MACARRON, Ana María, *Historia de la conservación y la restauración. Desde la antigüedad hasta el siglo XX*. Ed. Tecnos, Madrid, 2002.

MATHON, Jean Bernard (dir.), *Romanes et gothiques. Vierges à l'enfant restaurées des Pyrénées-Orientales*, Ed. Silvana, Milán, 2011.

MATTEINI, Mauro, MOLES, Arcangelo, *La química en la restauración. Los materiales del arte pictórico*, ed. Nerea, IAPH, Sevilla, 2001.

MORALES VASCONEZ, Julio Cesar, *Técnicas y materiales empleados en la policromía de la escultura colonial quiteña y su aplicación con miras a la restauración*, Tesis de Licenciatura, Escuela de Restauración y Museología, Quito, 2006.

MUÑOZ VIÑAS, Salvador, *Teoría contemporánea de la Restauración*. Ed. Síntesis, Madrid, 2003.

REAU, Louis, *Iconografía del Arte Cristiano. Iconografía de los Santos de la A a la F. Tomo 2, vol. 3*, Ed. Del Serbal, Barcelona, 1997, p.273-283.

ROY, Ashok (ed.), *Artist's Pigments, a handbook of their History and Characteristics*. vol.2, National Gallery of Arts, Washington, 1993.



SAENZ RODRIGUEZ, Minerva, *Imaginería Románica en La Rioja, tallas de cristo crucificado y de la Virgen con el Niño*, Instituto de Estudios Riojanos, Logroño 2005

SCHENONE, Héctor, *Iconografía del Arte Colonial*, Los Santos, vol. 1, TAREA, Buenos Aires, 1992 pp. 208-211.

SCHENONE, Héctor, *Iconografía del Arte colonial. Jesucristo*. Ed. TAREA, Buenos Aires, 1998, pp.105-125.

VALENZUELA, Paulina, *Materia y Alma. Conservación del Patrimonio religioso en los valle de Elqui y Limarí*. DIBAM – CNCR, Santiago de Chile, 2006.

WEST FITZHUGH, Elizabeth (ed.), *Artist's Pigments, a handbook of their History and Characteristics*, vol.3, National Gallery of Arts, Washington, 1997.

#### REFERENCIAS WEB.

ARQUIDIOCESIS DE LA SERENA. consulta el 4 de septiembre del 2012. [en línea], [http://issuu.com/patrimonioreligiosolaserena/docs/folleto\\_res\\_mail?mode=window&backgroundColor=%23222222](http://issuu.com/patrimonioreligiosolaserena/docs/folleto_res_mail?mode=window&backgroundColor=%23222222)

ICOM. Documento de Copenhague, “*El conservador-restaurador: definición de una profesión*”, párrafo 2.2., ICOM, Copenhague, Septiembre del 1984, [en línea] [http://www.grupotecnic.org/2002\\_directrices\\_%20profesionales\\_de\\_ecco\\_la\\_profesion\\_y\\_su\\_codigo\\_etico.pdf](http://www.grupotecnic.org/2002_directrices_%20profesionales_de_ecco_la_profesion_y_su_codigo_etico.pdf)

INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACION, Los diez agentes de deterioro, ICC [en línea] <http://www.cci-icc.gc.ca/caringfor-prendresoides/articles/10agents/index-eng.aspx>

INSTITUTO CANADIENSE DE CONSERVACION, *Notes de l'ICC 13/18. Identification des fibres naturelles*, 2008, [en línea] [http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/13-18\\_f.pdf](http://www.cci-icc.gc.ca/publications/notes/13-18_f.pdf)

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Diccionario de la Real Academia. 22° edición, 2001. [en línea] <<http://www.rae.es>

UNESCO. Declaración de México sobre las políticas culturales, Conferencia mundial sobre las políticas culturales México D.F., 26 de julio - 6 de agosto de 1982 , UNESCO. [en línea] [http://portal.unesco.org/pv\\_obj\\_cache/pv\\_obj\\_id\\_F6738ABFE74967624B9752C079285FA381780000/filename/mexico\\_sp.pdf](http://portal.unesco.org/pv_obj_cache/pv_obj_id_F6738ABFE74967624B9752C079285FA381780000/filename/mexico_sp.pdf) consultado el 27 de septiembre del 2012.



## INDICE DE ANEXOS

I	<p style="text-align: center;"><u>NIÑO DIOS: Resultados de estratigrafía</u> (Documento CNCR 2012)</p> <p>HERRERA, Diego y CHIOSTERGI, Sara, <i>Informe de resultados de análisis, LM-051</i>, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.</p>
II	<p style="text-align: center;"><u>SANTA CATALINA DE ALEJANDRIA: Informe de intervención del 1984</u> (Documento CNCR 1984)</p> <p>LUCCHINI, Ana María, <i>Historia Clínica n°037-3</i>, Informe de intervención y análisis realizados en el año 1984, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 1984.</p>
III	<p style="text-align: center;"><u>SANTA CATALINA DE ALEJANDRIA: Resultados de observación bajo lupa binocular, análisis de pigmentos y de madera</u> (Documento CNCR 2012)</p> <p>AGUAYO, Tomás, AMAYA, Isabel, CHIOSTERGI, Sara, ESPINOSA, Fernanda. <i>Informe de resultados de análisis, LM-053</i>, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.</p>
IV	<p style="text-align: center;"><u>HALO DE BUDA: Resultados de estratigrafía, análisis de fibras y de madera</u> (Documento CNCR 2012)</p> <p>AMAYA, Isabel, CHIOSTERGI, Sara, ESPINOSA, Fernanda. <i>Informe de resultados de análisis, LM-055</i>, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.</p>
V	<p style="text-align: center;"><u>VIRGEN DE LA MERCED: Análisis de fibra textil</u> (Documento CNCR 2012)</p> <p>ESPINOSA, Fernanda. <i>Informe de resultados de análisis, LM-054</i>, Santiago : Chile, Laboratorio de análisis, CNCR – DIBAM, Manuscrito no publicado, 2012.</p>

## **ANEXO I**

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS  
LM-051**

**1. Antecedentes. Datos solicitud**

<b>Laboratorio solicitante</b>	Monumentos
<b>Ficha clínica</b>	CLM-373
<b>Nombre Común</b>	Escultura de madera policromada
<b>Título</b>	Niño Dios de pie
<b>Nombre del solicitante</b>	Caroline Chamoux
<b>Cantidad muestras</b>	2
<b>Fecha solicitud</b>	20120516
<b>Fecha entrega</b>	20120618

**2. Metodología**

*2.1. Toma de muestras*

Se basó en la presencia de un estrato amarillo que se presentaba en algunos faltantes del torso, en donde se tomaron 2 muestras, tal como se ilustra en la figura 01.



*Figura 01.- Fotografías de la obra tomada por Viviana Rivas, en donde se señalan los puntos de muestreo.*

## *2.2. Descripción de las muestras*

ID Muestra	Responsable toma	Descripción
LM-051-01	Diego Herrera	Presenta una tonalidad amarilla en la superficie, mientras que la base es de color blanca.
LM-051-02	Diego Herrera	La superficie presenta un estrato amarillo subyacente a la carnación, mientras que la base evidencia restos del soporte de madera.

## *2.2. Metodología de análisis*

Cortes estratigráficos

La muestra se montó utilizando el método descrito por M. Wachowiak 1. La muestra se fijó a un molde de resina acrílica utilizando la misma resina sin fraguar. Luego se completó el molde y se pulió para dejar expuesta la estratigrafía. La estratigrafía se observó usando un microscopio Carl Zeiss Axioskop 40 con luz polarizada incidente y UV, utilizando aumentos de 100X y 500X. Las imágenes se registraron utilizando una cámara Canon Power-Shot G3.

### 3. Resultados

Cortes estratigráficos

Analista: Diego Herrera

Objetivo: Determinar si el estrato amarillo presente en los faltantes podría corresponder a un estrato original de la obra.

#### LM-051-01

Resultado: La estratigrafía de la muestra presenta 3 estratos:

- 1.- Base de preparación blanca que presenta una granulometría muy fina, una altura que oscila entre los 50 y 60  $\mu\text{m}$  aproximadamente y leve fluorescencia bajo luz UV.
- 2.- Estrato semitransparente que presenta una altura media de aproximadamente 20  $\mu\text{m}$  y una intensa fluorescencia bajo luz UV, lo cual se podría atribuir a un material orgánico.
- 3.- Estrato muy delgado de color amarillo, el cual es casi imperceptible ya que presenta una altura máxima de alrededor 5  $\mu\text{m}$ .

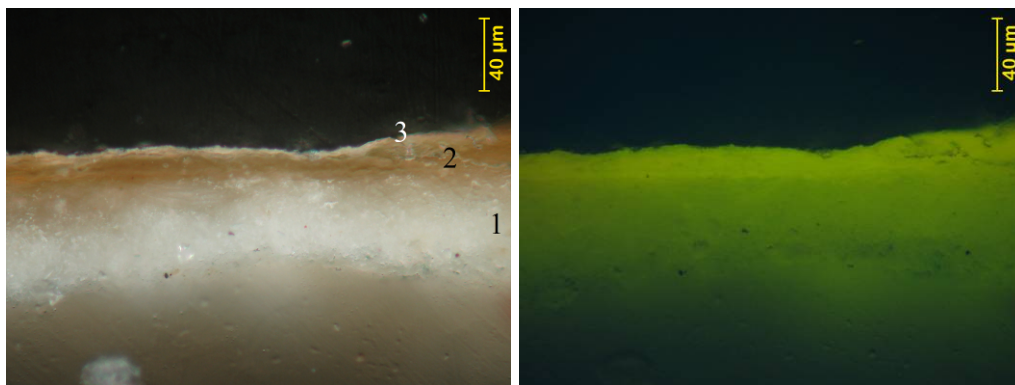


Figura 02.- Microfotografías de la muestra LM-051-01, bajo luz polarizada incidente (izq) y luz UV (der), con un aumento de 500X.

#### LM-051-02

Resultado: La estratigrafía de la muestra presenta 5 estratos, excluyendo el soporte de madera.

1.- Base de preparación blanca, la cual presenta una altura regular de aproximadamente 200  $\mu\text{m}$ .

2.- Estrato semitransparente que presenta una intensa fluorescencia bajo luz UV, el cual podría asociarse a un material orgánico, además es posible observar que su altura es irregular, la cual oscila entre los 10 y 20  $\mu\text{m}$ .

3.- Estrato de tonalidad amarillenta el cual presenta una altura alrededor de los 20 y 30  $\mu\text{m}$ .

4.-Estrato carnación el cual presenta pequeñas inclusiones rojas y azules y una altura regular de aproximadamente 20  $\mu\text{m}$ .

5.- Estrato superficial muy delgado de color blanco el cual evidencia una altura de 10  $\mu\text{m}$  aprox.

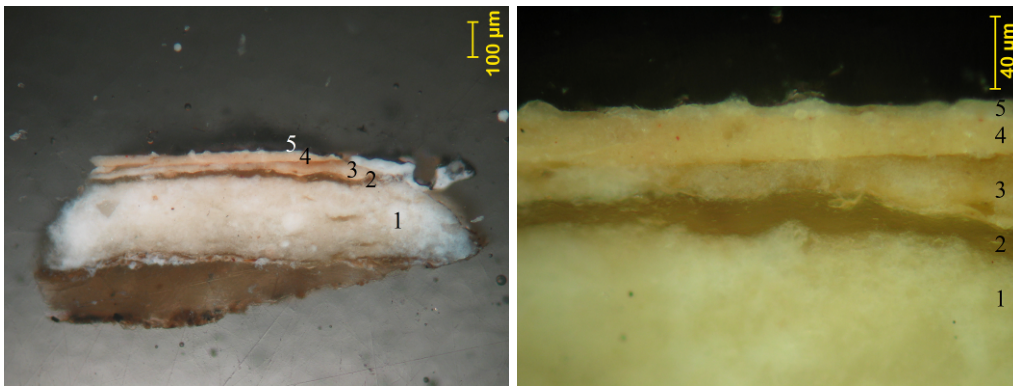


Figura 03.- Microfotografías de la muestra LM-051-02, bajo luz polarizada incidente, con un aumento de 100X (izq) y 500X (der).

#### 4. Conclusiones

Del análisis estratigráfico se desprende que el estrato amarillo presente en la mayoría de los faltantes del torso podría corresponder a un estrato original de la obra, ya que éste se aprecia en las 2 muestras extraídas, por sobre un estrato semitransparente y la base de preparación.

#### 5. Referencias

1. - Wachowiak Jr, M.J., Efficient new methods for embedding paint and varnish samples for microscopy. Journal of the American Institute for Conservation, 2004: p. 205-226.

#### 6. Anexo

Tabla de resumen de las fotografías ingresadas para LM-051.

Nombre	Análisis	Aumento	Tipo de luz	Equipo	Cámara
LM-051-01-01	Visual	-	Normal	Zeiss 2000-C	Stemi Canon Powershot G3
LM-051-01-02	Visual	-	Normal	Zeiss 2000-C	Stemi Canon Powershot G3
LM-051-01-03	Estratigrafía	100X	Epi pol	Zeiss 40	Axioskop Canon Powershot G3
LM-051-01-04	Estratigrafía	100X	UV	Zeiss 40	Axioskop Canon Powershot G3
LM-051-01-05	Estratigrafía	500X	Epi pol	Zeiss 40	Axioskop Canon Powershot G3
LM-051-01-06	Estratigrafía	500X	UV	Zeiss 40	Axioskop Canon Powershot G3
LM-051-02-01	Visual	-	Normal	Zeiss 2000-C	Stemi Canon Powershot G3
LM-051-02-02	Visual	-	Normal	Zeiss	Stemi Canon

				2000-C		Powershot G3
LM-051-02-03	Estratigrafía	100X	Epi pol	Zeiss 40	Axioskop	Canon Powershot G3
LM-051-02-04	Estratigrafía	100X	UV	Zeiss 40	Axioskop	Canon Powershot G3
LM-051-02-05	Estratigrafía	500X	Epi pol	Zeiss 40	Axioskop	Canon Powershot G3
LM-051-02-06	Estratigrafía	500X	UV	Zeiss 40	Axioskop	Canon Powershot G3



## **ANEXO II**

HISTORIA CLINICA

1.- IDENTIFICACION

Título : "SANTA CATALINA"  
Autor :  
Epoca : Siglo XIX  
Técnica : Escultura madera policromada  
Dimensiones : 65 cms alto x 29 cms ancho - 15 cms prof.  
Pertenece : Colección Garcés

2.- ANEXO ICONOGRAFICO

Virgen y martir de Alejandría, de familia noble, sufrió varios - tormentos y en pública discusión confundió a los filósofos paganos por lo que es patrona de la Filosofía. Murió decapitada en el año 307; su fiesta el 25 de Nov.

Viste túnica y manto de doncella romana o a la moda de la época. Frecuentemente corona de princesa como las Virgenes más ilustres.

Atributos: su distintivo principal es una rueda rota con puas ac radas y una espada en la mano, los 2 instrumentos de su martirio. ("Iconografía de los Santos", Juan Ferrano Roig P.bro),

3.- ANALISIS DE LA TECNICA

Soporte : Constituido por un sólo bloque de madera - tallada.  
Estrato de color : Policromado y acabado con la técnica de oro esgrafiado.

4.- ESTADO DE CONSERVACION

Soporte : Se encuentra absolutamente debilitado y - carcomido por algún tipo de insecto xilópa go. El soporte está ahuecado en la parte posterior por 3 agujeros profundos de aprox. 3 cms. de diametro.

Hay pérdidas totales de soporte en la parte superior de la corona, en la base y en la - mano izquierda.

Capa pictórica : Casi totalmente desprendida del soporte, en muchas partes no existe. Escasas zonas de buena adhesión. Presenta grietas en varias partes y lagunas importantes sobre todo en la base y mano. Se distinguen estratos de anteriores policromías y una suciedad general que cubre toda la obra.

5.- INTERVENCIONES ANTERIORES

Probablemente ha sido enteramente repolicromada, no se distinguen intervenciones parciales.

6.- CORTES ESTRATIGRAFICOS

Los cortes estratigráficos realizados en distintos puntos de la - escultura, indican una clara repolicromía. Probablemente ésta se encuentra en mal estado como se distingue en algunas zonas que es tán a la vista, siendo tal vez una de las razones de su repolicromía. (Ver ficha laboratorio química).

7.- SONDEO ESTRATIGRAFICO

El resultado del sondeo efectuado en diferentes zonas para constatar el de los cortes estratigráficos, pusieron en evidència la - presencia de una policromía original y en algunos casos (como en la base), policromías intermedias.

En todas las muestras efectuadas (5) se constató que la repolicromía terminaba en una tela y bajo esta se encontró un estrato delgado blanco, probablemente de yeso adherido a la policromía original.

7.1 Sondeo Estratigráfico (ver fotos)

Nº 1 Base, lado derecho (repolicromía)

- Primer estrato rojo (a la vista )
- Base de preparación delgada blanca
- Estrato color, azul y oro
- Estrato delgadísimo color naranja bajo el oro anterior, probablemente bol.
- Base de preparación gruesa blanca
- Tela.

Nº 1A (Policromía Original)

- Estrato blanco, probablemente yeso
- Estrato rojo oscuro con dibujos negro, ocre, verde
- Base de preparación blanca delgada
- Soporte madera.

Nº 2 Manto Azul, pierna derecha (repolicromía)

- Azul esgrafiado, deja ver el oro
- Estrato de oro
- Delgadísimo estrato naranja (bol)
- Base de preparación blanca
- Tela



Nº 2A (Policromía Original)

- Yeso
- Estrato rojo de color
- Base de preparación blanca delgada
- Soporte madera.

Nº 3 Manto rojo lado izquierdo (Repolicromía)

- Dorado esgrafiado con dibujos rojos
- Bol delgado
- Base blanca gruesa
- Tela.

Nº 3A (Policromía Original)

- Yeso
- Estrato ocre de color, con manchas azules
- Base blanca de preparación delgada
- Soporte madera.

Nº 4 Mano derecha (repolicromía)

- Color rosado muy sucio
- Base de preparación blanca
- Estrato sutilísimo de color, ocre
- Base de preparación blanca gruesa.

Nº 4A (Policromía Original)

- Estrato color rosado irregular
- Estrato color naranja
- Base blanca finísima
- Soporte madera.

Nº 5 Manto y frente (repolicromía)

- Dorado esgrafiado
- Base de preparación blanca
- Dorado continuo a la hoja
- Base de preparación blanca
- Tela.

Nº 5A Policromía Original

- Estrato rosado de color
- Estrato fino, naranja
- Base de preparación delgada
- Soporte madera

## 8.- PROPUESTA DE TRATAMIENTO

### a. De Conservación

- Desinfección del soporte para prevenir la posibilidad de insectos vivos.
- Consolidación profunda del soporte con Paraloid inyectado.

### b. De Restauración

- Eliminación total de la repolicromía. Luego de discutir los resultados del sondeo anteriormente descrito, se concluyó - efectuar la eliminación total de la repolicromía basándose - principalmente en la evidente distorsión que había sufrido - el tallado original de la madera, al ser aumentados y distorsionados sus volúmenes con una gruesa capa de tela y sobre ésta una repolicromía probablemente del siglo XIX que no coincide tampoco con la original.

La eliminación de la repolicromía se determinó como una manera de restituir los valores estéticos originales de la obra.

- Limpieza de la policromía original previo test de limpieza.

## 9.- TRATAMIENTO REALIZADO

### 9.a.

#### De Conservación

Soporte : Desinfección de la madera con LINDANO al 5% en Bencina Blanca, inyectado.

Consolidación del soporte con Paraloid/Xilol 20%, inyectado y por absorción.

### 9.b.

#### De Restauración

Eliminación de la repolicromía : Se efectuó por áreas y con bisturí hasta cierto nivel (base de preparación de la repolicromía) con la ayuda de compresas de algodón con agua se resblandeció el estrato de preparación para finalmente llegar a la tela que también con humedad se fue rebajando con bisturí y eliminando con pinzas para no dañar la policromía original que se encontraba inmediatamente debajo, separada por un estrato sutil de yeso.

- Limpieza policromía original: Efectuada principalmente - con agua y bisturí para eliminar el yeso que quedó adherido. Se utilizó también en algunas zonas solvente nitro y Acetato de Amilo 50%, Dimetil-Formamida 50%.

Una vez totalmente eliminada la repolicromía, residuos de yeso y suciedad, la obra se presentaba sumamente dañada; numerosos agujeros y galerías dejadas por insectos xilópagos, policromía abrasionada y en muchas partes con importantes faltantes dejando el soporte a la vista.



- El alto porcentaje de pérdida de color y de soporte no permitieron resanar y reintegrar como habitualmente se hacía, sino que ordenar dentro de el propio estado de "ruina" de la obra, la policromía aún existente, con los otros niveles (base de preparación y soporte a la vista) que en este caso son un gran porcentaje.

Para este proceso se utilizó acuarela y pigmentos al barniz los que permitieron integrar en un total legible el estrato intermedio de base de preparación con el soporte y el estrato de color.

RESTAURADORA : ANA MARIA LUCCHINI

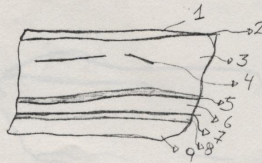
LABORATORIO FÍSICO QUÍMICO  
CORTES ESTRATIGRAFICOS

NOMBRE : "SANTA CATALINA"

FICHA CENTRAL: Nº 037-3

COLOR AZUL OSCURO LUGAR MANGA IZQUIERDA

Nº corte. 1



1. Estrato azul oscuro discontinuo, bajo el cual se observa una delgada base de preparación.
2. Estrato homogéneo continuo, muy delgado de bol rojo sobre el que se encuentra una fina película de oro.
3. Estrato correspondiente a una base de preparación blanca, continuo y de gran espesor.
4. Capa de bol delgada y discontinua que se encuentra ubicada en la mitad del

estrato Nº 3

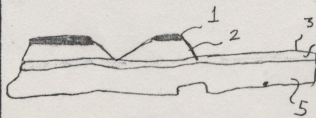
COLOR LUGAR

Nº corte.

5. Estrato continuo, semi curvo y delgado de bol color rojo, se observa en su contorno gran cantidad de cola animal.
6. Base de preparación continua gruesa - color blanco con algunas impurezas.
7. Estrato no identificado color café - claro, probablemente se trate de tela.
8. Estrato continuo delgado de bol.
9. Base de preparación blanco, continuo.

COLOR CAFE OSCURO LUGAR BASE, LADO DERECHO



Nº corte. 2



1. Estrato muy fino de pigmento oscuro cubierto por una gruesa capa de barniz, discontinuo.
2. Estrato discontinuo y grueso de base de preparación.
3. Capa de oro muy fina, continua.
4. Bol, estrato continuo.
5. Base de preparación color blanco, continua presenta algunas impurezas.



LABORATORIO FISICO QUIMICO  
CORTES ESTRATIGRAFICOS

COLOR LADRILLO	LUGAR	BASE, LADO IZQUIERDO	Nº corte. 3
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrato irregular, de espesor variable color oscuro.</li> <li>2. Estrato delgado de bol, discontinuo, y delgado, se encuentra inserto en el estrato 3.</li> <li>3. Base de preparación de gran espesor con algunas impurezas.</li> <li>4. Estrato difuso correspondiente a tela (lino) y cola animal.</li> </ol>
COLOR	LUGAR		Nº corte.
COLOR	LUGAR		Nº corte.
			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estrato muy fino de pigmento color blanco por una gruesa capa de bol discontinuo.</li> <li>2. Estrato discontinuo y grueso de preparación.</li> <li>3. Capa de oro muy fina, continua.</li> <li>4. Bol, estrato continuo.</li> <li>5. Base de preparación color blanco.</li> </ol>

8



## **ANEXO III**

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS**  
**Código LM-053**

**1. Datos solicitud**

<b>Laboratorio solicitante</b>	Monumentos
<b>Ficha clínica</b>	CLM-378
<b>Nombre Común</b>	Escultura policromada
<b>Título</b>	Santa Catalina de Alejandría
<b>Autor</b>	Desconocido
<b>Nombre del solicitante</b>	Morales, Melissa
<b>Cantidad muestras</b>	0
<b>Fecha solicitud</b>	20120606
<b>Fecha entrega</b>	20121016

**1.1. Antecedentes**

El trabajo fue solicitado luego de realizarse la propuesta de tratamiento de la obra el 6 de Junio del presente año. Se tomaron 3 líneas de investigación independientes, una para el estudio de la base de preparación que se realizaría a la brevedad, y dos a realizar en Septiembre para la caracterización de pigmentos por Raman y maderas.

El presente informe se estructura en base a estos 3 objetivos de análisis.

**1.2 Objetivo**

- 1) Investigar si existe base de preparación bajo la policromía.
- 2) Identificar los pigmentos o mezclas de pigmentos responsables de cada color observado en la obra.
- 3) Caracterizar e identificar el tipo de madera de la pieza a través de una muestra representativa.

**OBJETIVO 1: Investigar si existe base de preparación bajo la policromía.**

**2. Metodología**

### *2.1 Descripción de las muestras*

Se trabajó sobre la obra por lo que no hubo extracción de muestras sino más bien caracterización de 4 zonas distintas, en base a la observación usando estereomicroscopía. En la figura 1 se ilustran las 4 zonas escogidas.



Figura 1. Foto de la escultura con indicadas las zonas observadas.

### *2.2. Metodología de análisis*

Técnica: Análisis visual

El análisis se realizó por observación directa bajo Lupa estereoscópica Olympus SZ6045TR, Se

### 3. Resultados

Analista: Sara Chiostergi

Resultado: A través de la observación con microscopio fue posible apreciar la presencia de una preparación blanca en distintas zonas de la escultura.



Figura 2. Zonas n.1 y n.2 donde se encontró la preparación.

