

# TFG

---

## ESTUDIO TÉCNICO Y DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA OBRA *LA EPIFANÍA* (S. XVIII). ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

Presentado por María Isabel Cots Pedrós

Tutora: Laura Fuster López

Cotutora: Sofía Vicente Palomino

Facultat de Belles Arts de San Carles

Grado en Bellas Artes

Curso 2013-2014



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

El presente trabajo se ha realizado en el marco de una iniciativa encaminada a documentar las obras pertenecientes a la colección del Asilo de Nuestra Señora de los Desamparados de Carcaixent (Valencia). En este primer año y en base a dos obras seleccionadas se han realizado cuatro Trabajos Finales del Grado (TFG) en Conservación y Restauración de Bienes Culturales en la Universidad Politécnica de Valencia:

- “*La epifanía*” : Judith Coll Martínez y M<sup>º</sup> Isabel Cots Pedros
- “*La dormición*”: Celia Collado Baeza y Ana Meliá Angulo

A partir del trabajo grupal en torno a la documentación y estudio *in situ* de las obras durante los primeros meses del presente curso académico, cada trabajo aborda el estudio de forma autónoma y con entidad propia. En este sentido, el grupo de alumnos que han realizado los trabajos han introducido innovaciones técnicas consistentes en el desarrollo de una paleta estandarizada de colores Pantone® para la clasificación y localización de patologías en los diagramas de daños incluidos en la documentación gráfica de cada obra. El fin de dicha innovación es sistematizar y uniformar no sólo el modo de documentar las obras sino también la lectura de la documentación técnica de las mismas, con el fin de que los informes técnicos presentes (y los futuros) en base a obras procedentes de la citada institución sigan un mismo esquema y patrón como cabe de esperar dentro de una misma colección de obras de arte.

Los trabajos responden a un esquema similar consistente en la realización de un detallado estudio técnico y del estado de conservación previo al análisis de las necesidades de la obra y de los aspectos que la hacen vulnerable, para posteriormente plantear una estrategia de intervención encaminada a subsanar aquellos aspectos prioritarios que garanticen la estabilidad y conservación de la misma. En ese sentido, los alumnos plasman en los trabajos las competencias adquiridas durante su formación y dan una visión global de aspectos propios y específicos de la conservación y restauración de obras sobre lienzo así como de cuestiones más transversales y propias del área como son: el conocimiento de los aspectos físico-químicos necesarios para la caracterización de las obras, el estudio de la morfología del marco y su ornamentación, la caracterización técnica del tejido y las fibras que lo componen, la evaluación crítica tanto de las intervenciones existentes como de los criterios susceptibles de ser aplicados en una eventual intervención futura, o los aspectos necesarios a considerar para recomendar unas pautas de conservación preventiva adecuadas y coherentes encaminadas a prevenir aquellos aspectos que originaron las alteraciones que presentan las obras.

En este sentido, y debido también a que las competencias propias del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales (y cuya adquisición debe ser evaluada a partir del presente TFG) no contempla la realización de análisis químicos que permitan conocer la naturaleza exacta de los materiales que conforman la obra, el estudio que plantean los alumnos no responde a un tratamiento único y genérico de cada lienzo, sino que las obras son la excusa para que cada alumno evalúe de forma crítica aquellos aspectos que estima relevantes y prioritarios a considerar antes de la intervención, evitando intencionadamente la definición de un tratamiento total y específico con materiales y recetas concretas imposible de definir a falta de estudios de carácter más analítico y preciso.

Dra. Laura FUSTER LÓPEZ  
Dra. Sofía VICENTE PALOMINO

## RESUMEN

El trabajo de final de grado que aquí se presenta se ha realizado a partir de un elaborado vaciado documental sobre la iconografía e iconología de la obra. El siguiente paso que se ha llevado a cabo es el estudio exhaustivo tanto de la obra *in situ* como de la bibliografía para determinar con exactitud los materiales presentes en la obra y su estado de conservación. El objetivo de dicho estudio se debe a la necesidad de conocer en profundidad la obra para posteriormente poder determinar estrategias de intervención no solo en la obra si no también en el ambiente de una manera hipotética.

**Palabras clave:** La Epifanía, lienzo, óleo, restauración, estucado, reintegración.

## SUMMARY

The following (final degree) Project has been carried out by a thorough documentation on the art work's iconography and iconology. The next step performed is the exhaustive study of both the piece *in situ* and bibliography to accurately determine the materials present in the work of art and its conservation state. The aim of this study is due to the need of an in-depth knowledge of the piece prior to determining the hypothetical intervention strategies not only on the art work but also on the environment.

**Key words:** Epiphany, canvas, oil, restoration, stucco, reintegration.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecer Dr. Vicente Guerola puesto que estuvo a nuestra disposición en todos los momentos que tuvimos que ir a visitar la obra que se aborda en este trabajo. También he de agradecer a la Dra. Juana C. Bernal Navarro, secretaria académica del dCRBC, ya que nos facilitó un elaborado listado bibliográfico sobre iconografía. Además, agradecer a D<sup>ª</sup> Maite Moltó y D<sup>ª</sup> Esther Nebot, técnicas de laboratorio del dCRBC, pues estuvieron a nuestra disposición a la hora de consultar la monografía GUEROLA, V. et al. *Desertorum protectio. Doña Amalia Bosarte. Vida y obra*. Además, debo de agradecer también a mi cotutora, Sofía Vicente, puesto que nos brindó su ayuda para realizar los correspondientes procedimientos con respecto a la identificación de las fibras. Agradecer a mi tutora, Laura Fuster, ya que durante todo el curso ha estado pendiente de mí, ayudándome en cada una de las cosas que he necesitado durante la elaboración del trabajo. Por último, agradecer a mi familia, en especial a mi madre, por todo el apoyo que me han dado durante estos cuatro años de carrera, pues sin ellos mi objetivo no se vería realizado.