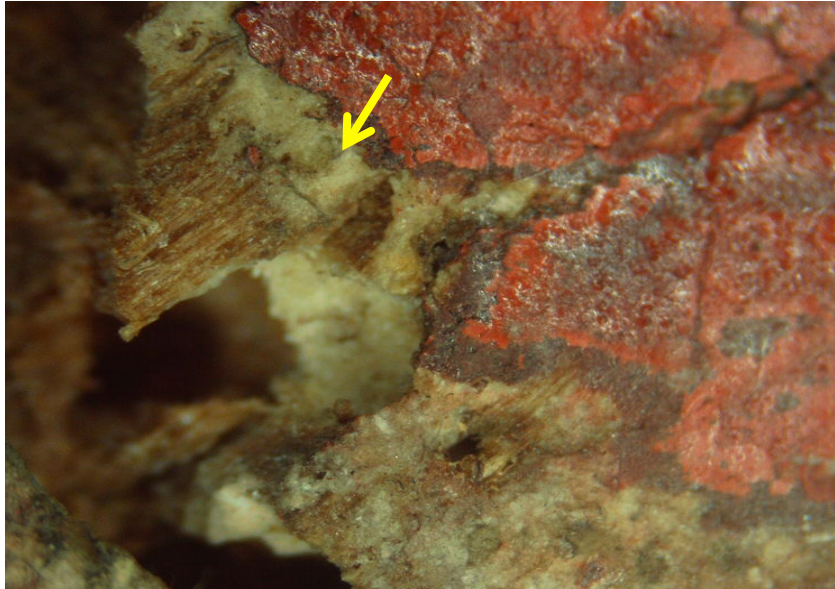


Figura 3. Zona n.1 (vestido rojo, parte superior, lado derecho): se aprecia claramente una preparación blanca entre la base de madera y la capa pictórica roja.



Figura 4. Zona n.2 (manto amarillo, parte inferior, lado derecho): se aprecia claramente la presencia de una preparación blanca debajo de la capa amarilla.





Figura 5. Zonas n.3 y n.4 donde se encontró la preparación.

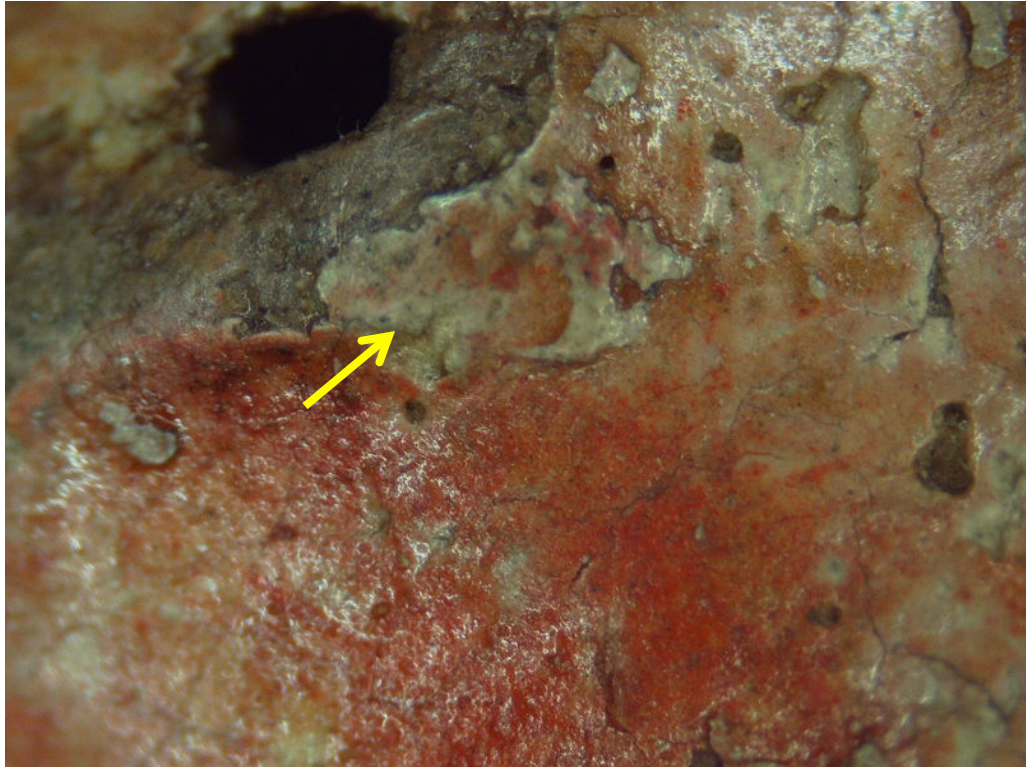


Figura 6. Zona n.3 (cara, lado izquierdo): se aprecia claramente la presencia de una preparación blanca entre la base de madera y la capa pictórica rosa.

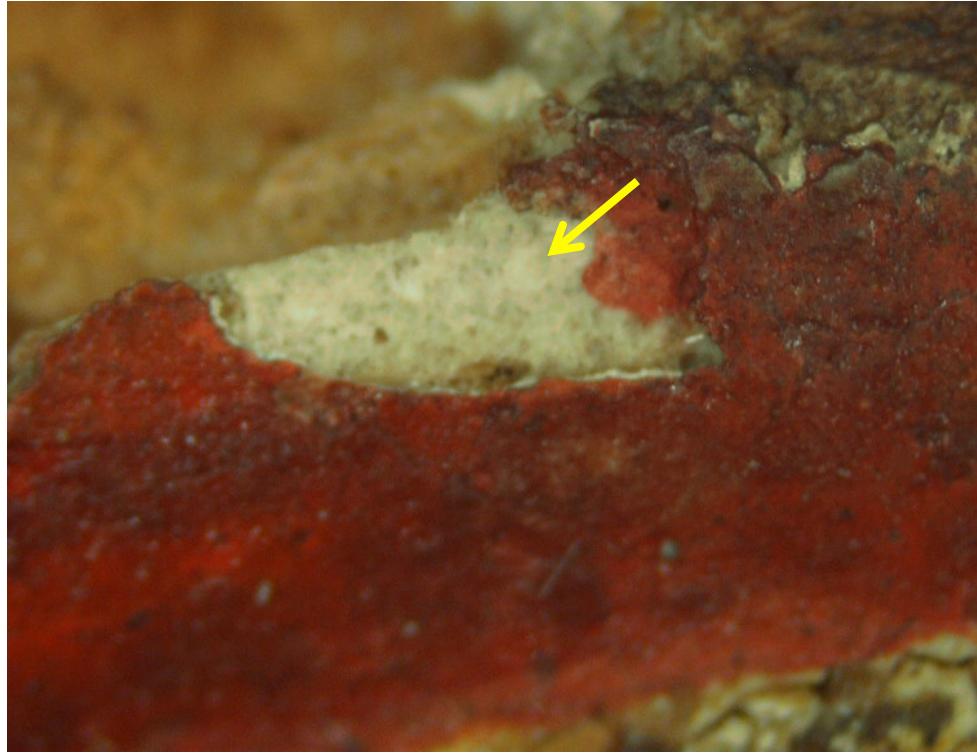


Figura 7. Zona n.4 (vestido rojo, parte inferior, lado derecho): se aprecia claramente la presencia de una preparación blanca debajo de la capa roja



**OBJETIVO 2: Identificar los pigmentos o mezclas de pigmentos responsables de cada color observado en la obra.**

## **2. Metodología**

### *2.1. Descripción de las muestras*

Se tomaron dos muestras y otras dos no fueron extraídas si no que fueron medidas directamente sobre la obra. En la tabla se identifican las muestras.

Tabla 1. Descripción de muestras de pigmentos.

<b>Código</b>	<b>Responsable de la toma</b>	<b>Descripción</b>
LM-053-01	No Extraída	Zona de coloración roja
LM-053-02	No extraída	Zona de coloración azul
LM-053-03	Tomás Aguayo	Muestra tomada desde una zona azul ubicada en el frente de la obra
LM-053-04	Tomás Aguayo	Muestra blanca tomada desde la zona trasera de la obra

### *2.2. Metodología de análisis*

Técnica: Espectroscopía Raman

La obra fue analizada utilizando un espectrofotómetro portátil iRaman B&W Tek, equipado con una línea de excitación láser de 785 nm y con una sonda de fibra óptica que permite medir el espectro Raman de la zona deseada sin tomar muestra (Macro). En los casos en que el instrumento portátil no arrojó resultados, las muestras se analizaron en el Laboratorio de Espectroscopia Vibracional de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile (LEV-UCh), a cargo del Dr. Marcelo Campos Vallette, bajo el convenio vigente entre el CNCR y el LEV-UCh, el cual es posible gracias al proyecto FONDECYT 1110106. Se utilizó un equipo Renishaw RM2000 equipado con las líneas láser de 514, 633 y 785 nm. La muestra es observada con un microscopio Leica a través de un objetivo de 50X (Micro). El registro del espectro Raman se hace en un detector CCD enfriado por aire. Los espectros se muestran sin corrección de línea base.

## **3. Resultados**

### 3.1. Macro (B&WTek)

#### LM-053-01

Analista: Tomás Aguayo

Descripción: Medición realizada sobre una zona de color rojo.

Resultado: En el espectro Raman de la zona roja es posible observar las señales características del sulfuro de mercurio (HgS), junto con otras señales no atribuibles a pigmentos rojos orgánicos o inorgánicos comunes (Figura 8).

#### LM-053-02

Analista: Tomás Aguayo

Descripción: Medición realizada sobre una zona de color azul.

Resultado: En el espectro Raman de la zona roja es posible observar pequeñas señales posiblemente atribuibles al índigo y una atribuible a la lazurita (Figura 8).

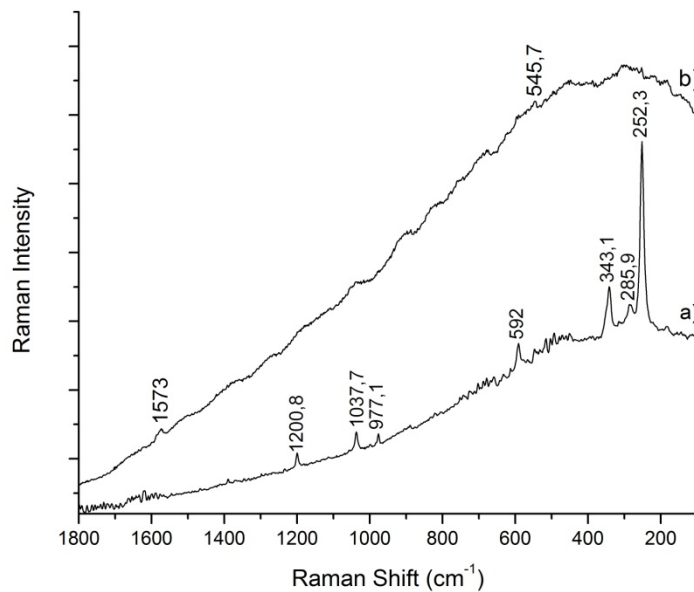


Figura 8. Espectro Raman LM-053-01 (a) y LM-053-02 (b).

### 3.2. Micro (Renishaw)

#### LM-053-03

Analista: Tomás Aguayo

Descripción: Medición realizada sobre la muestra de color azul.

Resultado: En la muestra es posible observar la presencia las de índigo, lazurita y óxido de cromo (III) ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ). Los dos primeros azules y formando una mezcla (Figura 9).

#### LM-053-04

Analista: Tomás Aguayo

Descripción: Medición realizada sobre una zona de color blanco.

Resultado: En el espectro Raman de la zona roja es posible observar las señales características del carbonato básico de plomo ( $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ ) (1) y del sulfuro de arsénico ( $\text{As}_2\text{S}_3$ ) (2) (Figura 9).

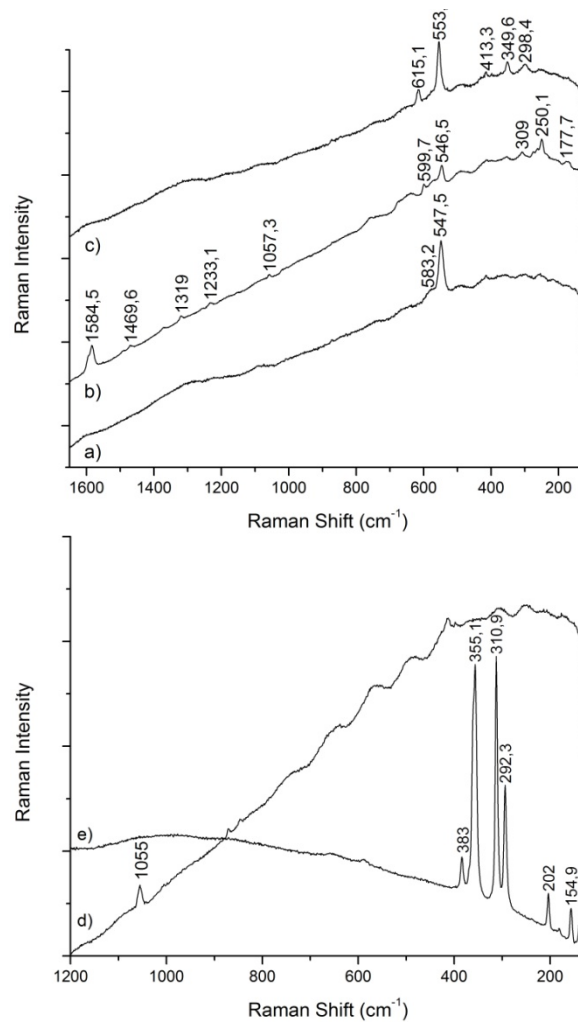


Figura 9. Espectro Raman de la muestra LM-053-03 donde se observa la señal característica de la lazurita (a), las del índigo (b) y las del óxido de cromo (c) y de la muestra LM-053-04 donde se observa el carbonato básico de plomo (d) y el sulfuro de arsénico (e).

### **OBJETIVO 3: Caracterizar e identificar el tipo de madera de la pieza a través de una muestra representativa.**

## **2. Metodología**

### *2.1. Descripción de las muestras*

Se tomó la muestra desde la base del objeto. En la tabla 2 se describe.

Tabla 2. Descripción de muestras de pigmentos.

<b>Código</b>	<b>Responsable de la toma</b>	<b>Descripción</b>
LM-053-05	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel	Muestra de madera tomada de la base de la pieza, cerca del borde

### *2.2. Metodología de análisis*

Técnica: Corte histológico de madera.

Se realizaron 3 cortes en la madera, uno en el sentido transversal al crecimiento y dos en sentido longitudinal, radial y transversal. Estos cortes fueron montados para su observación sobre un portaobjetos en medio acuoso. Los rasgos fueron descritos siguiendo la norma internacional (1). La observación se realizó en microscopio óptico Zeiss Axioskop 40 y el registro usando una cámara digital Canon EOS Rebel T3. Para identificar la familia o género a la cual pertenece la madera analizada, se efectuó una búsqueda en la página Inside Wood (2).

## **3. Resultados**

### **LM-053-05**

Analista: Amaya Isabel, Espinosa Fernanda

Resultado: La muestra corresponde a una especie de latifoliada. No se pudo hacer una clasificación taxonómica más precisa debido al alto grado de deterioro de la madera (figura 10), el cual impide caracterizar varias estructuras (en particular del corte transversal). Se observa que la madera podría estar impregnada de una sustancia la cual le da dureza a pesar de su alto grado de deterioro.

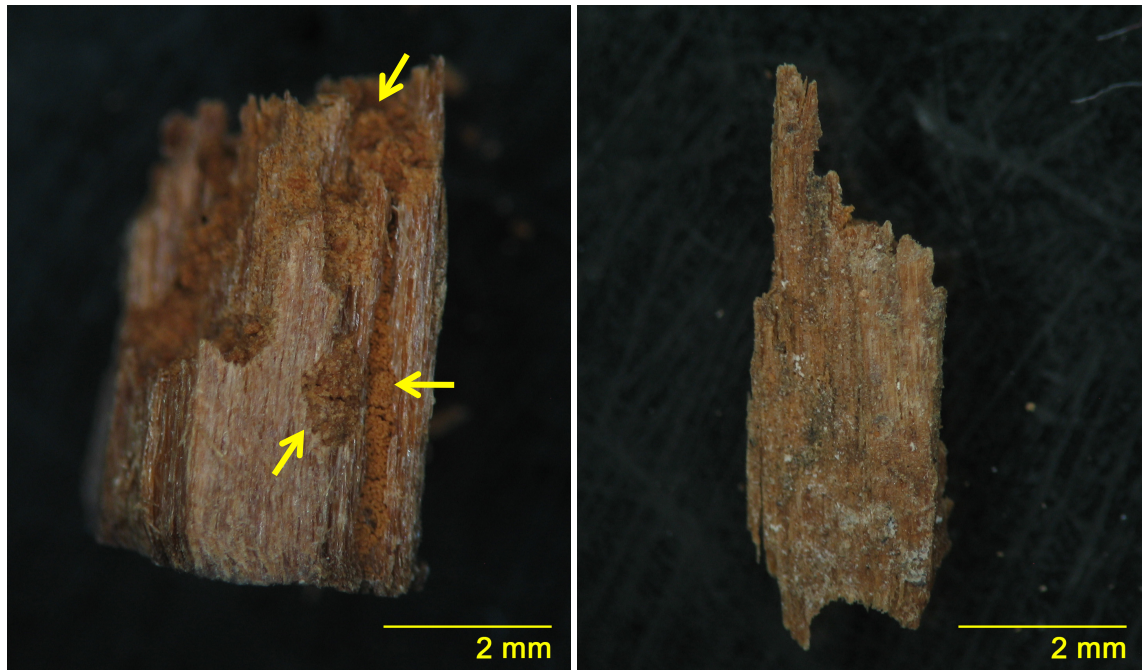


Figura 10. Muestra de madera (LM-053-05, 2 fragmentos) con alto grado de deterioro. Las flechas señalan algunas zonas deterioradas.

A continuación se describen las características microscópicas de la muestra, de acuerdo a lo observado en cada corte:

Corte radial: En diversas zonas del corte se encontraron placas de perforación escaleriformes (figura 11), no se pudo determinar el número de barras, aunque parece ser menor de 40. No se pudieron observar: puntuaciones vaso-radio, puntuaciones intervasculares (en este corte), engrosamientos helicoidales en los elementos vaso, ni depósitos en elementos vaso, sin embargo, no se descarta su presencia. No se pudieron realizar mediciones de: diámetro tangencial del lumen de los elementos vaso, número de elementos vasos por  $\text{mm}^2$ , largo promedio de los elementos vaso.

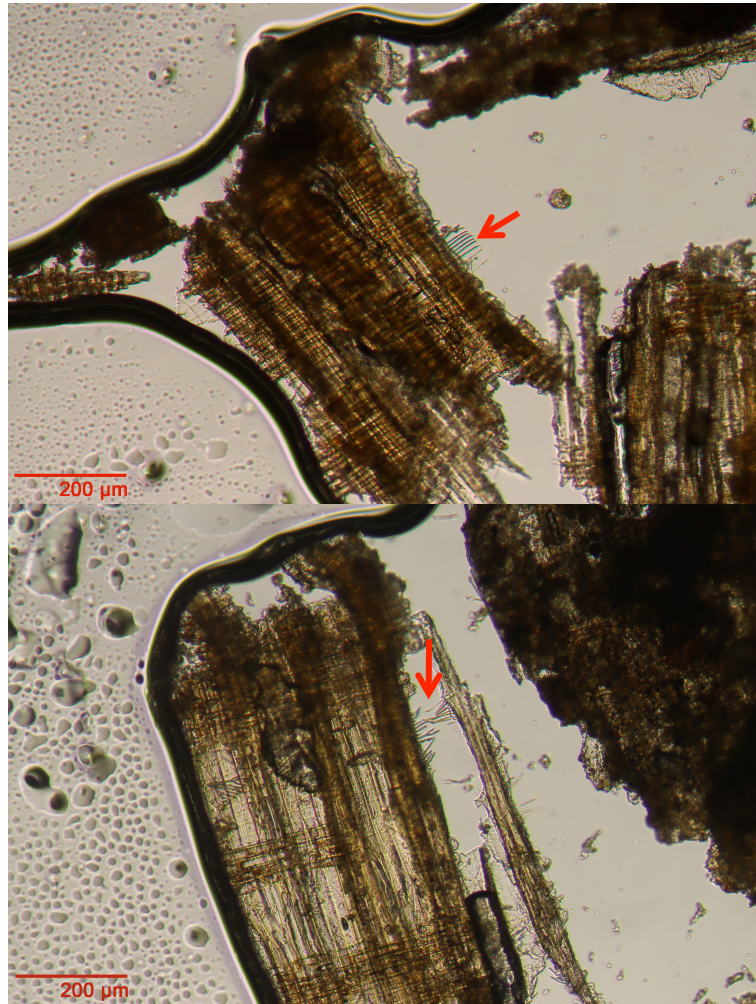


Figura 11. Corte radial (muestra de madera LM-053-05). Se señalan las placas de perforación escaleriformes.

Corte Tangencial: Las puntaciones intervasculares son pequeñas ( $4-7\mu\text{m}$ ), su borde o perfil es circular, aunque en algunas zonas parece poligonal; y su disposición es alterna. Se observaron fibras leñosas, como se muestra en la figura 12 (inferior). No se pudieron observar septos en las fibras, pero no se descarta su presencia. Tampoco se pudieron determinar el grosor de pared de las fibras ni el largo promedio de las fibras. Los radios leñosos son uniseriados, y aparentemente no estratificados en su distribución.



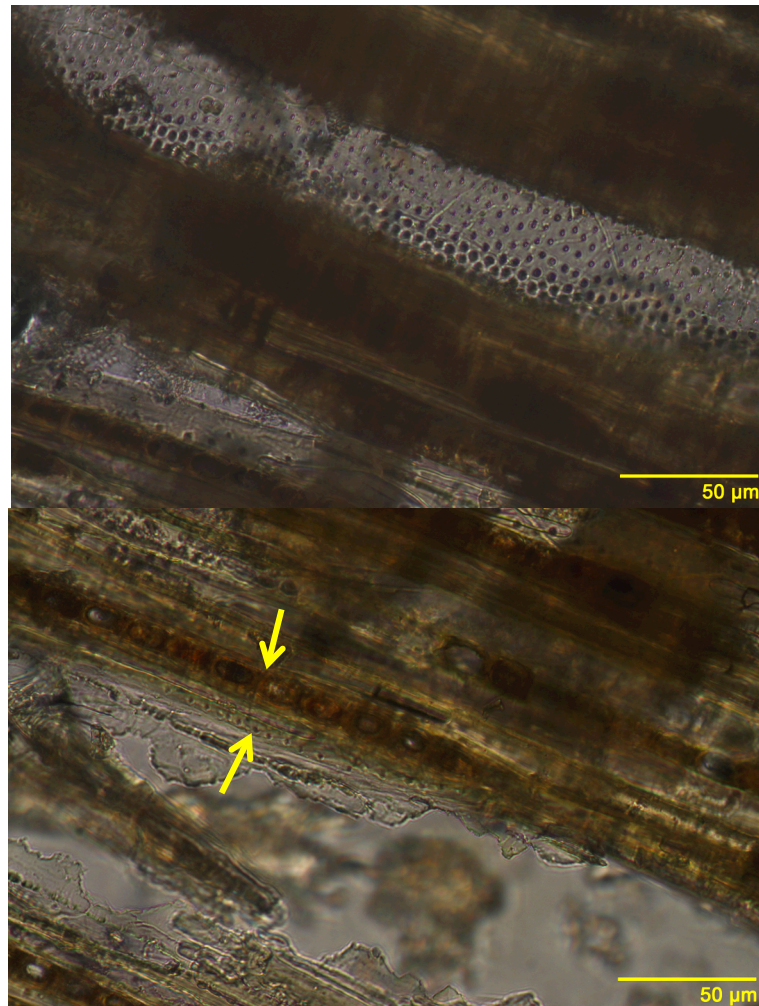


Figura 12. Corte tangencial (muestra de madera LM-053-05). En la imagen superior se observan las puntuaciones intervasculares. En la imagen inferior se señala un radio leñoso uniseriado (arriba) y una fibra leñosa (abajo).

Corte Transversal: Debido al deterioro no es posible describir los anillos de crecimiento anual. Es posible apreciar algunos elementos vaso (fotografía LM-053-05-07), pero debido a lo anterior no es posible determinar el tipo de porosidad. Tampoco se puede determinar la disposición ni el agrupamiento de los vasos. No se encontraron traqueidas ni tejido parenquimático, tampoco se pudieron encontrar otros elementos de interés (Figura 13).

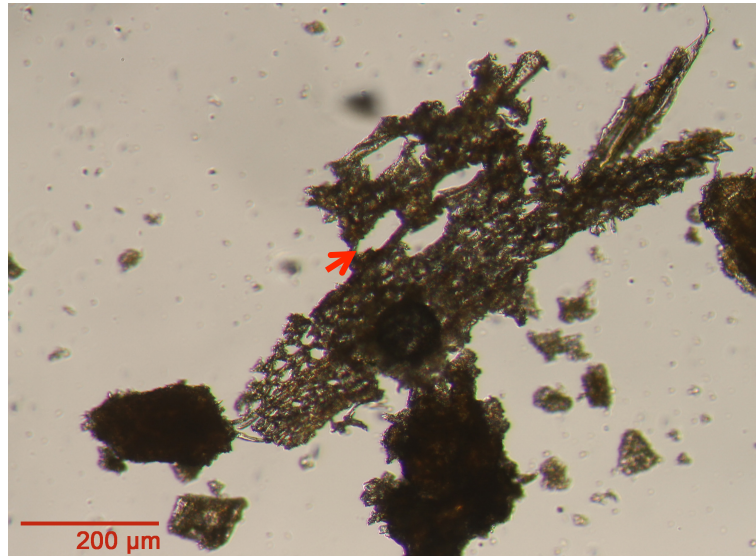


Figura 13. Corte transversal (muestra de madera LM-053-05). Se señala uno de los elementos vaso.

#### 4. Conclusiones generales

A través de distintas estrategias de análisis se pudo cumplir con los objetivos propuestos.

Por un lado se evidenció la presencia de una base de preparación blanca entre la madera, base de la escultura y las capas pictóricas.

El segundo objetivo, cumplido a cabalidad, permitió determinar la composición química de los colores analizados. El nombre común de ellos corresponden a: bermellón para el sulfuro de mercurio (rojo), blanco de plomo para el carbonato básico de plomo, oropimente para el sulfuro de arsénico y verde de cromo para el óxido de cromo. Es importante notar la presencia de la lazurita, compuesto azufrado responsable del color azul del lapislázuli. La versión sintética de este pigmento se ha comercializado desde 1830 (5). No se registran obras ejecutadas en América que contengan lazurita y que tengan un contexto definido con fecha previa a 1830. El pigmento verde de cromo, a su vez, es sintético y su uso se reporta a partir de 1862(3). El color azul observado sería entonces una mezcla de indigo, lazurita y, en menor proporción, verde de cromo. Por otro lado, para el color rojo no podría descartarse la presencia de otro pigmento rojo debido a la alta capacidad de dispersar la luz de este compuesto químico (HgS). El color blanco presenta el pigmento oropimente, por lo tanto el tono amarillo de las zonas blancas podría ser intencional. En general los pigmentos no permiten en este caso situar creación la



obra en algún momento particular del tiempo debido a que los pigmentos siguen en uso y tienen un uso que se extiende desde al menos desde 1862 hasta la fecha.

Finalmente, el análisis histológico de la madera prueba que se trata de madera de una especie de latifoliada, pero no permite hacer una aproximación a la familia o género debido al alto grado de deterioro de la madera. La dureza de la madera parece estar dada por algún proceso de consolidación, que puede haber sido aplicado anteriormente dado el alto grado de degradación del soporte por efecto de la actividad de insectos xilófagos.

## 5. Referencias

- [1] Castro, K., Perez-Alonso, M., Rodriguez-Laso, M., Fernandez, L. Madariaga, J. *Anal. Bioanal. Chem.* **2005**; 382, 248.
- [2] I. M. Bell, R. J. H. Clark, P. J. Gibbs, *Spectrochim. Acta, Pt. A: Mol. Biomol. Spectrosc.* **1997**; 53A, 2159.
- [3] Wheeler, E.A., Baas, P., Gasson, P.E.. Iawa list of microscopic features for hardwood identification. Iawa bulletin n.s.,10(3): 219-332, **1989**.
- [4] InsideWood. 2004-onwards. Published on the Internet.  
<http://insidewood.lib.ncsu.edu/search> [20121016]
- [5] N. Eastaugh, V. Walsh, T. Chaplin, R. Siddall, *Pigment Compendium: A Dictionary of Historical Pigments*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, **2004**.

## 6. Anexo

Tabla de resumen de las fotografías ingresadas para LM-053.

Cota	Análisis	Aumento	Tipo de luz	Equipo	Cámara	Fotógrafo
LMD-467.35	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.36	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.37	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.38	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.39	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.40	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.41	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.42	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.43	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LMD-467.44	Superficie de la escultura	-	Luz normal reflejada.	Olympus, SZ6045TR	Olympus DP12	Chamoux, Caroline
LM-153-01-01	Raman	-	Normal	iRaman B&W Tek	-	Tomás Aguayo
LM-153-01-02	Raman	-	Normal	iRaman B&W Tek	-	Tomás Aguayo
LM-153-02-01	Raman	-	Normal	iRaman B&W Tek	-	Tomás Aguayo
LM-153-03-01	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-03-02	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-03-03	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-03-04	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-03-05	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-04-01	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-04-02	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-04-03	Raman	-	Normal	Renishaw RM1000	-	Tomás Aguayo
LM-153-05-01	Análisis visual	1,25X	Normal reflejada	Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-153-05-02	Análisis visual	1,25X	Normal reflejada	Renishaw RM1000	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-153-02-03	Microscopía óptica	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Espinosa Fernanda, Amaya

						Isabel
LM-153-05-04	Microscopía óptica	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel
LM-153-05-05	Microscopía óptica	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel
LM-153-05-06	Microscopía óptica	400X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel
LM-153-05-07	Microscopía óptica	400X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel
LM-153-05-08	Microscopía óptica	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel

## **ANEXO IV**

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS  
LM-055**

**1. Antecedentes. Datos solicitud**

<b>Laboratorio solicitante</b>	Monumentos
<b>Ficha clínica</b>	CLM 380
<b>Nombre Común</b>	Madera policromada
<b>Título</b>	Halo Buda
<b>Autor</b>	Desconocido
<b>Nombre del solicitante</b>	Morales Melissa
<b>Cantidad muestras</b>	8
<b>Fecha solicitud</b>	20120913
<b>Fecha entrega</b>	20121016

**1.1 Objetivo**

Investigar la secuencia estratigráfica de distintas áreas de la pieza para estudiar la técnica, los materiales de la policromía e identificar posibles intervenciones.

**2. Metodología**

*2.1. Toma de muestras*



**Figura 8.** Zonas de muestreo.

Las muestras fueron tomadas con bisturí. Para la muestra LM-055-07, ausente en la figura 1, se aprovechó de un fragmento de madera caído del Halo.

## *2.2. Descripción de las muestras*

Tabla 1. Descripción de las muestras

ID Muestra	Responsable toma	Descripción
LM-055-01	Chiostergi Sara, Amaya Isabel	Base de preparación negra con capa amarilla.
LM-055-02	Chiostergi Sara, Amaya Isabel	Muestra con presencia de una capa de fibra, tipo tela.
LM-055-03	Chiostergi Sara, Amaya Isabel	Polvo gris.
LM-055-04	Chiostergi Sara, Amaya Isabel	Muestra con capa gruesa amarilla.
LM-055-05	Chiostergi Sara, Amaya Isabel	Muestra con capa de fibra tipo cáñamo
LM-055-06	Chiostergi Sara, Amaya Isabel	Muestra constituida por distintas capas de preparación y dorado.
LM-055-07	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel	Muestra de madera tomada desde zona desprendida.
LM-055-08	Espinosa Fernanda, Amaya Isabel	Muestra de madera

### 2.3. Metodología de análisis

#### *Técnica 1- Observación de la pieza y zonas de muestreo*

##### *Descripción de la metodología*

Se observó la superficie en distintas zonas de la escultura a través de un microscopio Olympus, modelo SZ6045TR (Figura 1). Las imágenes se registraron con una cámara Olympus DP12.

#### *Técnica 2- Análisis visual*

##### *Descripción de la metodología*

Se observaron las muestras a través de Estereomicroscopio Zeiss Stemi 2000C, bajo luz normal incidente. Las imágenes se registraron con una cámara Canon PowerShot G3.

#### *Técnica 3- Corte estratigráfico*

#### *Descripción de la metodología*

Las muestras se montaron utilizando el método descrito por M. Wachowiak (1). Las muestras se fijaron a un molde de resina acrílica utilizando la misma resina sin fraguar. Luego se completó el molde y se pulió para dejar expuesta la estratigrafía. La estratigrafía se observó a través de un microscopio Zeiss Axioskop 40 con luz normal incidente y UV, con aumentos de 10X, 50X y 100X. Las imágenes se registraron con una cámara digital Canon EOS Rebel T3.

#### *Técnica 4- Identificación de fibras*

##### *Descripción de la metodología*

##### Microscopía óptica

Las fibras fueron observadas bajo lupa binocular Zeiss Stemi 2000C, y luego algunas se montaron temporalmente en medio acuoso sobre un portaobjetos para describir su estructura bajo microscopio óptico Zeiss Axioskop 40, a aumentos de 100 y 400X. Los registros fueron realizados en cámara Canon EOS Rebel T3.

#### *Técnica 5- identificación de la madera*

##### *Descripción de la metodología*

Se realizaron 3 cortes en la madera, uno en el sentido transversal al crecimiento y dos en sentido longitudinal, radial y transversal. Estos cortes fueron montados para su observación sobre un portaobjetos en medio acuoso. Los rasgos fueron descritos siguiendo la norma internacional (2). La observación se realizó en microscopio óptico Zeiss Axioskop 40 y el registro usando una cámara digital Canon EOS Rebel T3. Para identificar la familia o género a la cual pertenece la madera analizada, se efectuó una búsqueda en claves de maderas utilizadas en Chile (3) y en software de identificación de coníferas (4).



### **3. Resultados**

Se ordenaron los resultados por capítulos según la tipología de estudio: *estudio estratigráfico* y *estudio de materiales*.

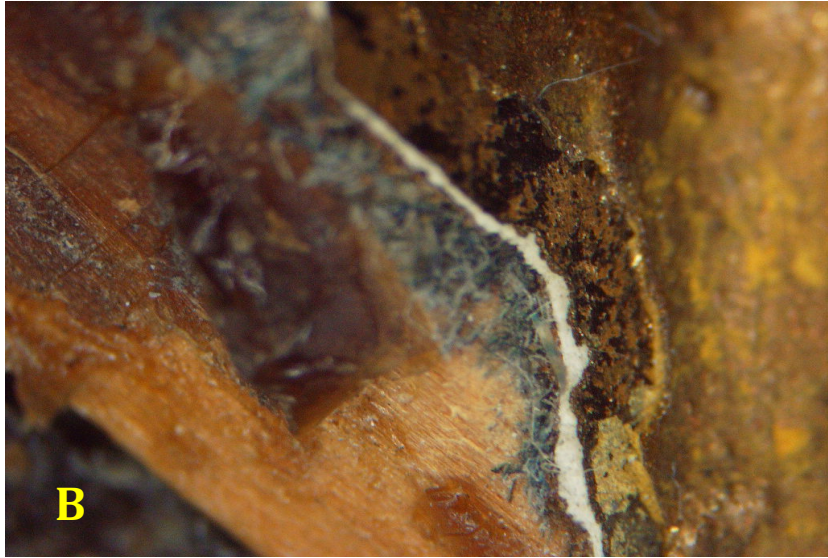
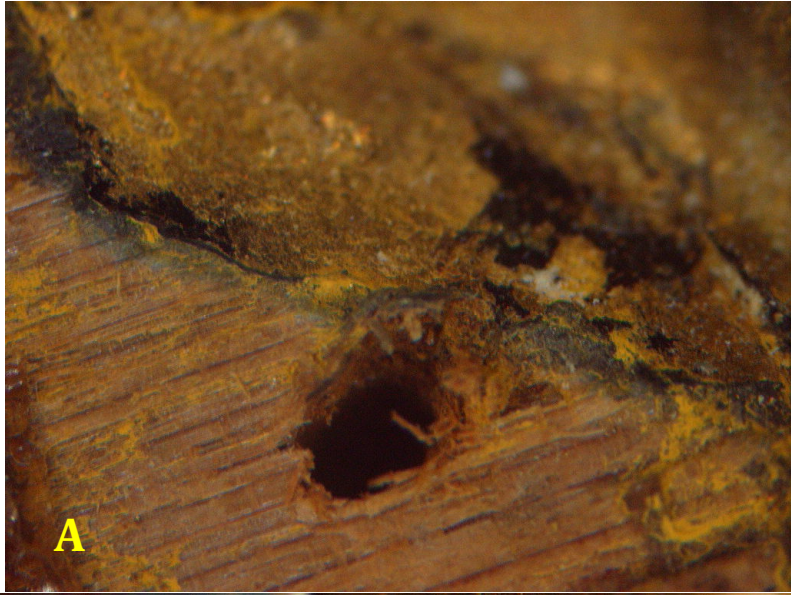
#### **3.1. ESTUDIO ESTRATIGRÁFICO**

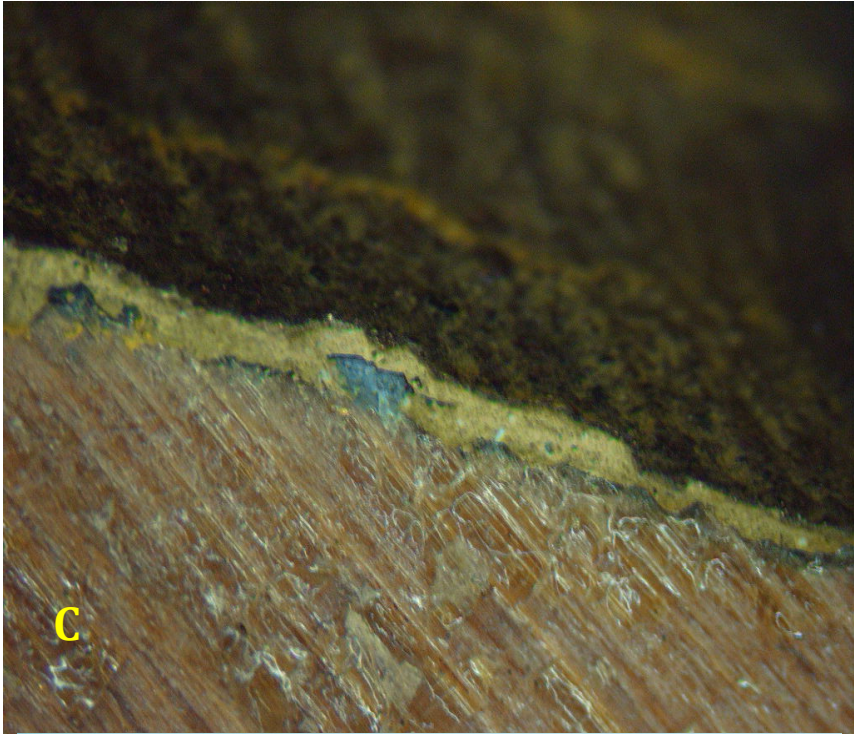
##### **3.1.1 Definición del área de muestreo**

###### ***Técnica 1. Observación de la pieza y zonas de muestreo***

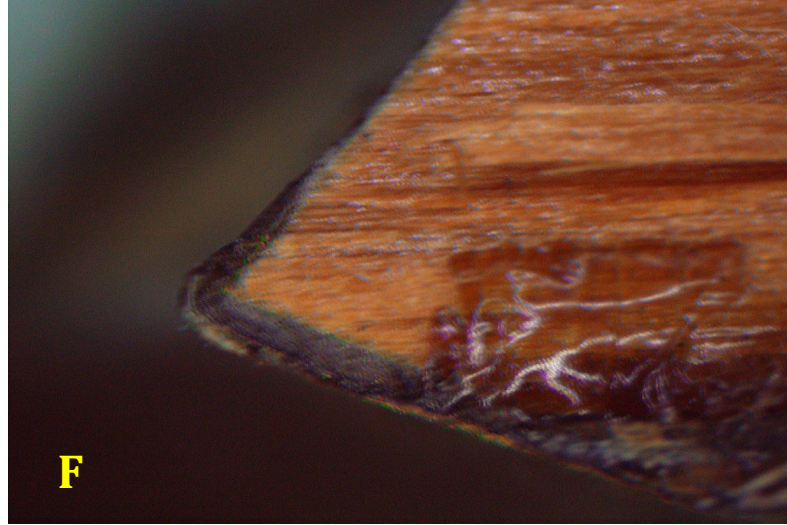
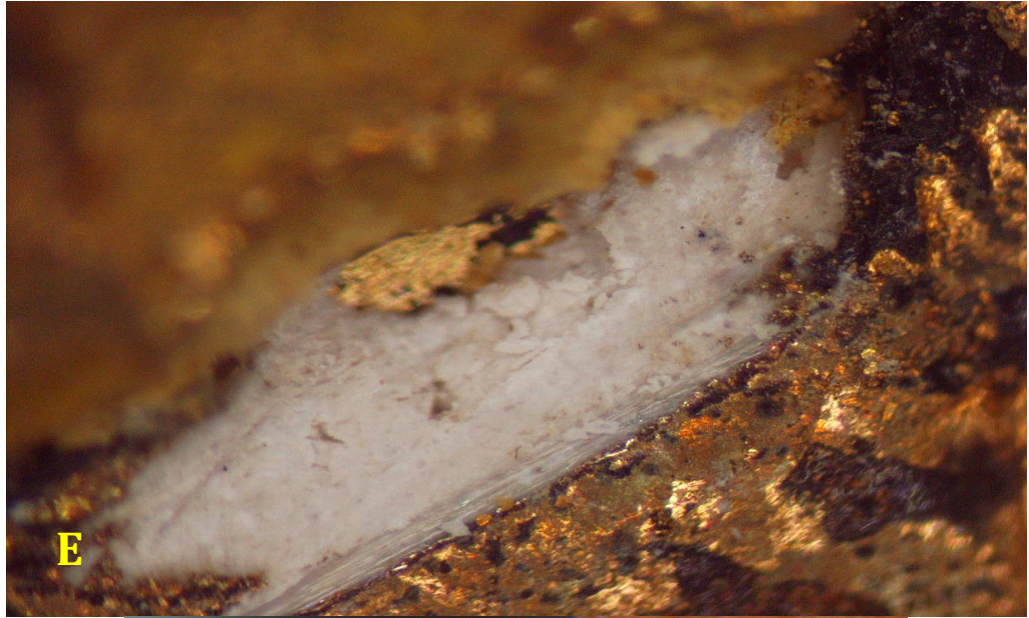
*Analistas:* Chiostergi Sara, Amaya Isabel

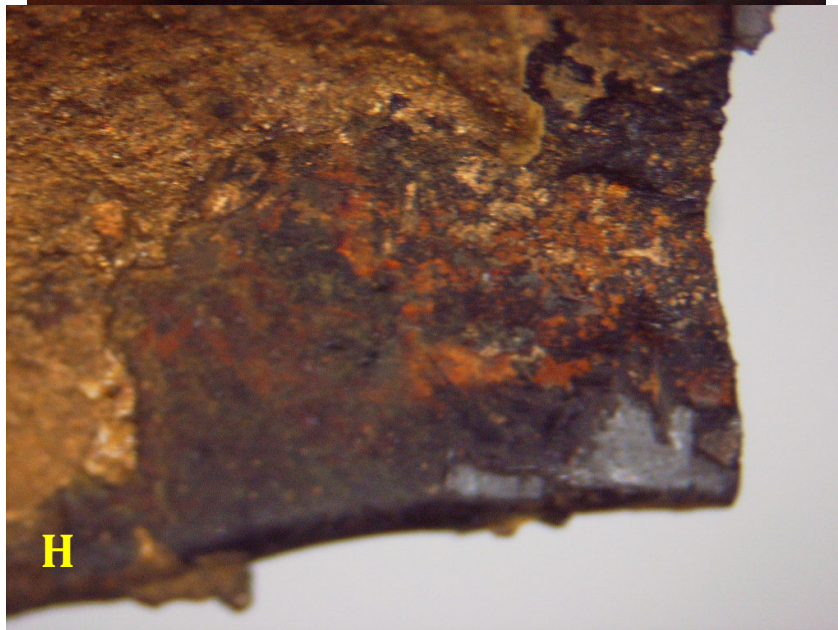
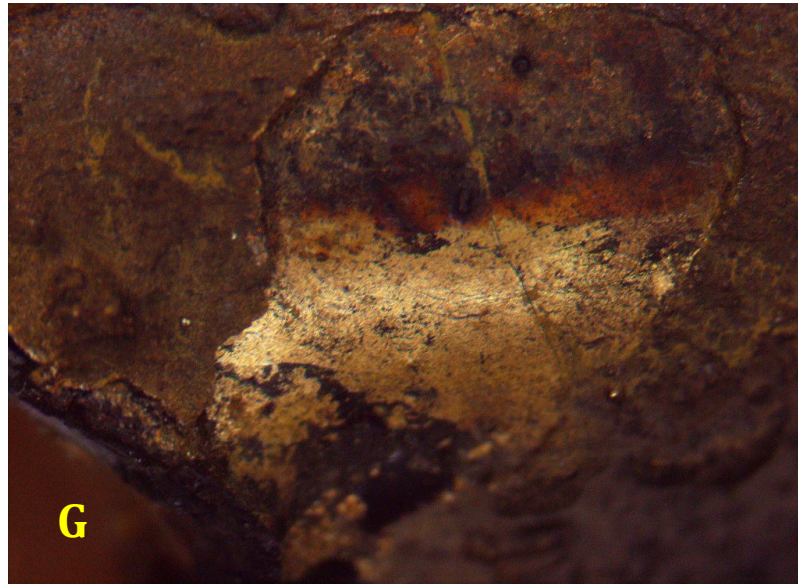
*Objetivo:* observar la superficie del Halo para evaluar los puntos más representativos y menos invasivos para el muestreo, según el objetivo general (1.1).











**Figura 9.** Detalles de las áreas de muestreo. A: LM-055-01. B: LM-055-02. C: LM-055-04. D: LM-055-05. E: LM-055-06. F: transición anverso – reverso. G: borde lateral. H: zona anaranjada

### *Resultado*

Como se puede observar en la figura 2, se pudo analizar la superficie y elegir las áreas interesantes para el muestreo por las siguientes observaciones:

A: se observa una base de preparación negra;

B: se observa una capa de fibra tipo tela entre una preparación blanca y la base de madera;

C: se observa una capa de preparación amarilla, entre una base negra más fina y la capa de dorado;

D: se observa una capa de fibra tipo cáñamo entre la base de madera y una preparación gris-negra;

E: se observa una secuencia de capas de preparación y dorado encima de una capa dorada.

Las áreas F, G, H se estudiaron sin tomar muestra porque habría sido una acción bastante invasiva por el tamaño de la zona de interés.

F: se observa la transición desde el reverso (parte arriba en la imagen) al anverso (parte a bajo en la imagen). No se tomó muestra

G: se observa una capa transparente anaranjada entre la capa dorada y la capa marrón. Se podría tratar de gomalaca.

H: al borde de una fractura se observa una superficie heterogéneamente anaranjada Observándola con más aumento se nota un aspecto de polvo sin poder definir claramente si se encuentra encima o debajo de la capa negra o si se trata de una alteración de la misma.

## ***Técnica 2. Observación de las muestras***

*Analistas:* Amaya Isabel, Chiostergi Sara.

*Objetivo:* observar las muestras directamente con distintos aumentos para elegir el borde más representativo e interesante para el corte estratigráfico.

*Resultado*

En un primer análisis visual de las muestras (figura 3) se plantean las siguientes observaciones:

A: se observa una superficie amarilla dorada con algunos gránulos rojos heterogéneamente distribuidos. La superficie es discontinua mostrando, en algunas zonas, una preparación negra.

B: se observa una superficie rugosa color gris oscuro con algunas manchas amarillas con aspecto de un polvo Con esta observación no se entiende si la capa amarilla se encuentra arriba o debajo de la capa gris.

C: se observa (desde la capa más superficial) una capa dorada, una gruesa preparación amarilla, un estrato dorado con preparación marón-negra, una gruesa capa de preparación blanca, una capa medio-gruesa de preparación marón y una capa de fibra azul.

D: se observa la misma secuencia de capas al revés respecto a C.

E: se observa (desde la capa más superficial) una capa dorada, una gruesa preparación amarilla, un estrato fino negro, una capa medio-gruesa gris claro y la base de madera mezclada con una materia aparentemente resinosa.

F: se observa la misma secuencia de capas al revés respecto a E.

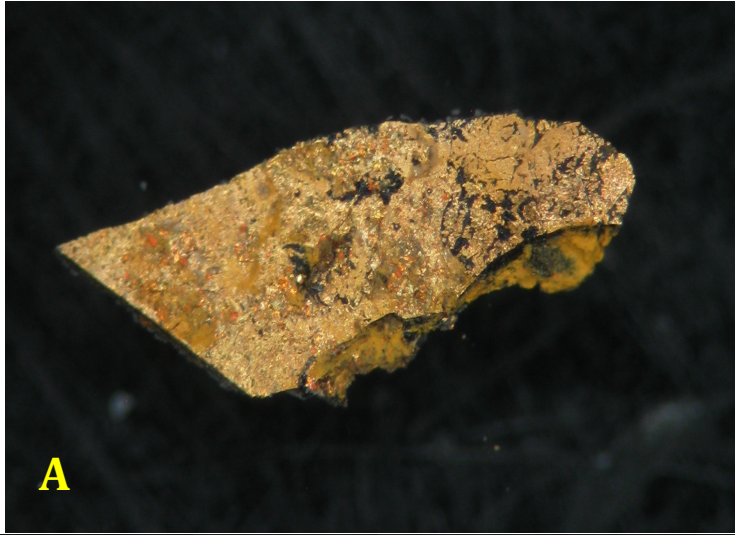
G: se observa una capa negra rugosa encima de una capa más gruesa gris, una fibra verde y una zona rojiza difícilmente identificable.

H: se observa una base gris, debajo de una mezcla de fibras azules, verdes y naranjas, debajo de una capa más gruesa negra.

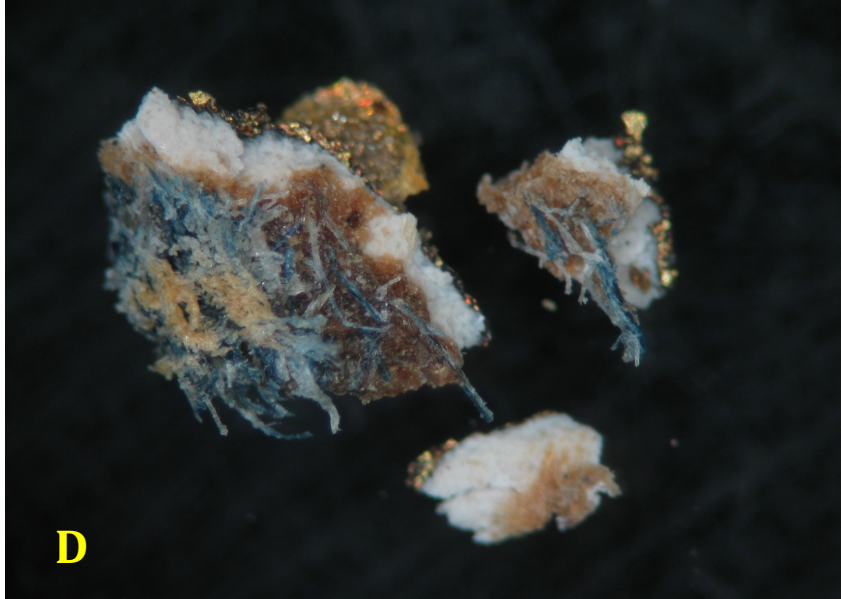
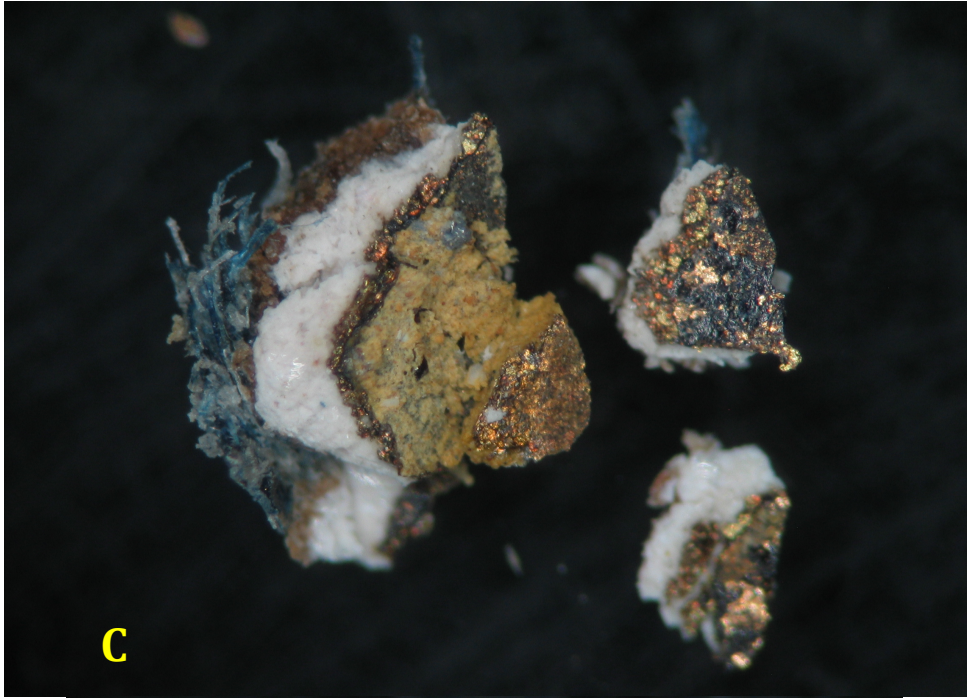
I: en las muestras más externas (a) se observa una superficie dorada y rugosa, con gránulos rojos y grises encima de una preparación amarilla. En las muestras más internas (b) se observa una capa dorada encima de una capa fina negra, encima de una preparación blanca.

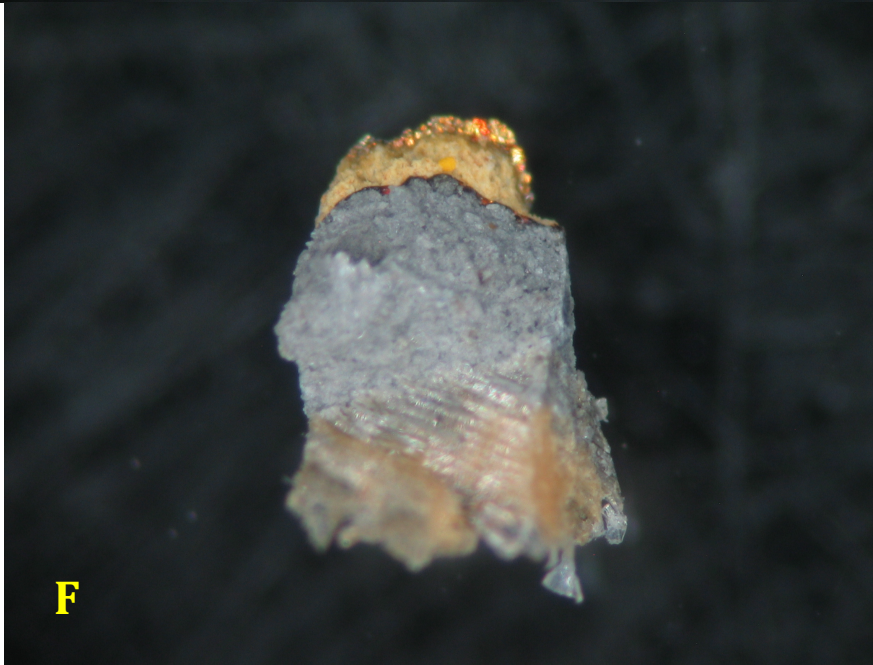
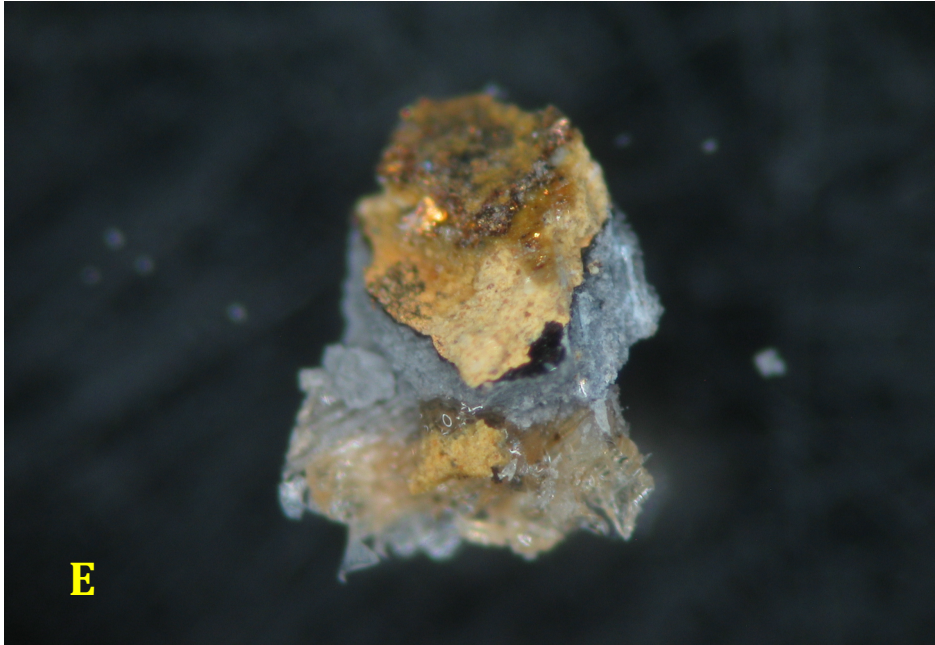
L: en las muestras más externas (a) se observa la misma secuencia al revés respecto a I. En las muestras más internas (b) se observa la misma secuencia al revés respecto a I.



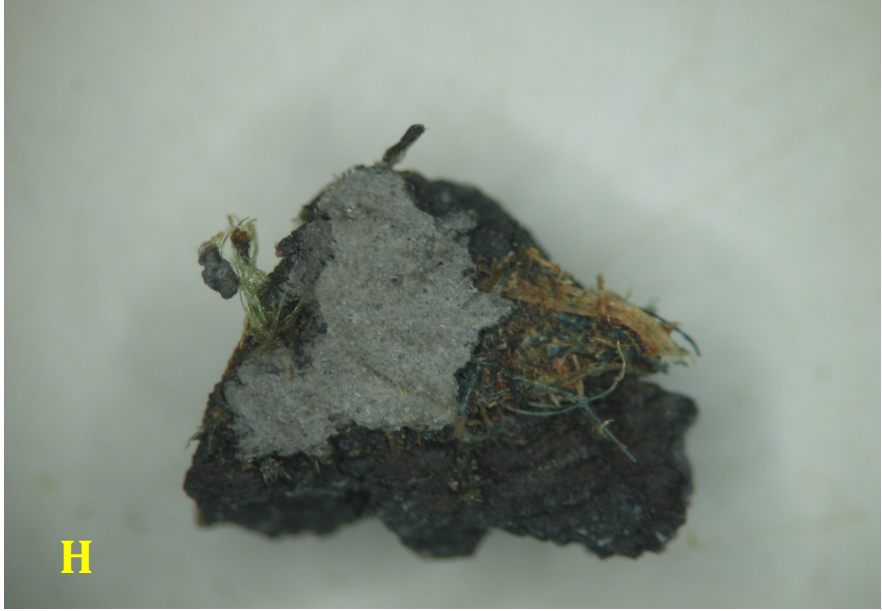
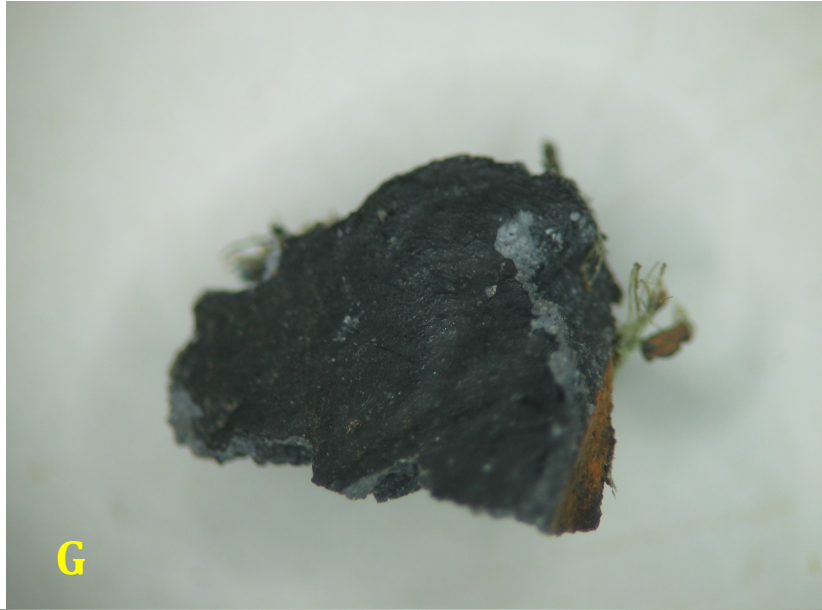


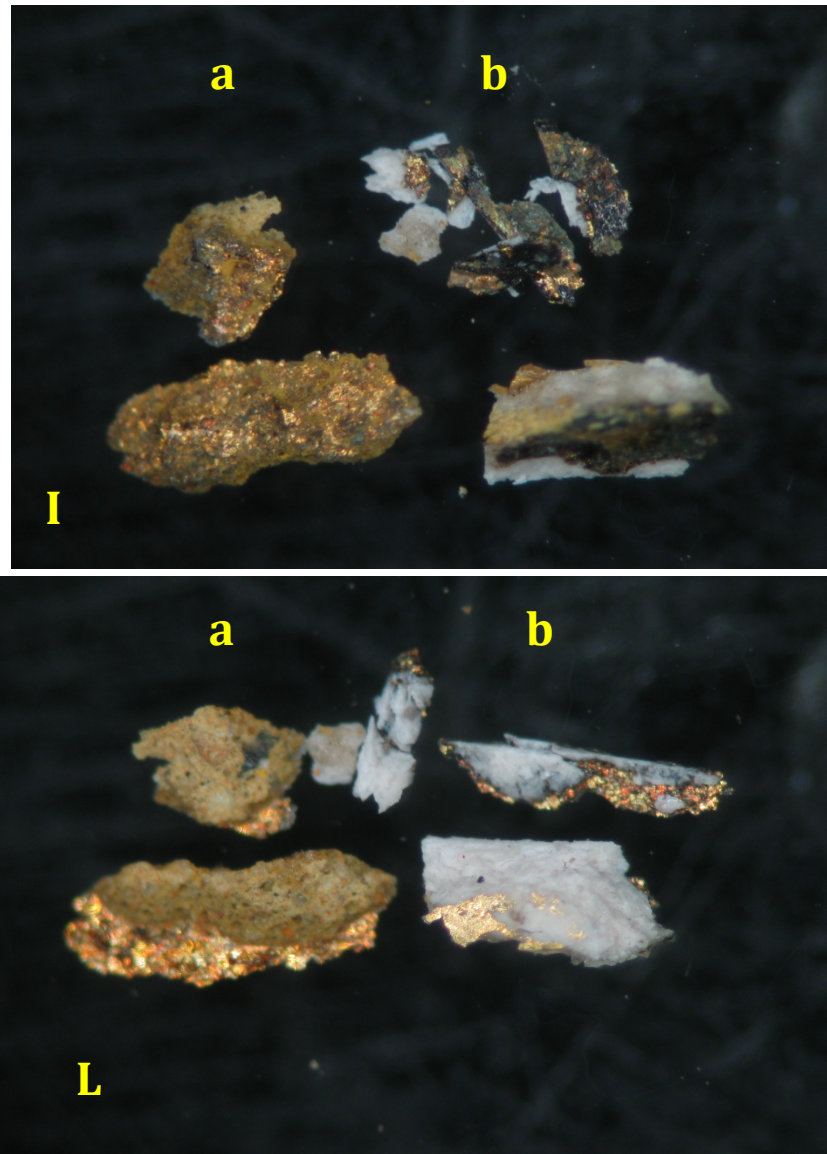












**Figura 10.** Imágenes de las muestras. A: LM-055-01 arriba. B: LM-055-01 abajo C: LM-055-02 arriba. D: LM-055-02 abajo. E: LM-055-04 arriba. F: LM-055-04 abajo. G: LM-055-05 arriba. H: LM-055-05 abajo. I: LM-055-06a y b arriba. L: LM-055-06a y b abajo.

### 3.1.2. Resultados de las estratigrafías.

#### *Técnica 3- Cortes estratigráficos*

*Analista:* Chiostergi Sara.

*Objetivo:* observar la secuencia estratigráfica de las muestras.

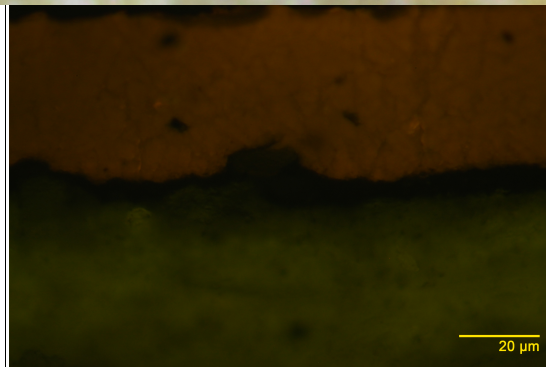
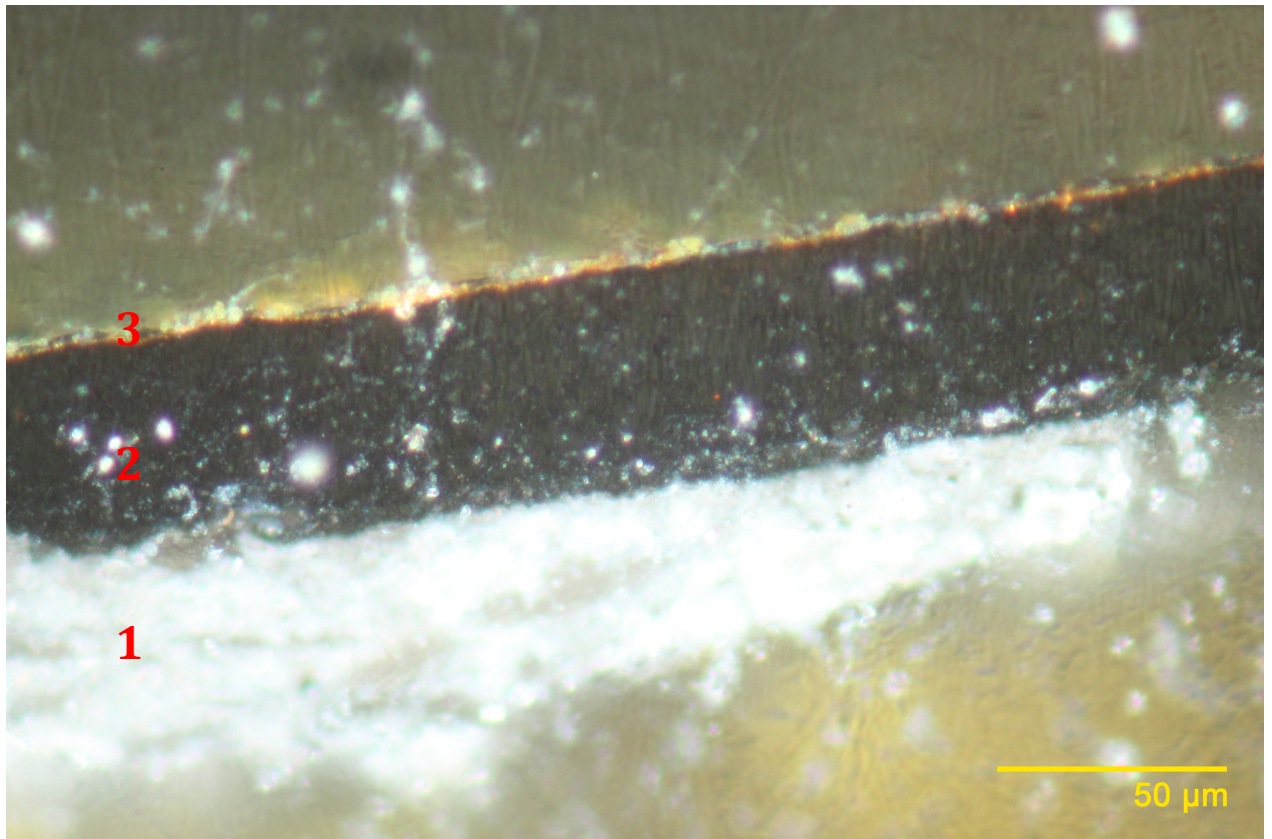
Muestra LM-055-01

En la muestra LM-055-01 se observan 3 capas (figura 4)

1. Capa gruesa blanco-gris, con aspecto granuloso, tipo mortero, la línea de contacto con la capa superior es bastante regular (~45  $\mu\text{m}$ ).
2. Capa negra, de aspecto granuloso más fino que la capa blanca. Se observan algunos gránulos muy pequeños rojos, homogéneamente distribuidos en la base negra. La línea de contacto con la capa superior es continua y regular (~50  $\mu\text{m}$ ).

*Capas 1 y 2:* bajo luz UV se aprecia una respuesta distinta donde la 2 presenta una coloración anaranjada y una granulometría fina homogénea, mientras la 1 una coloración verde no muy intenso. Además se aprecia la presencia de una capa, no visible por luz normal no fluorescente entre las dos capas (la capa 1 mantiene su grosor).

3. Capa muy fina amarilla-dorada, tipo lamina de oro (~2  $\mu\text{m}$ ). Se observa una buena adhesión a la capa 2 largo toda la superficie. Bajo luz UV no presenta fluorescencia.



**Figura 11.** *Izquierda:* LM-055-01, aumento 50x, luz normal incidente. *Derecha:* LM-055-01, aumento 100x, luz UV.

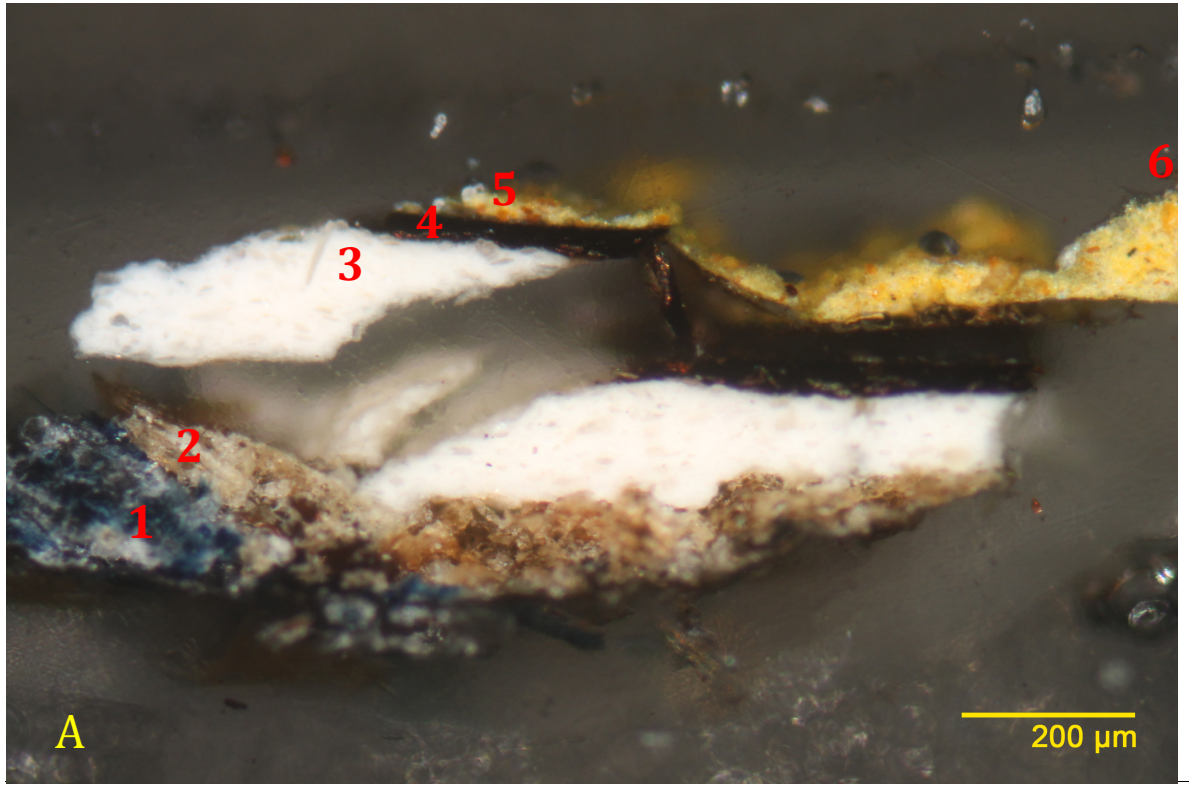
### Muestra LM-055-02

En la muestra LM-055-02 se observan 6 capas (figura 5):

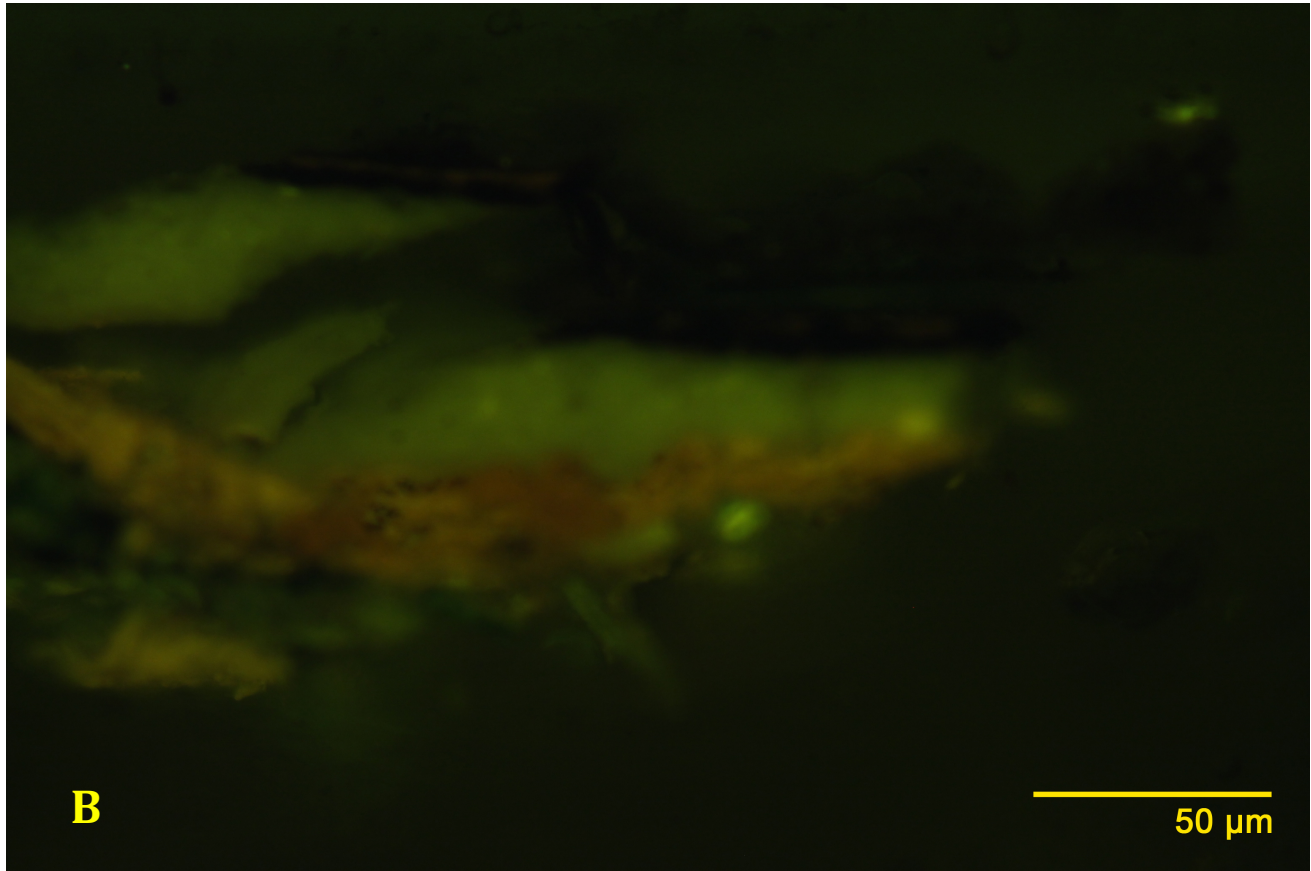
- 1- Fibra azul (~100 μm).
- 2- Capa marón granulosa/fibrosa (~100 μm). Bajo luz UV aparece anaranjada.

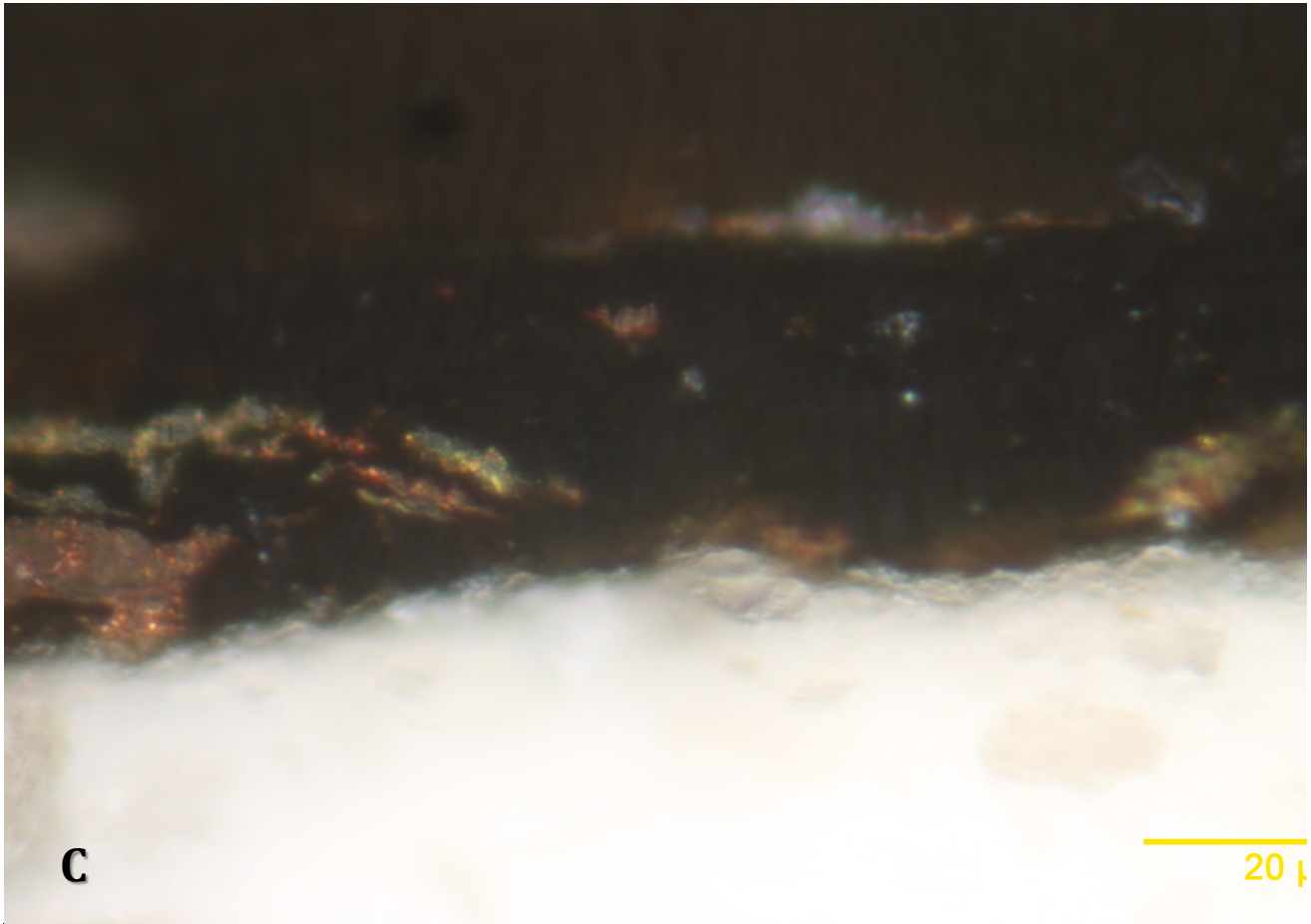
- 3- Capa blanca tipo mortero, con algunos gránulos marón claro (entre 100 y 150  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV presenta una coloración verde no muy intensa.
- 4- Capa negra con algunos trocitos de lámina de oro, presentes de forma heterogénea y discontinua ( $\sim 30 \mu\text{m}$ ). Se observa la discontinuidad de la lámina de oro en un medio negro. Bajo luz UV se observa una capa amarilla en la superficie superior, no visible bajo luz normal.
- 5- Capa amarilla con gránulos de distinto tamaño y color (naranja, blanco, transparente) ( $\sim 140 \mu\text{m}$ ). Bajo luz UV no presenta fluorescencia
- 6- Capa dorada ( $\sim 20 \mu\text{m}$ )

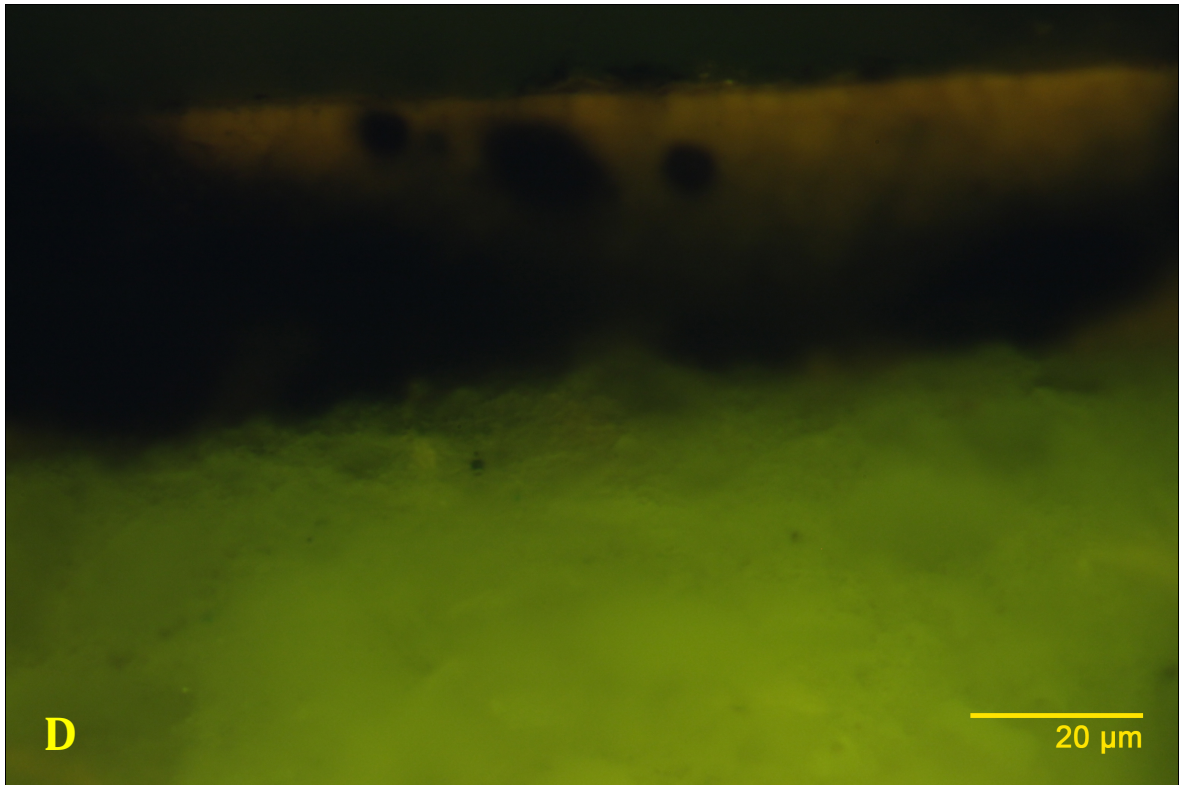






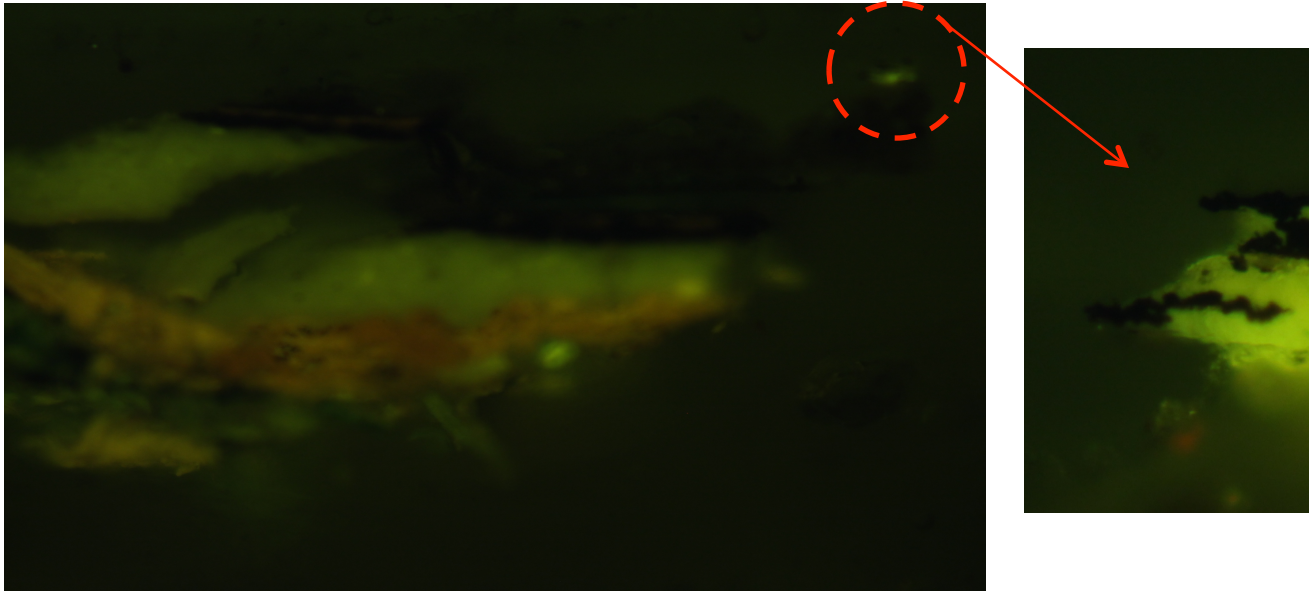






**Figura 12.** A: LM-055-02, aumento 10x, luz normal incidente. B: LM-055-02, aumento 50x, luz UV. C: LM-055-02, aumento 100x, luz normal incidente (detalle capas 3 y 4). D: LM-055-02, aumento 100x, luz UV incidente (detalle capas 3 y 4)

En la figura 6 se evidencia la fluorescencia de la capa 6 que, observada con mayor aumento, se presenta como una estratificación de capas finas no fluorescentes en un medio fluorescente (verde).



**Figura 13.** LM-055-02. A la izquierda imagen con aumento 50x, luz UV. A la derecha, imagen con aumento 100x, luz UV.

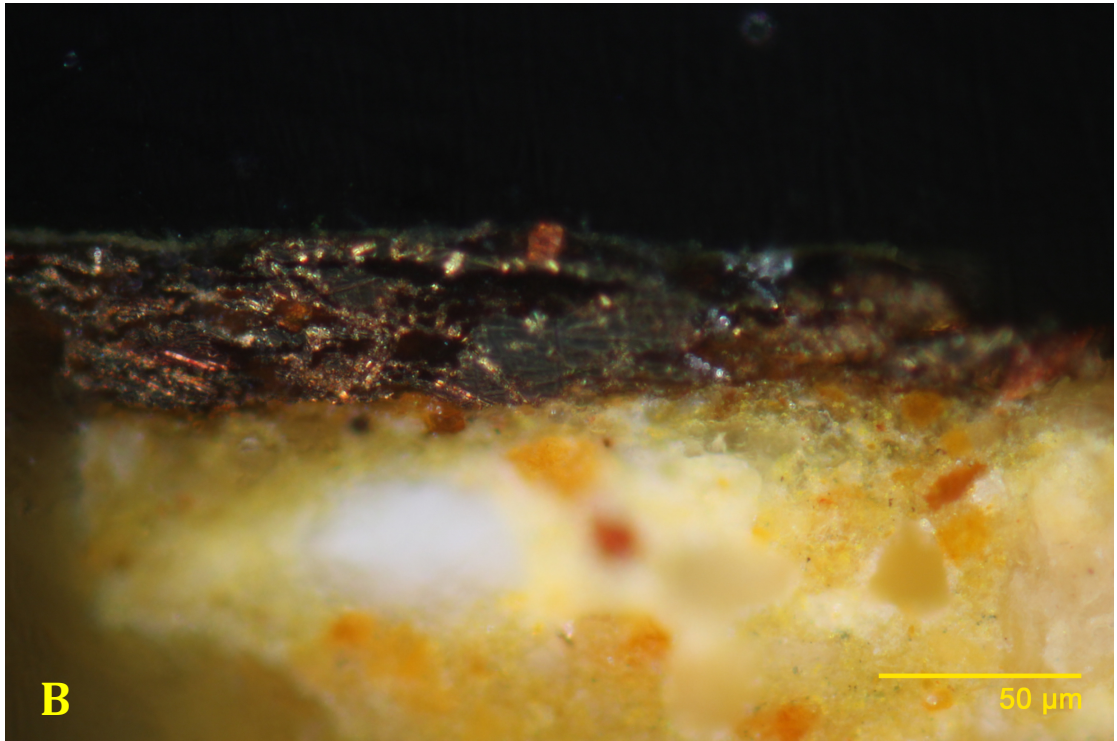
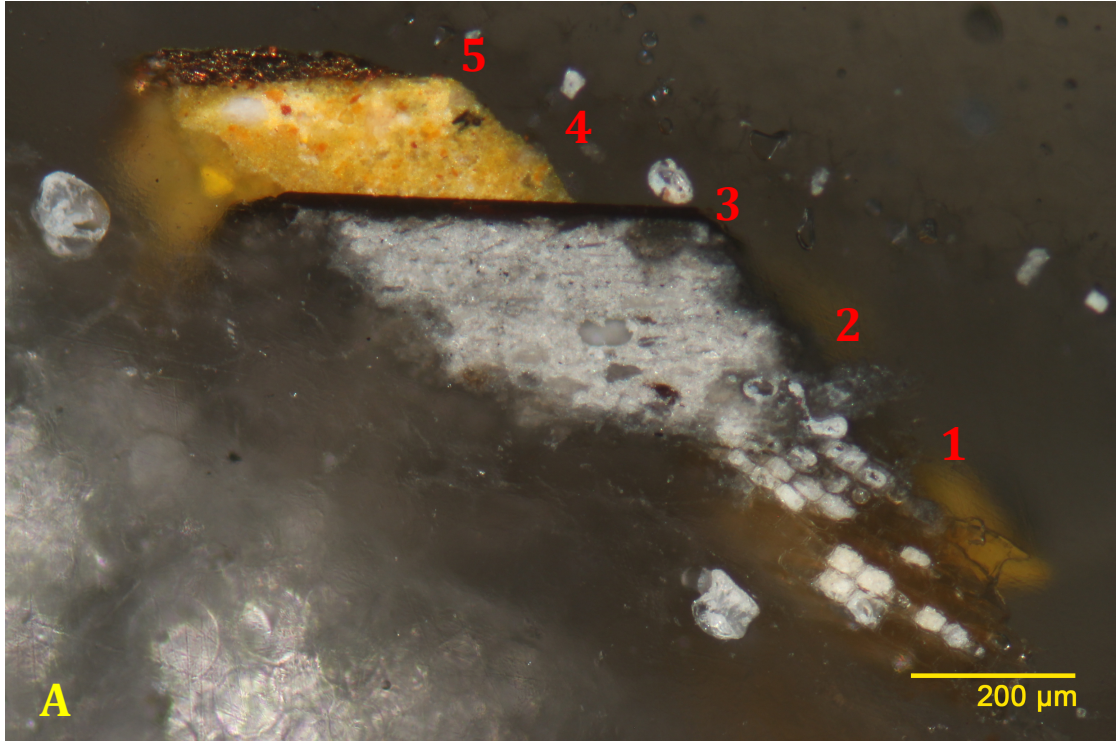
### Muestra LM-055-04

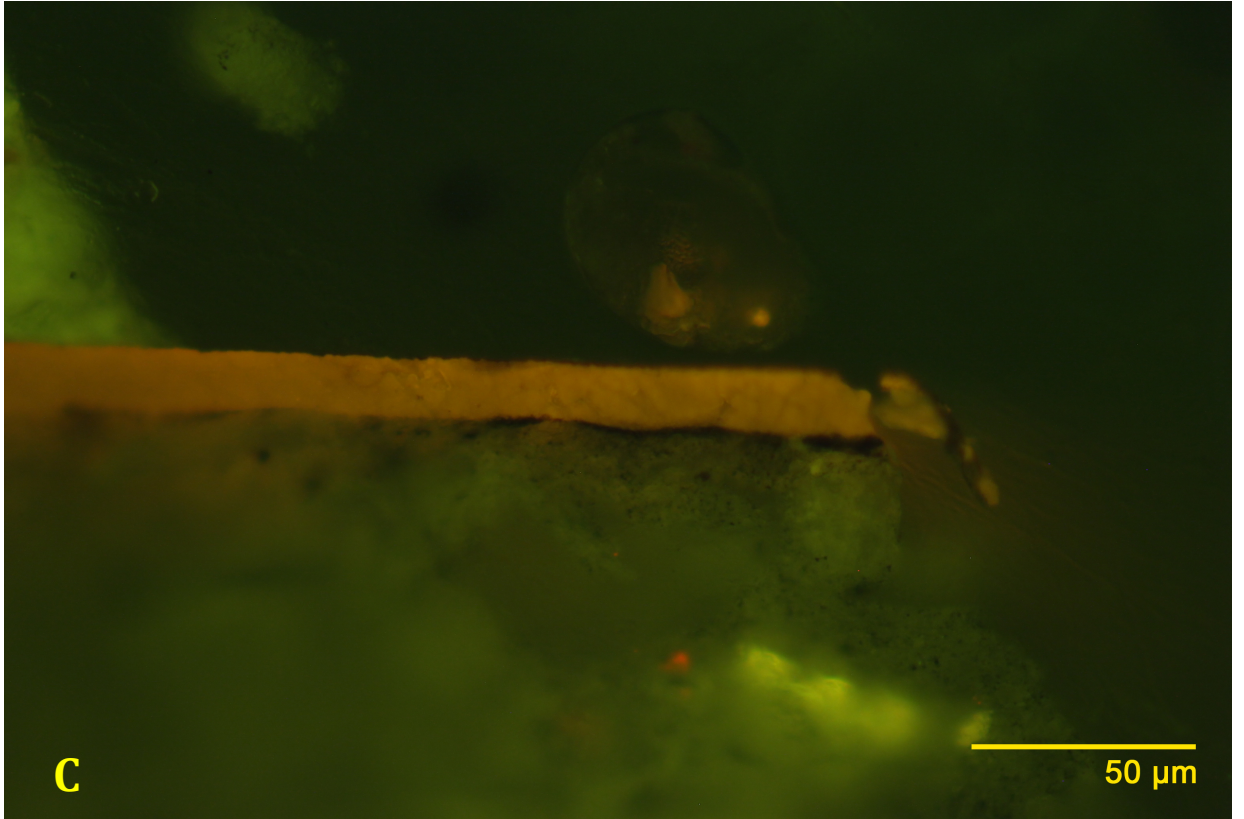
En la muestra LM-055-04 se observan 5 capas (figura 7):

- 1) Base de madera (~60  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa fluorescencia amarilla que evidencia la estructura regular de la madera
- 2) Capa tipo mortero, de color gris, granulometría bastante homogénea con algunos gránulos más grandes color gris-transparente. La superficie de contacto con la capa superior se observa bastante regular. (~260  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una ligera fluorescencia verde.
- 3) Capa negra regular y continua de bajo de una capa dorada muy fina (~14  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una coloración anaranjada y una capa negra muy fina en la superficie interior (a contacto con la capa 2), mientras la capa dorada, arriba, no presenta fluorescencia.
- 4) Capa tipo mortero, color amarillo, de granulometría heterogénea: se observan gránulos amarillos, rojos y blancos (~134  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una ligera fluorescencia verde
- 5) Capa dorada discontinua: se observan trocitos de lamina de oro dentro de una capa negra (~42  $\mu\text{m}$ )

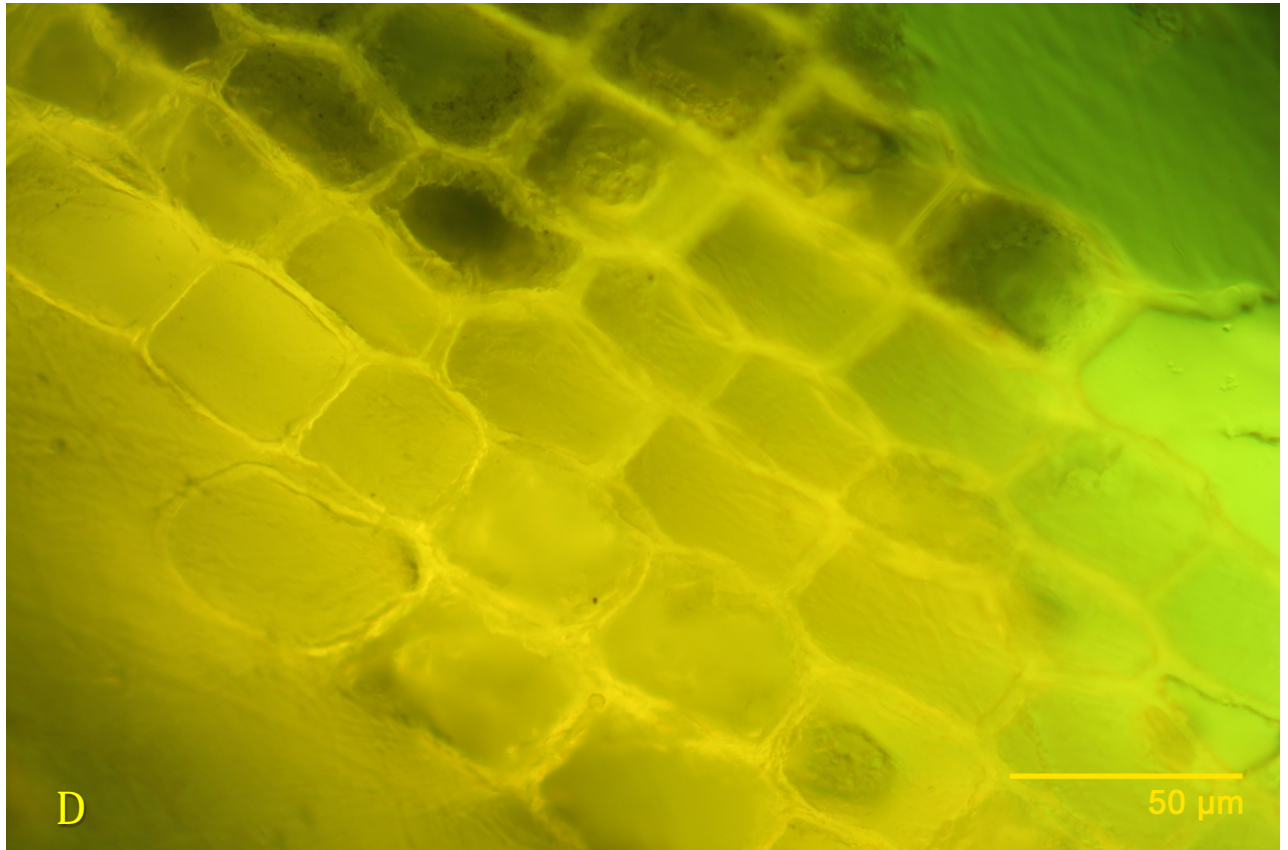












**Figura 14.** Corte estratigráfico de la muestra LM-055-04. A: LM-055-04, aumento 10x, luz normal incidente. B: LM-055-04, aumento 50x, luz normal incidente (detalle capas 4 y 5). C: LM-055-04, aumento 50x, luz UV (detalle capa 3) D: LM-055-04, aumento 50x, luz UV (detalle capa 1)

### Muestra LM-055-05

La muestra ha sido observada en dos etapas distintas del pulido para evaluar una capa interesante para el estudio que podría haberse perdido por efecto de pulido

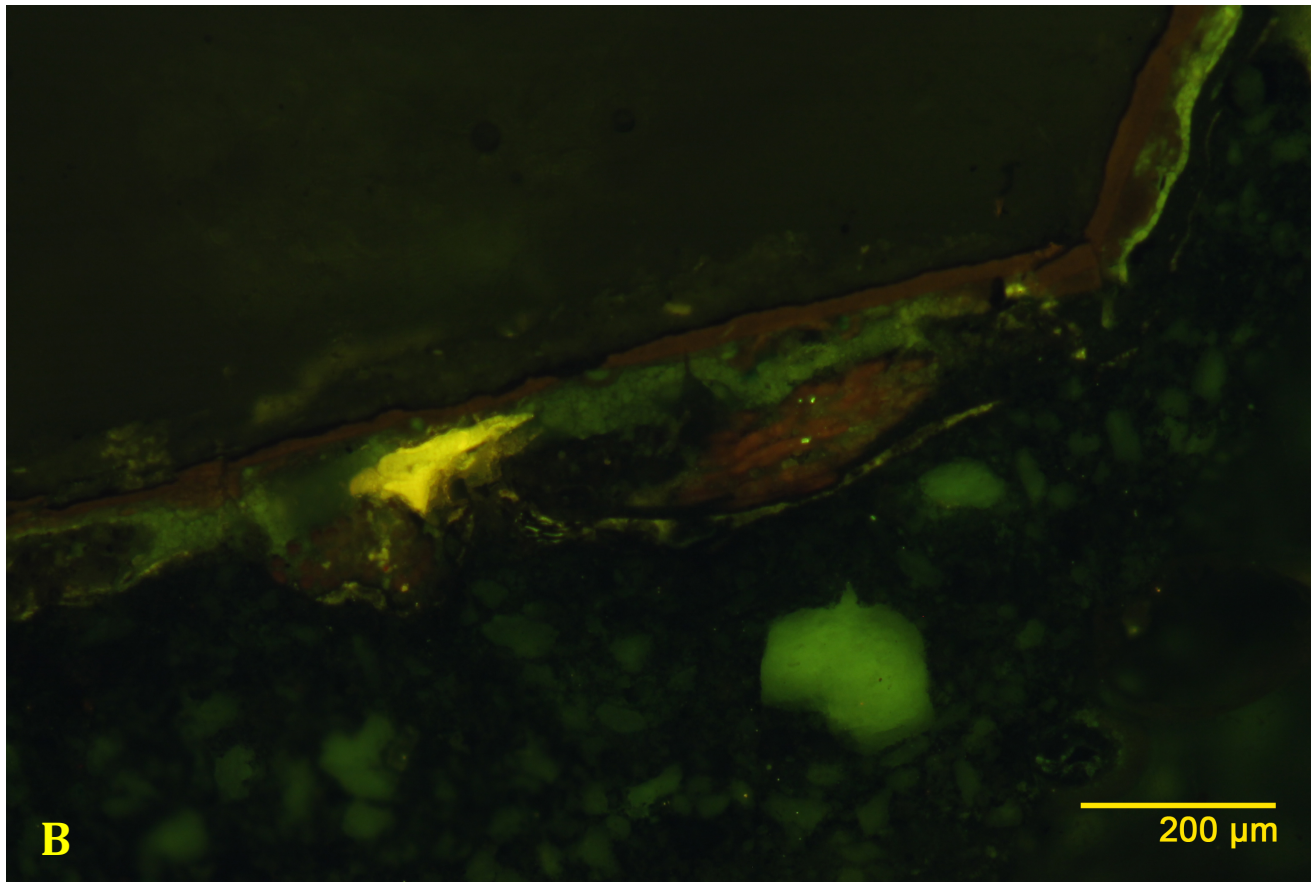
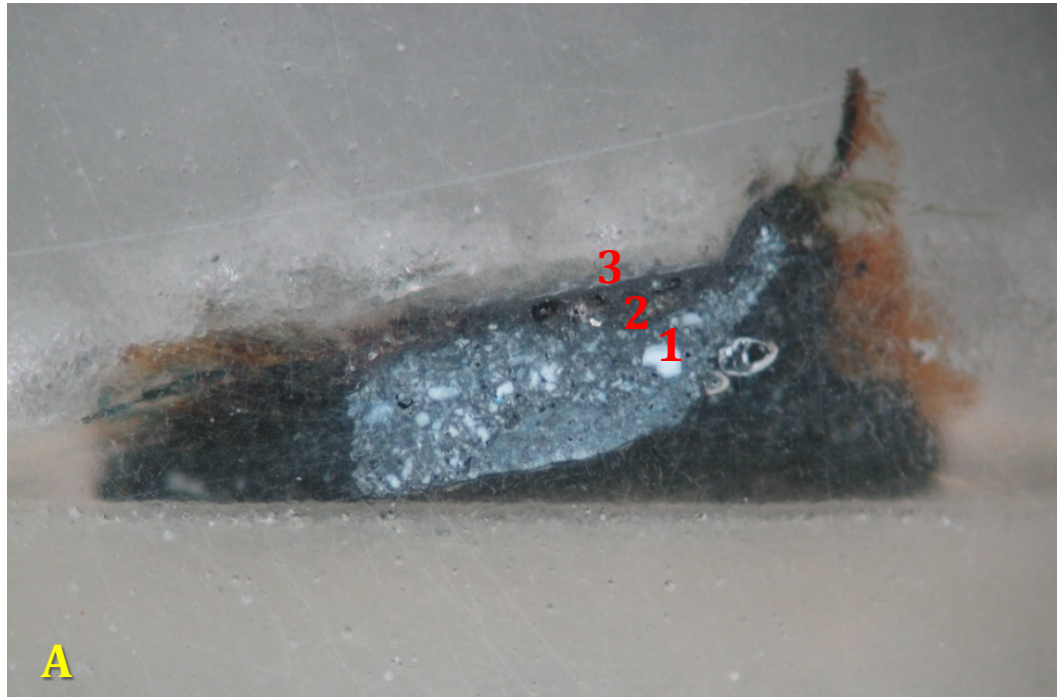
### LM-055-05 (menos pulida)

En la muestra LM-055-05 (menos pulida) se observa 3 capas (Figura 8):

- 1) Capa gris tipo mortero con granulometría heterogénea de medio tamaño (gránulos blancos y grises) (el espesor de esta capa no se puede medir a esta etapa de pulido ya que parte de la muestra se encuentra todavía bajo la resina). Bajo luz UV los gránulos blancos presentan fluorescencia verde.



- 2) Capa negra, bajo luz normal incidente ( $\sim 100 \mu\text{m}$ ). Bajo luz UV presenta una complejidad no visible bajo luz normal. A partir de la capa superior se observa una capa muy fina negra ( $\sim 5 \mu\text{m}$ ) encima de una capa anaranjada ( $\sim 30 \mu\text{m}$ ), una capa verde débil ( $\sim 50 \mu\text{m}$ ), un complejo de rayas tipo fibra color naranja ( $\sim 100 \mu\text{m}$ ) y una capa amarilla tipo mortero con gránulos rojos ( $\sim 10 \mu\text{m}$ ).
- 3) Capa blanca, tipo mortero, delgada e irregular ( $\sim 20 \mu\text{m}$ ).

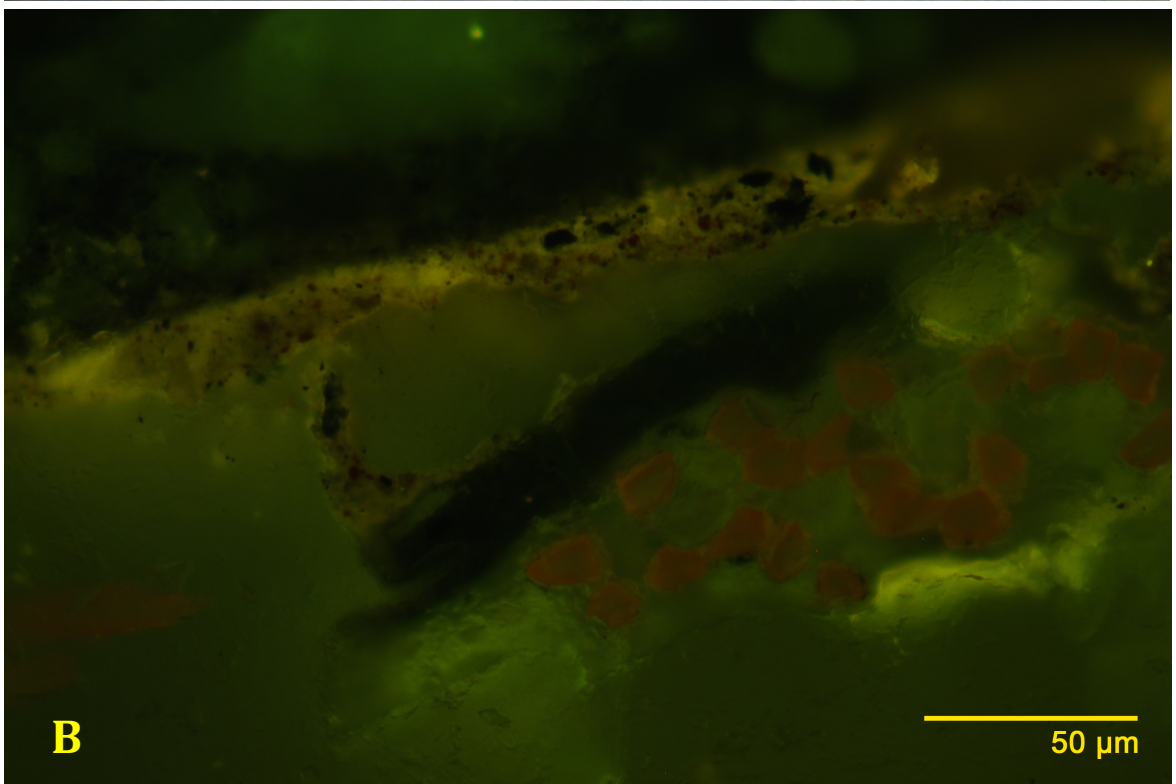
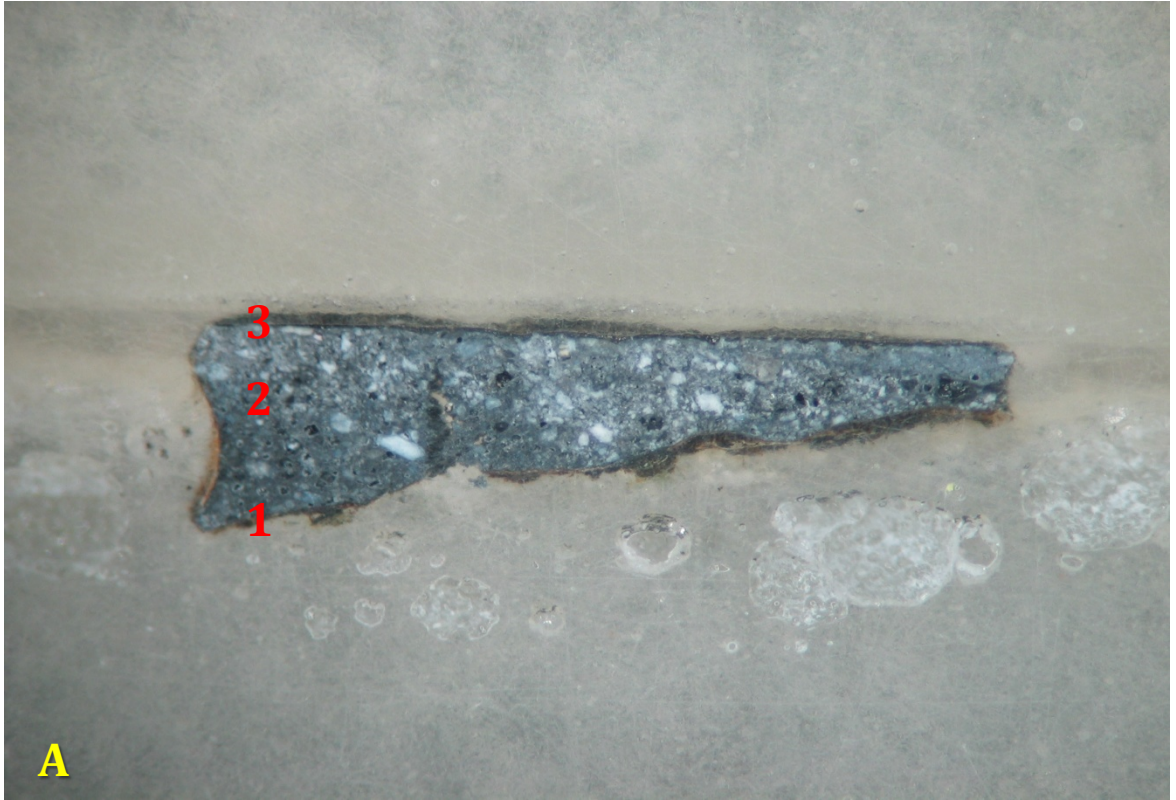


**Figura 15.** Corte estratigráfico de la muestra LM-055-05 (menos pulida). A: LM-055-05(menos pulida), aumento 2,5 x, luz normal incidente. B: LM-055-05, aumento 10x, luz UV.

LM-055-05 (más pulida)

En la muestra LM-055-05 (mas pulida) se observan 3 capas (figura 9):

- 1) Capa marrón con gránulos rojos homogéneamente distribuidos ( $\sim 10 \mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una fluorescencia amarilla del mortero, mientras los gránulos rojos presentan el mismo color respecto a la observación con luz normal incidente.
- 2) Capa gris tipo mortero con granulometría heterogénea de medio tamaño (gránulos grises, blancos y marrón-negro) ( $\sim 65 \mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una ligera fluorescencia verde, más intensa para los gránulos blancos bajo luz normal.
- 3) Capa negra con superficie de contacto inferior irregular y la superficie superior bastante regular ( $\sim 6 \mu\text{m}$ ).





**Figura 16.** Corte estratigráfico de la muestra LM-055-05 (mas pulida). A: LM-055-05 (más pulida), aumento 2,5x, luz normal incidente. B: LM-055-05 (más pulida), aumento 50x, luz UV. Detalle de la capa 1.

### Muestra LM-055-06

Durante la toma de la muestra LM-055-06 se descubrió una capa dorada de bajo de la base de preparación. Por eso se procedió con la toma de la capa dorada mas interior y su respectiva preparación, denominando las dos muestras LM-055-06A (arriba) y LM-055-06B (abajo), como indicado en figura 10.

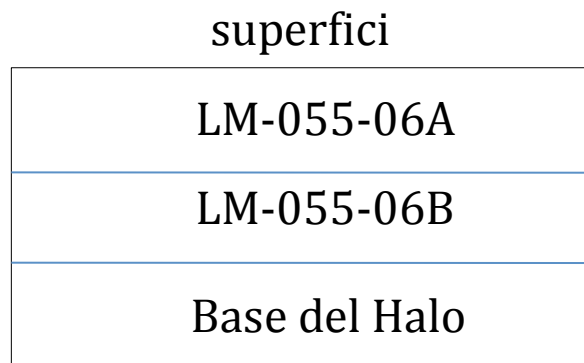
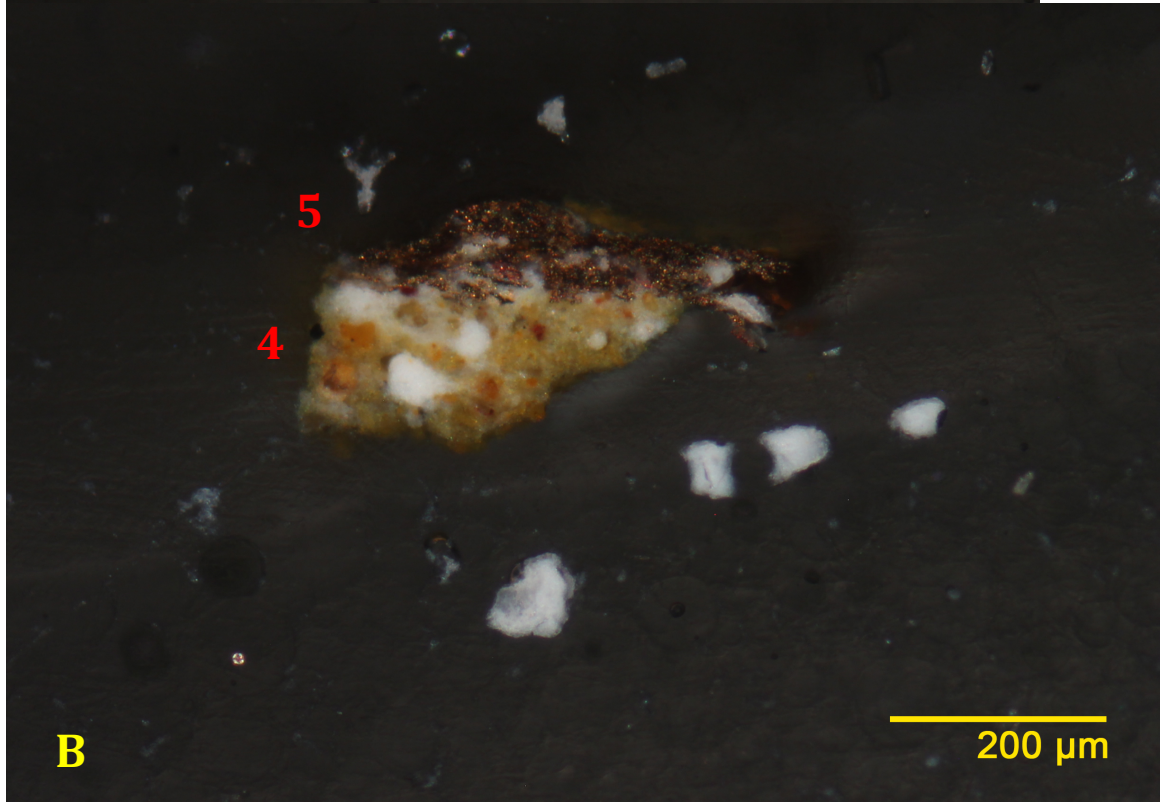
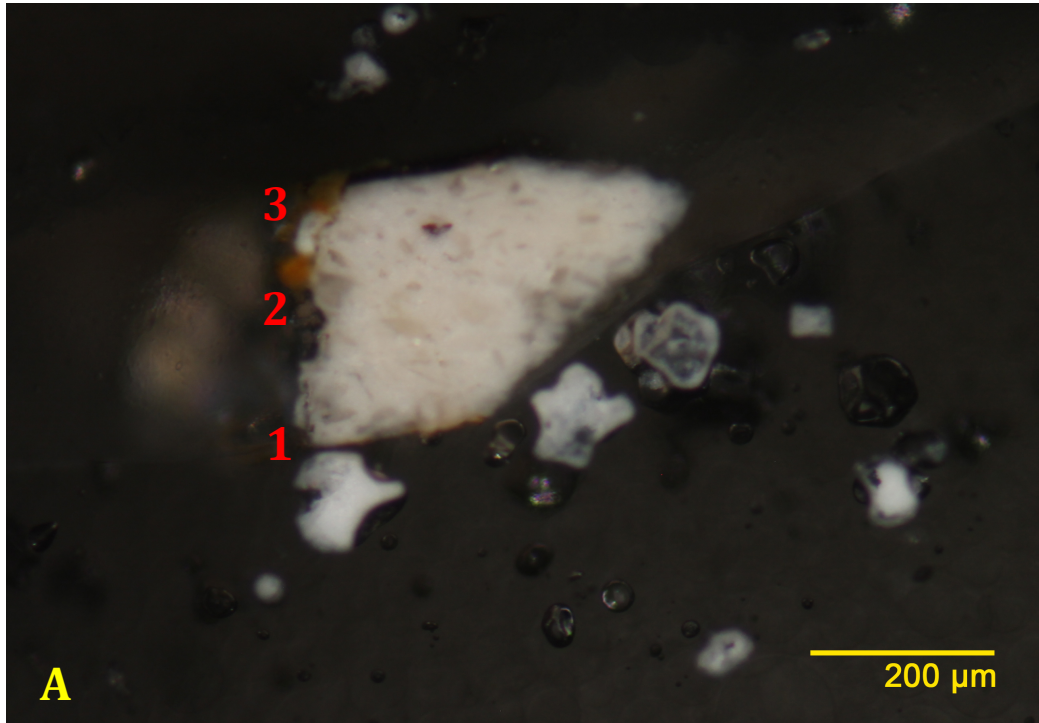
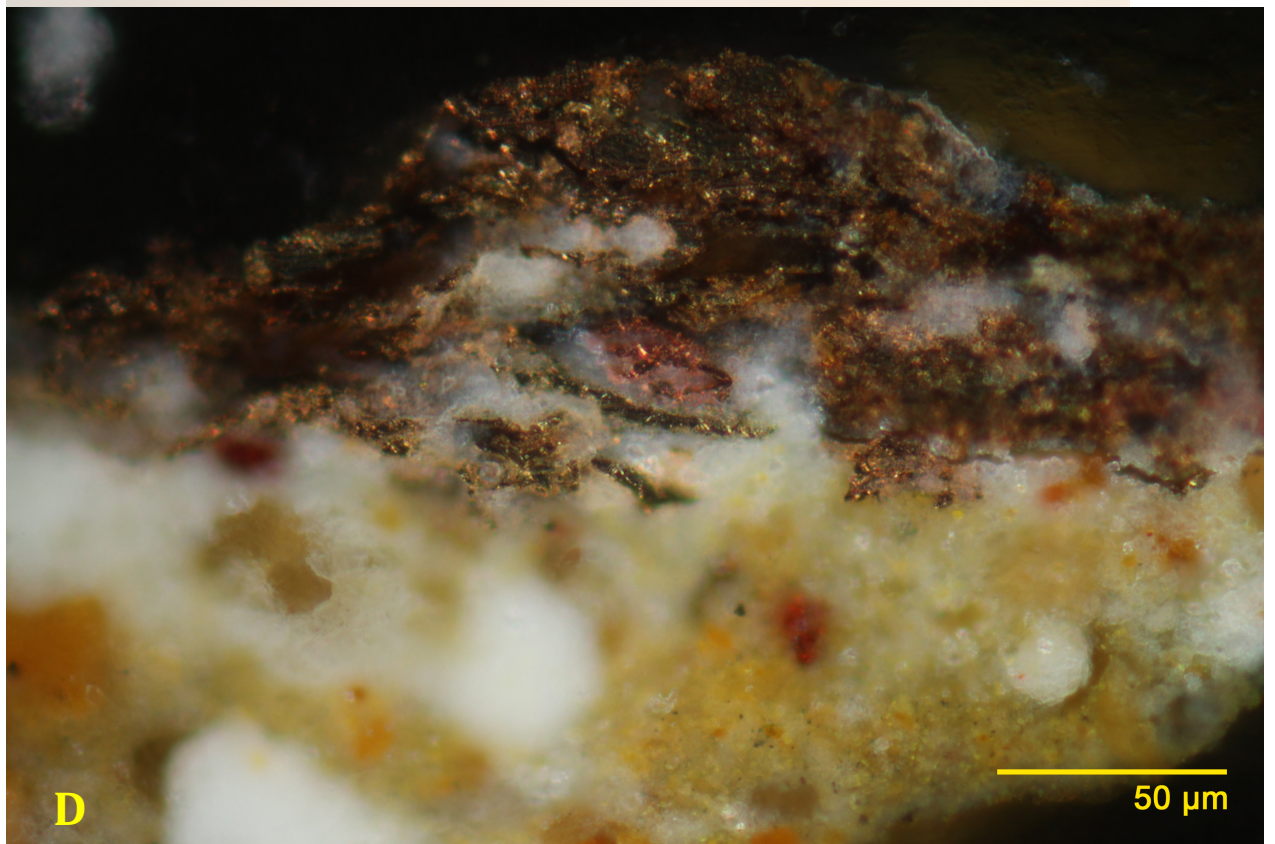
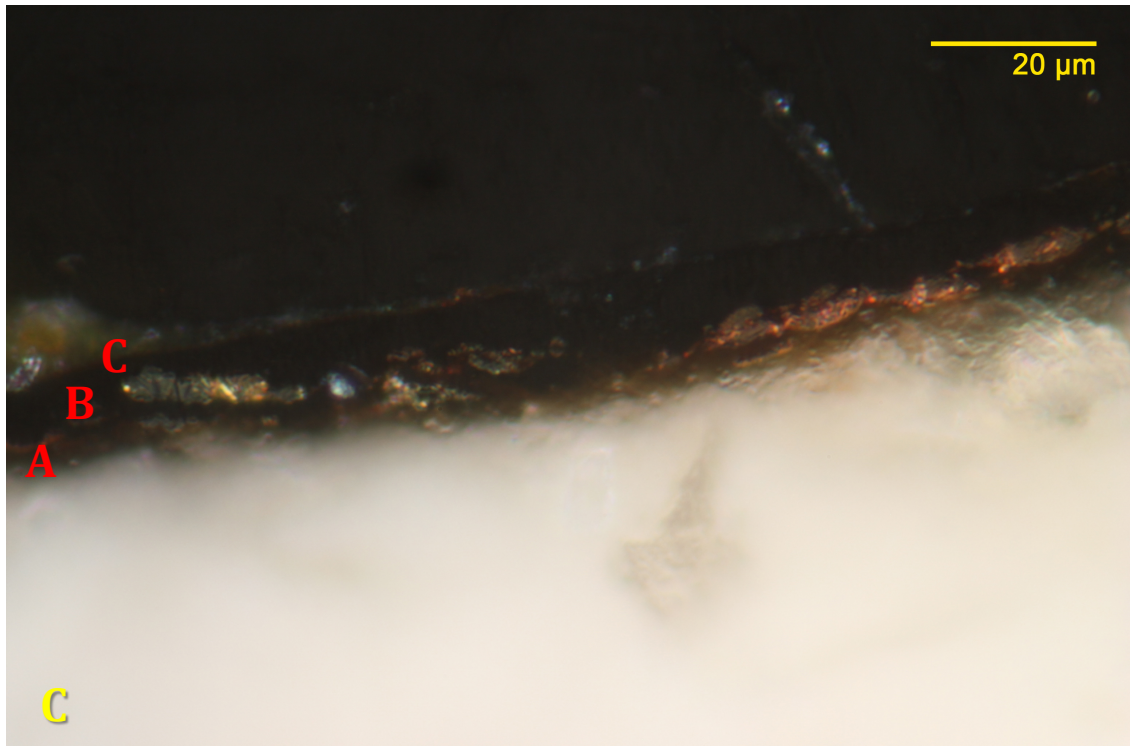


Figura 17. Orden de las dos muestras del área 6.

En la muestra LM-055-06 se observan 5 capas (figura 11), la 1, 2 y 3 corresponden a LM-055-06B (Figura 10) y 4 y 5 a LM-055-06A (Figura 10):

- 1) Capa negra muy fina (~12  $\mu\text{m}$ )
- 2) Capa blanca tipo mortero, de granulometría fina y homogénea, con gránulos alargados color gris transparente. (~260  $\mu\text{m}$ )
- 3) Capa negra con lamina de oro (~14  $\mu\text{m}$ ). Se observa una lámina de oro (A en figura 11C) no completamente continua que en algunos puntos parece distinguirse de la capa negra (B en figura 11C) y en otro parece mezclarse con la misma. Mientras la capa C (en figura 11C) se presenta muy fina y regularmente adherida a la superficie de la capa negra; bajo luz UV presenta una ligera fluorescencia amarilla, como “penetrando” en la capa negra.
- 4) Capa tipo mortero con granulometría heterogénea de medio tamaño: se observan gránulos rojos, blancos y amarillos (~160  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una ligera fluorescencia verde.
- 5) Capa de estratos dorados (~156  $\mu\text{m}$ ). Bajo luz UV se observa una estratificación de trocitos de lámina de oro, no fluorescentes, en un medio fluorescente verde. La superficie de contacto con la capa 4 es indefinida e irregular.





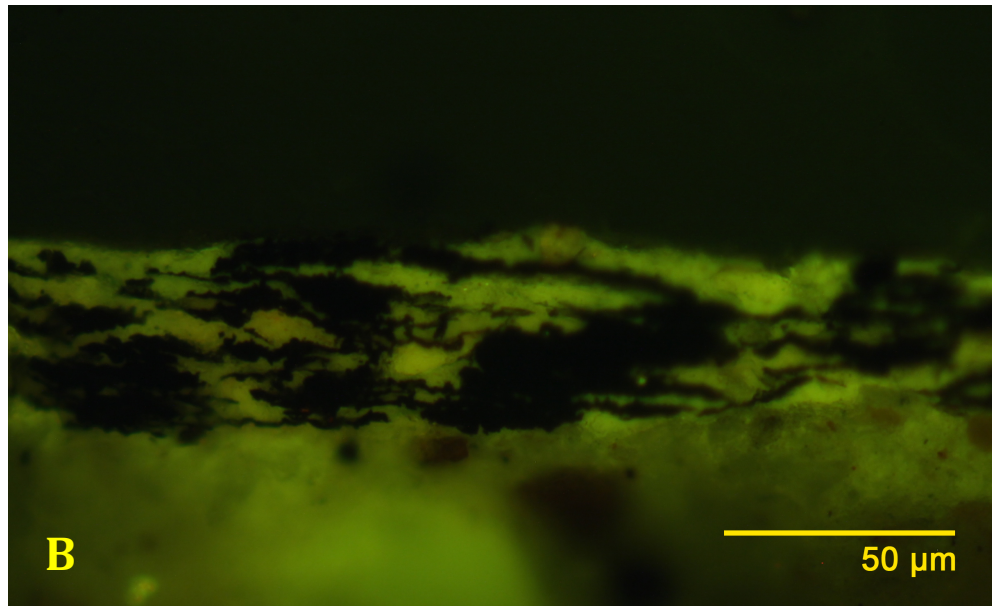
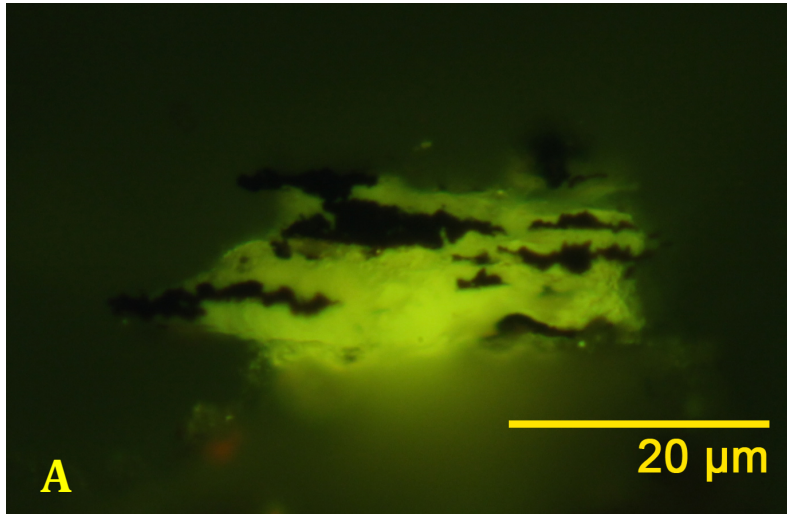
**Figura 18.** Cortes estratigráficos de la muestra LM-055-06. A: LM-055-06B, aumento 10x, luz normal incidente. B: LM-055-06A, aumento 10x, luz normal incidente. C: LM-055-06B, aumento 100x, luz normal incidente (capa 3). D: LM-055-06A, aumento 50x, luz normal incidente

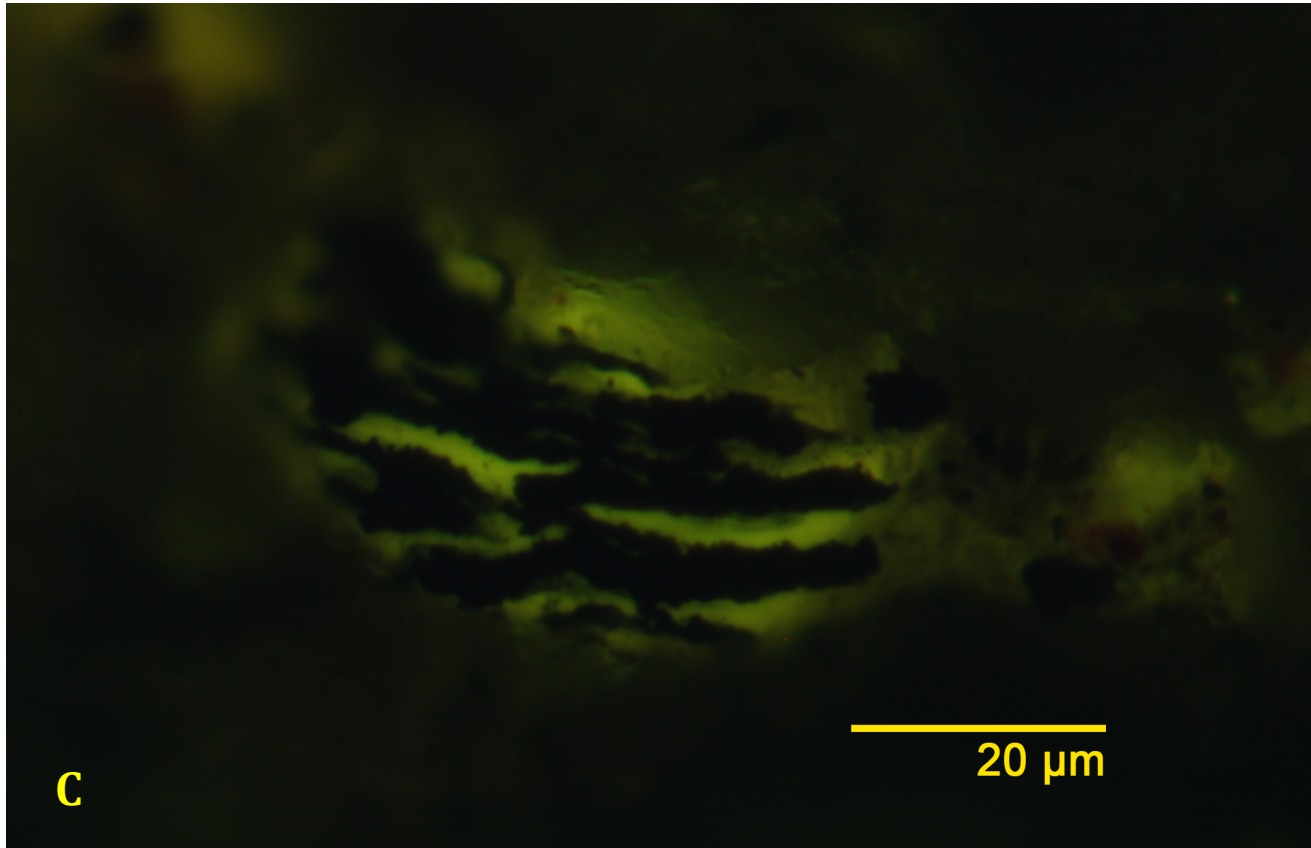
### **3.1.3. Discusión de los resultados del estudio estratigráfico**

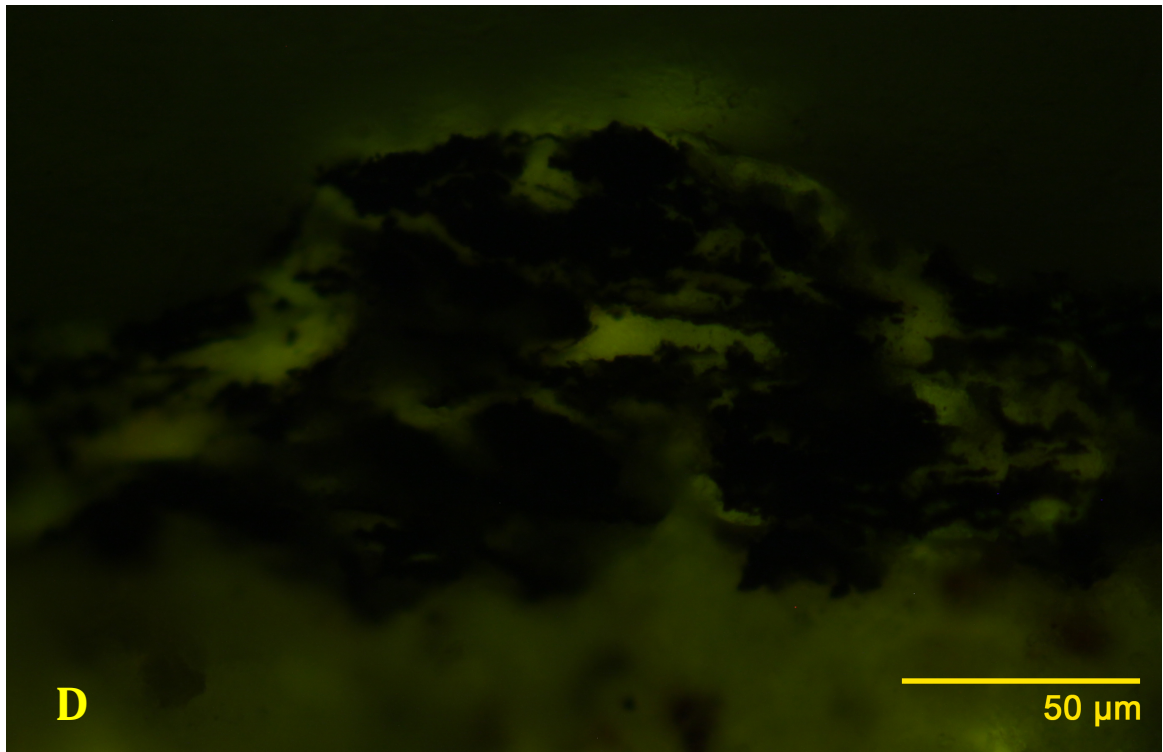
#### *Capa dorada*

Como se puede ver en la figura 12, la comparación entre las capas doradas encontradas en diferentes muestras permite observar una semejanza entre ellas. En todas se aprecia un aglutinante que bajo luz UV presenta una coloración verde, mientras las laminas doradas aparecen negras. Incluso la estratificación parece similar, observación que permite suponer el uso de una misma técnica de dorado o de un mismo producto, probablemente purpurina [4, p.136], en las tres áreas.





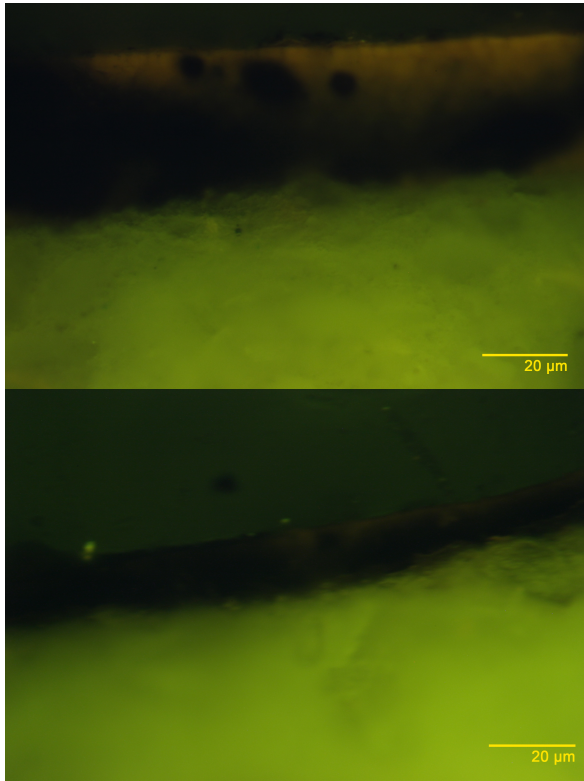




**Figura 19.** Detalles de las capas doradas. A: LM-055-02, aumento 100X, luz UV ( $\sim 20 \mu\text{m}$ ). B: LM-055-04, aumento 50X, luz UV ( $\sim 42 \mu\text{m}$ ). C: LM-055-05 (menos pulida), aumento 100X, luz UV ( $\sim 20 \mu\text{m}$ ). D: LM-055-06A, aumento 50x, luz UV ( $\sim 156 \mu\text{m}$ ).

### *Capa amarilla*

En la figura 13 se puede ver la semejanza de una capa amarillo oscuro, visible solo bajo luz UV (bajo luz normal presenta una coloración negra) en dos muestras distintas. En ambos casos esta capa parece “permear” la de abajo. La distinta coloración de fluorescencia respecto a la capa de preparación permite suponer distintos materiales.

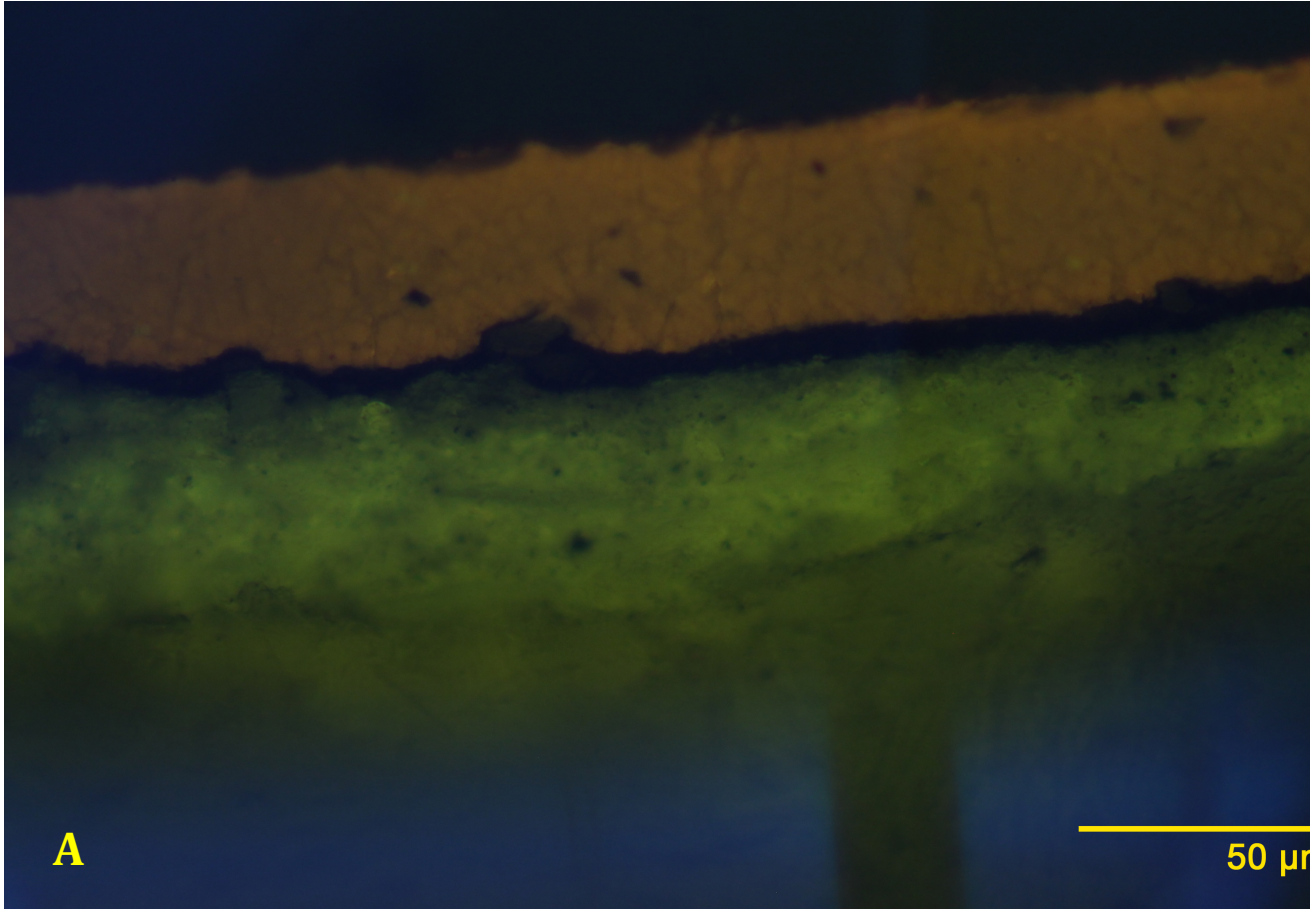


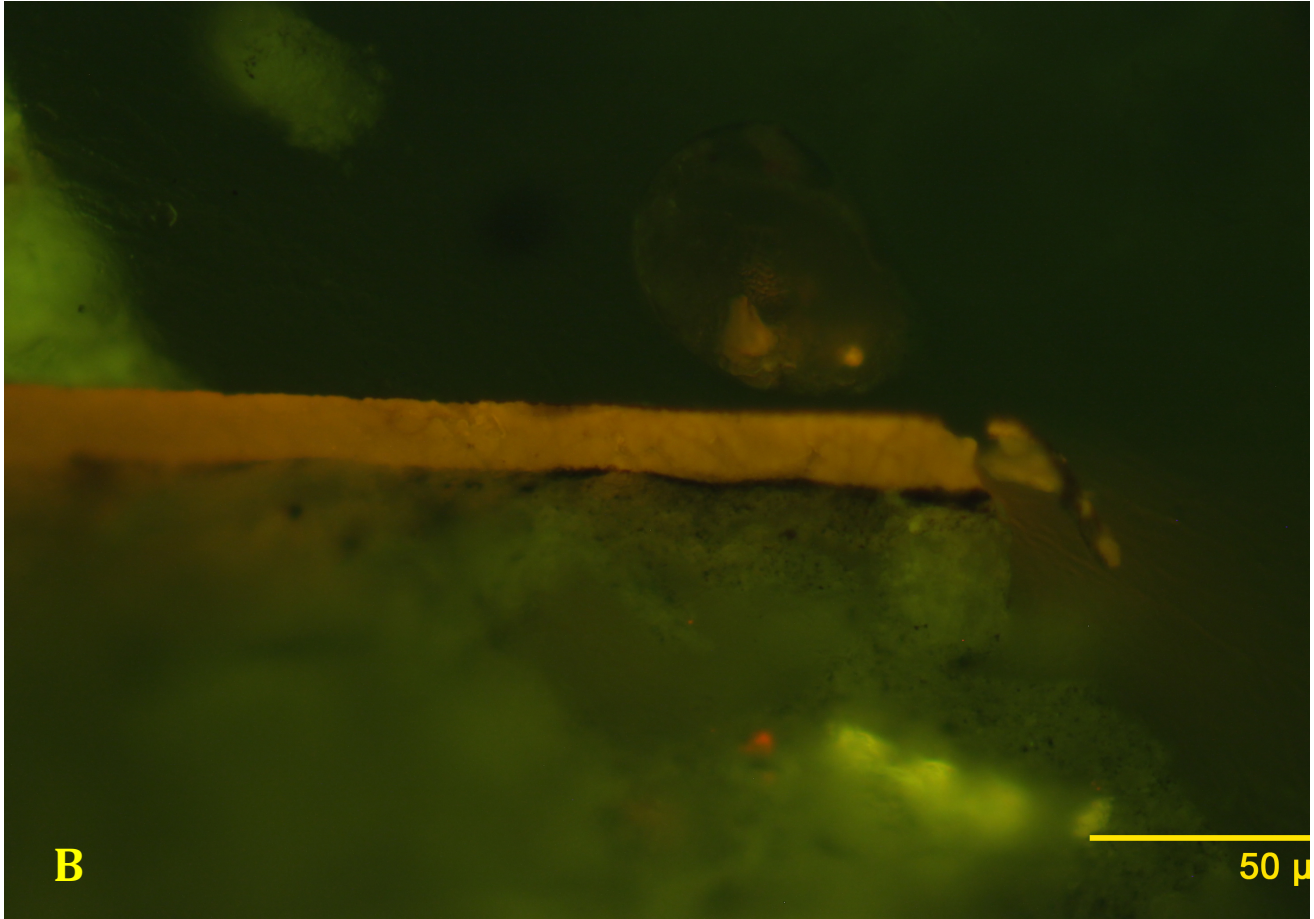
**Figura 20.** Detalle de la capa amarilla. *Izquierda:* LM-055-02, aumento 100x, luz UV (detalle capas 3 y 4). *Derecha:* LM-055-06B, aumento 100x, luz UV.

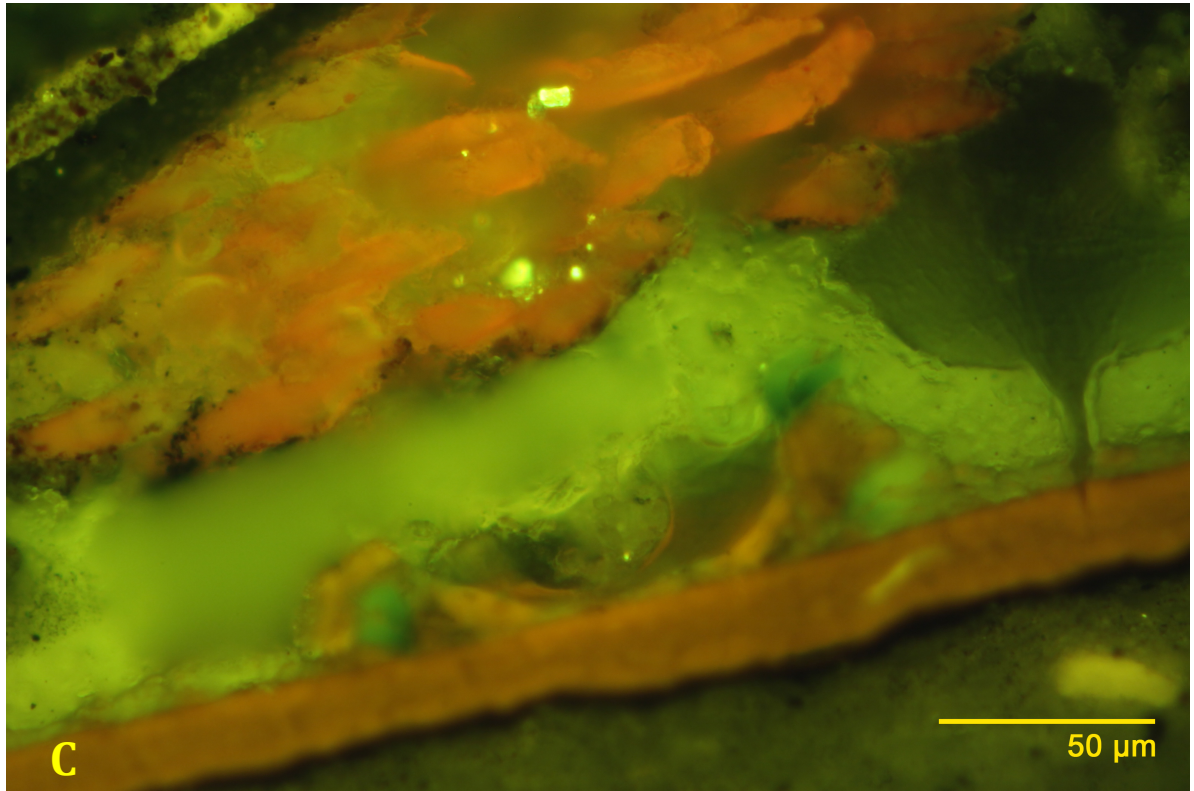
### *Capa negra-anaranjada*

La figura 14 presenta los detalles de una capa negra bajo luz normal que bajo luz UV se presenta en dos capas: una capa anaranjada más gruesa ( $\sim 45 \mu\text{m}$ ) arriba y una capa más fina ( $\sim 5 \mu\text{m}$ ) negra abajo. La misma respuesta en tres distintas muestras permite suponer el uso del mismo material aplicado con la misma técnica. Siendo que una carga negra con luz normal no presentaría otra coloración bajo luz UV, siendo la coloración naranja asociable a la gomalaca (4), y presentándose con *craquelado* se asocia la capa a un material resinoso, probablemente aplicado con colorante orgánico.









**Figura 21.** Detalle de una capa negra-naranja. A: LM-055-01, aumento 50x, luz UV. B: LM-055-04, aumento 50x, luz UV (capa 3). C: LM-055-05 (menos pulida), aumento 50 x, luz UV.

*Comparación de las áreas 4 y 6*

Comparando las estratigrafías de las áreas 4 y 6 se observa la misma técnica de preparación y dorado (figuras 7A y 11B).

*Estratigrafía del área 6.*

Según el estudio de las dos muestras del área 6 se puede reconstruir un esquema con la estratigrafía completa (figura 15).

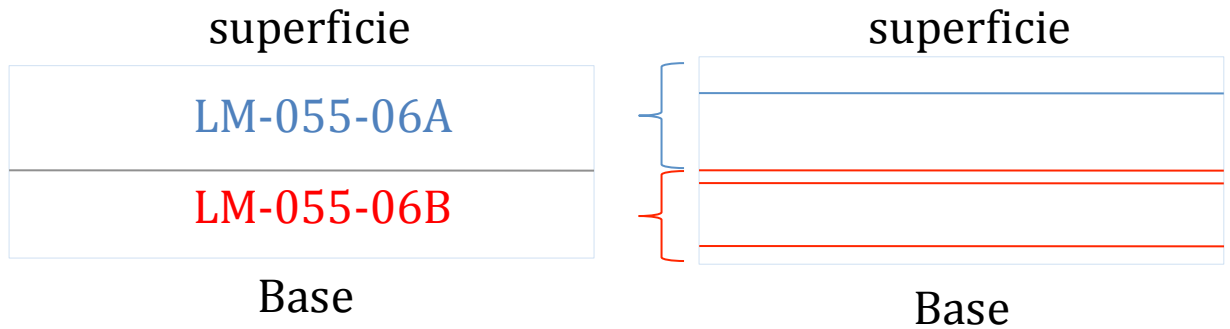


Figura 22. Posible estratigrafía del área 6.

### Comparación de las estratigrafías

Como se puede ver en el esquema de figura 16 por un lado no hay una continuidad estratigráfica, mientras por otro se presentan las mismas secuencias o capas en áreas distintas. Esta observación permite afirmar gran variabilidad en la estratigrafía.

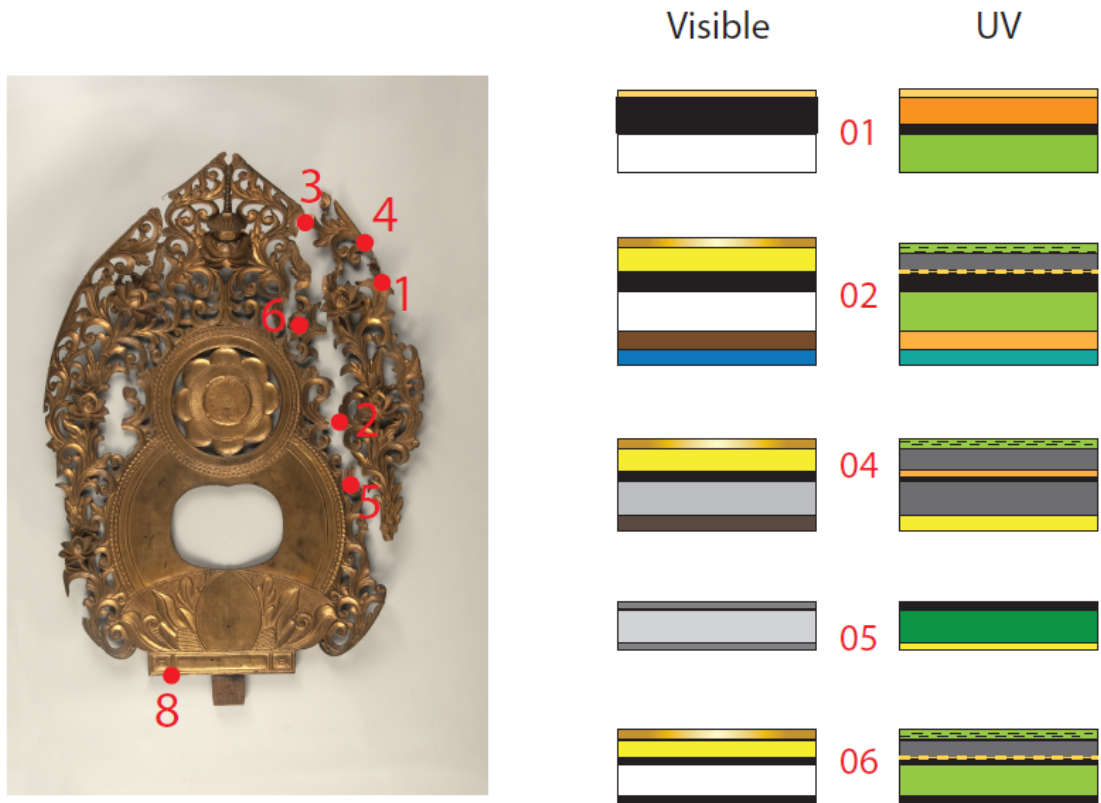


Figura 23. Esquema de las estratigrafías bajo luz visible y UV.

## 3.2. ESTUDIO DE MATERIALES

### 3.2.1. Análisis de fibras



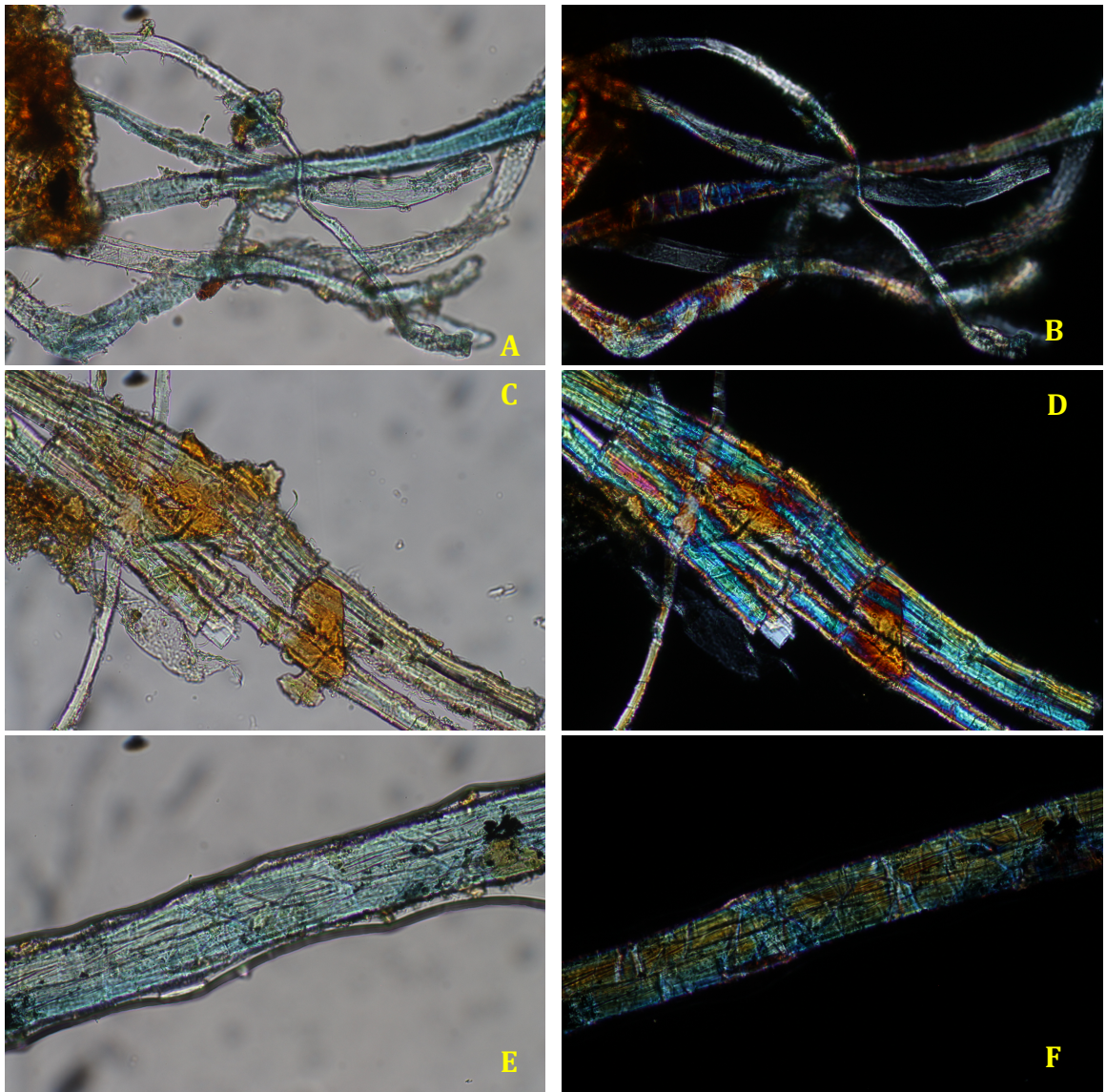
Fibras Muestra LM-055-05

Analista: Espinosa Fernanda, Amaya Isabel

Objetivo: determinar la naturaleza de las fibras presentes en la muestra LM-055-5

Resultado: Las fibras son quebradizas y están impregnadas con una sustancia de naturaleza desconocida, que podría corresponder a una resina; además, bajo la lupa presentan color verde, azul o blanco.

Bajo el microscopio (figura 17), algunas fibras son muy regulares, como una fibra sintética. Su estructura no corresponden a lino, algodón ni pelo animal. Podrían corresponder a un macerado de madera.



*Figura 17.* Análisis de fibras obtenidas de la muestra LM-055-05. Se utilizó luz normal transmitida para las imágenes A, C, y E; y luz polarizada para las imágenes B, D y F. Las imágenes A, B, C, D, E y F corresponden a las fotografías LM-055-05-08,-09,-12, -13, -16 y -17, respectivamente.

### **3.2.2. Análisis de madera.**

Analista: Espinosa Fernanda, Amaya Isabel

Objetivo: Caracterizar e identificar el tipo de madera de las muestras LM-055-07 y LM-055-08, representativas de la pieza exterior y central del Halo, respectivamente.

Resultado: Se pudo determinar que ambas partes del Halo están confeccionadas con diferentes maderas de conífera. De acuerdo a los antecedentes de la pieza, las maderas podrían corresponder a especies de Asia templada, central o sureste.

A continuación se describen las características microscópicas de cada muestra:

#### *Muestra LM-055-07*

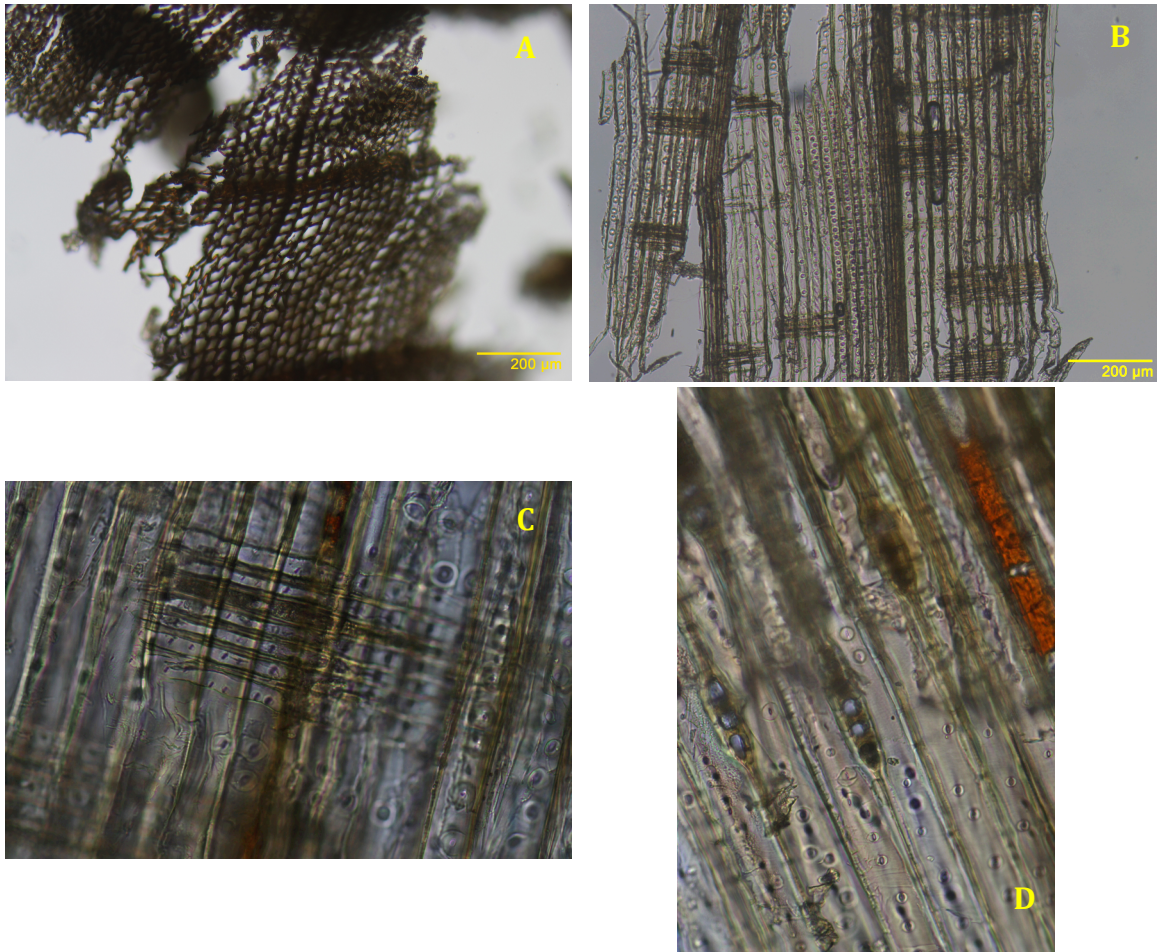
Madera perfumada.

En el corte transversal presenta anillos de crecimiento diferenciados, de transición marcada o abrupta. Las paredes de las traqueidas de crecimiento tardío o de otoño son gruesas. No presenta canales resiníferos longitudinales. En el corte tangencial se observó parénquima longitudinal, este no se observó en el corte transversal por lo que su distribución no pudo ser determinada.

En el corte radial, las traqueidas longitudinales presentan puntuaciones areoladas uniseriadas. Además, en la pared tangencial, presentan puntuaciones areoladas más pequeñas. Se observaron engrosamientos espiralados simples de la pared interna de las traqueidas.

Los radios leñosos son uniseriados, con menos de 15 células de altura y de paredes horizontales lisas (no se pudieron observar las paredes terminales o tabique). No presentan canales resiníferos ni radiotraqueidas. En cada campo de cruce se observaron dos puntuaciones de tipo piceoide. (Figura 18).

Las claves utilizadas no logra la identificación de la familia a la cual pertenece esta especie.



*Figura 18.* Análisis microscópico muestra LM-055-07. A, corte transversal; B, corte radial; C, campo de cruce (corte radial); D, corte tangencial. Las imágenes A, B, C y D corresponden a las fotografías LM-055-07-03,-05,-08 y -12, respectivamente

#### Muestra LM-055-08

Los resultados obtenidos se ilustran en la figura 19.

En el corte transversal presenta anillos de crecimiento diferenciados, de transición marcada o abrupta. Las paredes de las traqueidas de crecimiento tardío o de otoño son gruesas. No presenta canales resiníferos longitudinales ni parénquima longitudinal.

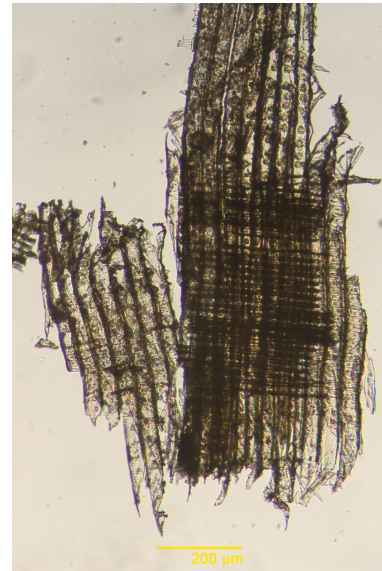
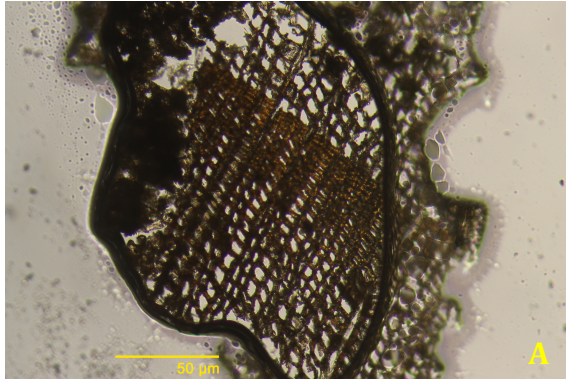
Las traqueidas longitudinales presentan puntuaciones areoladas uniseriadas en la pared radial, y no presentan engrosamiento de la pared interna.

Los radios leñosos son uniseriados, con hasta 15 células de altura y de paredes horizontales lisas (no se pudieron observar las paredes terminales o tabique). No

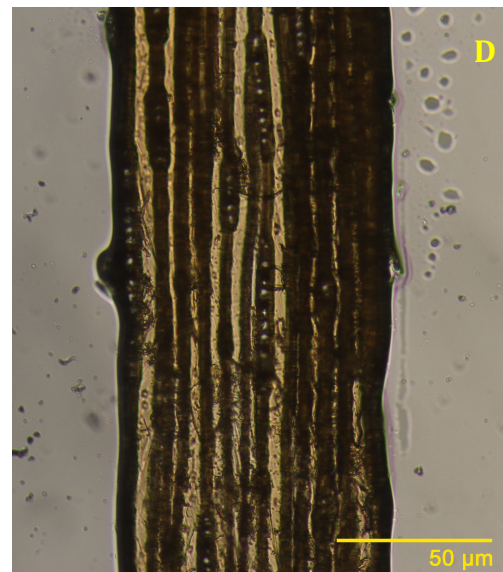
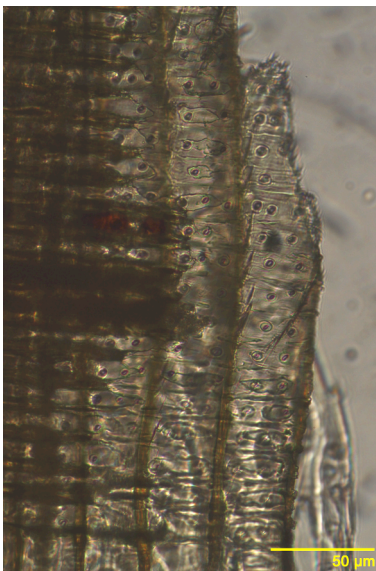
presentan canales resiníferos ni radiotraqueidas. En cada campo de cruce se observaron 2 o 3 puntuaciones de tipo cupresoide.

Las claves utilizadas no logra la identificación de la familia a la cual pertenece esta especie.





C



*Figura 19.* Análisis microscópico muestra LM-055-08. A, corte transversal; B, corte radial; C, campo de cruce (corte radial); D, corte tangencial. Las imágenes A, B, C y D corresponden a las fotografías LM-055-08-04,-06,-07 y -8, respectivamente

### **3.1.3. Discusión de los resultados del estudio material**

Se observan dos tipos de fibras, unas sintéticas y otras que podría derivar de pasta de madera. Al no ser esta una capa continua no parece ser parte de los materiales constructivos de la obra, si no más bien agregado posteriormente.

Respecto de las maderas estas no pudieron ser identificadas con las claves utilizadas, pero se confirma la presencia de 2 tipos de coníferas. Las principales diferencias entre las muestras son: (1) La muestra de la parte externa del Halo (LM-055-07) presenta varias estructuras que no se observaron en la muestra de la parte central del Halo (LM-055-08) (estas estructuras son: parénquima longitudinal, engrosamientos espiralados en las paredes de las traqueidas y presencia de puntuaciones areoladas en la pared tangencial de las traqueidas). (2) Las puntuaciones del campo de cruce de la muestra LM-055-07 son de tipo piceoide, mientras que la de las muestra LM-055-08 son de tipo cupresoide

## **4. Conclusiones**

- El estudio estratigráfico permitió individuar una continuidad de la técnica de dorado en las áreas 2, 4, 5 y 6.
- La complejidad estratigráfica observada para el área 5 hace suponer a una intervención para esta zona. De hecho la muestra fue tomada de un fragmento caído.
- En las áreas 2 y 6 se individuó la presencia de un mismo producto de intervención o parte de la misma policromía visible solo bajo luz UV. Para las dos áreas la distinta coloración de esta capa (amarilla) respecto a la preparación (verde) permite suponer la presencia de dos distintos materiales.
- La capa negra-anaranjada de las áreas 1, 4 y 5 hace suponer a un producto resinoso, tipo gomalaca, tanto por la coloración bajo luz UV como por el craquelado que se observa bajo mayor aumento. Además de la ausencia de gránulos hace suponer a una tinta orgánica negra (ya que al tratarse de un pigmento se observaría negro bajo luz UV. La presencia de esta capa en áreas distintas del Halo permite suponer el utilizzo de la misma técnica y productos para la producción de la policromía.
- En las áreas 4 y 6 se observa la misma técnica de preparación y dorado.
- En general se observa una discontinuidad de las secuencias estratigráficas, dato que hace suponer a distintas intervenciones.

- El estudio material distingue algunos restos de fibras de madera y sintéticas en algunas zonas de muestreo.
- La base y cuerpo de la obra están fabricadas a partir de coníferas diferentes, dados sus rasgos anatómicos. A pesar de las herramientas utilizadas no se logró la identificación de las especies involucradas.

## 5. Referencias

[1] WACHOWIAK J.M.J. 2004. Efficient new methods for embedding paint and varnish samples for microscopy. *Journal of the American Institute for Conservation*,43: 205-226

[2] Richter, H.G., Grosser, D., Heinz, I., Gasson, P.E. 2004. Iowa list of microscopic features for softwood identification. *Iowa journal* 25(1): 1-70.

[3] Diaz-Vaz, J.E. 1979. Claves para la identificación de maderas de árboles nativos y cultivados en Chile. *Bosque* 3(1): 15-25.

[4] Garcia Esteban, L y col. Software Identificación de maderas de coníferas a nivel de especies. Fundación Conde del Valle de Salazar, Ediciones Mundi-Prensa. 352 especies.

[5] *Le possibilità diagnostiche e di documentazione*. Art diagnostics. Firenze, Italia. Recuperado de: [http://www.art-test.com/diagnostica/diagnostica\\_UV.htm](http://www.art-test.com/diagnostica/diagnostica_UV.htm)

[6] Gonzalez E. y Martinez Alonso, 1997. *Tratado del dorado, plateado y su policromía*, Valencia, Servicio de publicaciones, 320 p.



## 6. Anexo

Tabla de resumen de las fotografías ingresadas para LM-055. (Por orden de presentación en el texto)

Cota	Análisis	Aumento	Tipo de luz	Equipo	Cámara	Fotógrafo
LM-055-01-01	Área de muestreo	de -	Normal incidente	Microscopio Olympus, modelo SZ6045TR	Olympus DP12	Sara, Amaya Isabel Chiostergi
LM-055-02-01	Área de muestreo	-	Normal incidente	Microscopio Olympus modelo SZ6045TR	Olympus DP12	Sara, Amaya Isabel Chiostergi
LM-055-04-01	Área de muestreo	-	Normal incidente	Microscopio Olympus modelo SZ6045TR	Olympus DP12	Sara, Amaya Isabel Chiostergi
LM-055-05-01	Área de muestreo	-	Normal incidente	Microscopio Olympus modelo SZ6045TR	Olympus DP12	Sara, Amaya Isabel Chiostergi
LM-055-06-03	Área de muestreo	-	Normal incidente	Microscopio Olympus modelo SZ6045TR	Olympus DP12	Sara, Amaya Isabel Chiostergi
LM-055-01-02	Muestra	2,5 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-01-03	Muestra	2,5 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-02-04	Muestra	3,2 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-02-05	Muestra	3,2 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-04-03	Muestra	5 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-04-05	Muestra	5 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-05-02	Muestra	2 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-05-03	Muestra	2 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-06-04	Muestra	2,5 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel

LM-055-06-05	Muestra	2,5 x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Amaya Isabel
LM-055-01-04	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-01-05	Corte estratigráfico	100x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-02-06	Corte estratigráfico	10x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-02-07	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-02-08	Corte estratigráfico	50x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-02-09	Corte estratigráfico	100x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-02-10	Corte estratigráfico	100x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-02-11	Corte estratigráfico	100x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-04-06	Corte estratigráfico	10x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-04-07	Corte estratigráfico	50x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-04-08	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-04-09	Corte estratigráfico	50x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-05-04	Corte estratigráfico	2,5x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Chiostergi Sara
LM-055-05-05	Corte estratigráfico	10x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-05-06	Corte estratigráfico	2,5x	Normal incidente	Microscopio Zeiss Stemi 2000C	Canon Power Shot G3	Chiostergi Sara
LM-055-05-07	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-06-06	Corte estratigráfico	10x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-06-07	Corte estratigráfico	100x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-06-08		10x				
LM-055-06-09	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara

LM-055-04-10	Corte estratigráfico	50x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-05-08	Corte estratigráfico	100x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-06-10	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-06-11	Corte estratigráfico	100x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-01-06	Corte estratigráfico	50x	Normal incidente	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-05-09	Corte estratigráfico	100x	Luz UV	Microscopio Carl Zeiss Axioskop 40	CANON EOS T3	Chiostergi Sara
LM-055-05-10	Identificaci3n de fibra	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-11	Identificaci3n de fibra	100X	Polarizada	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-12	Identificaci3n de fibra	400X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-13	Identificaci3n de fibra	400X	Polarizada	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-14	Identificaci3n de fibra	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-15	Identificaci3n de fibra	100X	Polarizada	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-16	Identificaci3n de fibra	400X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-17	Identificaci3n de fibra	400X	Polarizada	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-18	Identificaci3n de fibra	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
LM-055-05-19	Identificaci3n de fibra	100X	Polarizada	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel

---

LM-055-05-20	Identificaci3n de fibra	Normal 400X transmitid a	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
--------------	-------------------------	--------------------------------	-------------------	--------------	--------------

---

LM-055-05-21	Identificaci3n de fibra	400X Polarizada	Zeiss Axioskop 40	Canon EOS T3	Amaya Isabel
--------------	-------------------------	-----------------	-------------------	--------------	--------------

---

## **ANEXO V**

**INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS  
LM-054**

**1. Antecedentes. Datos solicitud**

<b>Laboratorio solicitante</b>	Monumentos
<b>Ficha clínica</b>	CLM-082
<b>Nombre Común</b>	Escultura de madera policromada
<b>Título</b>	Virgen del Molle de Algarrobito
<b>Nombre del solicitante</b>	Caroline Chamoux
<b>Cantidad muestras</b>	1
<b>Fecha solicitud</b>	20120903
<b>Fecha entrega</b>	20120913

**2. Metodología**

*2.1. Toma de muestras*

La muestra es de tipo voluntaria, y fue tomada desde algunos trozos de tela desprendidos del busto de la figura.

*2.2. Descripción de las muestras*

ID Muestra	Responsable toma	Descripción
LM-054-01	Caroline Chamoux	Trozo de tela desprendió del busto de la figura

*2.2. Metodología de análisis*

**Análisis visual**

La muestra se observó bajo lupa binocular para determinar trama y urdimbre y evaluarlos por separado. Se utilizó la lupa Stemi 2000C y se registró la imagen con la cámara Powershot G3.

**Microscopía óptica**

Las fibras, previamente separadas en trama urdimbre y dispersadas, se montaron en Bálsamo de Canadá para su observación y preparación definitiva. Se observaron en microscopio Zeiss Axioskop 40, con luz transmitida normal y polarizada a un aumento de 100X. Se registraron las imágenes usando una cámara Canon EOS Rebel T3.

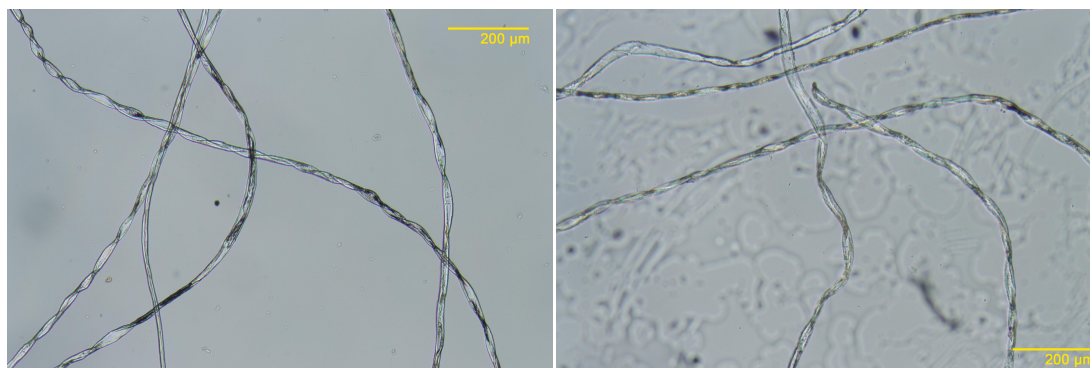
### 3. Resultados

Microscopía óptica

Analista: Fernanda Espinosa

Objetivo: Identificar las fibras que componen el textil presente en el busto de la Virgen.

Resultado: Se miraron independientemente las fibras de trama y urdimbre, y ambas presentan el mismo patrón. Corresponden a fibras largas, planas, brillantes y torcidas, patrón característico del algodón (1).



*Figura 1. Microfotografías de las fibras del textil bajo microscopio óptico, luz normal transmitida y aumento de 100X. Izquierda. Trama, derecha: Urdimbre.*

### 4. Conclusiones

El textil analizado está compuesto de fibras de algodón, tanto en la trama como en la urdimbre.

### 5. Referencias

(1) Manual de identificación de fibras. Laboratorio de análisis.



## 6. Anexo

Tabla de resumen de las fotografías ingresadas para CODIGO.

<b>Cota</b>	<b>Análisis</b>	<b>Aumento</b>	<b>Tipo de luz</b>	<b>Equipo</b>	<b>Cámara</b>	<b>Fotógrafo</b>
LM-054-01	Fibras	-	Normal transmitida	Zeiss Stemi 2000C	Canon Powershot G3	Fernanda Espinosa
LM-054-02	Fibras	-	Normal transmitida	Zeiss Stemi 2000C	Canon Powershot G3	Fernanda Espinosa
LM-054-03	Fibras trama	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskoop 40	Canon EOS Rebel T3	Fernanda Espinosa
LM-054-04	Fibras trama	100X	Polarizada transmitida	Zeiss Axioskoop 40	Canon EOS Rebel T3	Fernanda Espinosa
LM-054-05	Fibras urdimbre	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskoop 40	Canon EOS Rebel T3	Fernanda Espinosa
LM-054-06	Fibras urdimbre	100X	Normal transmitida	Zeiss Axioskoop 40	Canon EOS Rebel T3	Fernanda Espinosa
LM-054-07	Fibras urdimbre	100X	Polarizada transmitida	Zeiss Axioskoop 40	Canon EOS Rebel T3	Fernanda Espinosa