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>5</b>
<b>2. Objetivos</b>	<b>5</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>5</b>
<b>4. Contextualización</b>	<b>7</b>
4.2. Iconografía e iconología de la obra - <i>La Epifanía</i>	7
4.3. Estudio compositivo y cromático	11
<b>5. Estudio técnico</b>	<b>13</b>
5.1. Bastidor	13
5.2. Soporte textil	13
5.3. Estrato pictórico	15
5.4. Marco	16
<b>6. Estado de conservación</b>	<b>17</b>
6.1. Bastidor	17
6.2. Soporte textil	17
6.3. Estrato pictórico	19
6.4. Marco	22
<b>7. Estrategias de conservación</b>	<b>23</b>
7.1. Estrategias de intervención en la obra	25
A) Estrato pictórico	25
B) Soporte textil	33
7.2. Estrategias de actuación en el ambiente	35
<b>8. Conclusiones</b>	<b>38</b>
<b>9. Bibliografía</b>	<b>39</b>
<b>10. Índice de imágenes</b>	<b>41</b>
<b>11. Anexo</b>	<b>42</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo final de grado se basó primero en el estudio de la iconografía e iconología de la obra con la intención de contextualizarla. Seguidamente, se procedió al estudio tanto técnico como del estado de conservación de la obra, pues fueron necesarios para poder establecer estrategias de intervención. Así pues, el trabajo consistió en poner en práctica todo lo aprendido durante el grado pues el objetivo principal es demostrar las competencias adquiridas.

## 2. OBJETIVOS

El planteamiento del trabajo responde a los siguientes objetivos:

- Contextualizar la obra en un periodo artístico, social, económico y cultural.
- Realizar un estudio iconográfico pormenorizado de la obra.
- Analizar los aspectos técnicos de la obra.
- Estudiar de manera exhaustiva las patologías que presenta la obra y los posibles factores que las originaron.
- Establecer estrategias de intervención para abordar la problemática que plantea la obra.
- Valorar las condiciones de conservación del lugar donde se ubica la obra y establecer pautas de conservación.

## 3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la contextualización de la obra se ha realizado un vaciado documental en el que se ha estudiado el periodo artístico, social, económico y cultural de la época. Igualmente se ha realizado un estudio detallado de la iconografía de la obra. Seguidamente se ha estudiado la obra *in situ*. Para ello, se ha realizado una observación detallada de manera organoléptica, completando el estudio con diferentes técnicas fotográficas. A partir de la recopilación de dicha información se ha desarrollado el estudio técnico de la obra y su estado de conservación.

Una vez se han determinado las patologías y los posibles factores que las originaron, se han establecido estrategias de intervención a partir del estudio exhaustivo de la obra y la recopilación de documentación.

De manera más detallada, el trabajo centra su atención en el estudio de las reintegraciones cromáticas y repintes antiguos, con el fin de entender el alcance real de las pérdidas de la película pictórica, y poder así sugerir criterios para su hipotética reconstrucción. Finalmente, se han valorado las condiciones de conservación del lugar donde está ubicada la obra sugiriendo pautas de conservación.

## 4. CONTEXTUALIZACIÓN

El trabajo ha consistido en el estudio detallado de la obra *La Epifanía*, que se encuentra en el Colegio Asilo Nuestra Señora de los Desamparados de Carcaixent (Valencia). La ubicación de la obra en este centro se debe a que Amalia Bosarte Tálens de Riera (*Véase figura 1*), sin herederos, donó su casa y sus rentas para la formación de una institución benéfica en dicha localidad.

Fue una persona de gran sensibilidad por los actos benéficos. Ayudó a su pueblo creando una institución benéfica, que actualmente lleva en funcionamiento más de cien años gracias al trabajo conjunto de la Junta de Patronos junto con la ayuda de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl.

Originariamente, la fundación se sustentaba a partir de las rentas que Amalia Bosarte donó. Sin embargo, hay que tener en cuenta que durante los más de cien años que lleva en funcionamiento, la institución ha pasado por diferentes épocas, como puede ser la Guerra civil Española, la Guerra Europea, inundaciones y otra numerosas condiciones que marcaron y marcaran su periodo de vida<sup>1</sup>. A lo largo de los años y debido a la demanda de la población, se han empezado a impartir clases de infantil y se ha creado un centro de día, además de la residencia, lo que contribuye en parte a sus ingresos actuales.

### 4.1. ICONOGRAFÍA E ICONOLOGÍA DE LA OBRA *LA EPIFANÍA*

La obra está datada a principios del siglo XVIII, y por tanto, incluida en el periodo del Barroco Valenciano (*Véase figura 1*).

Las definiciones que aparecen en el diccionario de la Real Academia Española sobre Epifanía son, en primer lugar, (...) *manifestación, aparición* (...), y en segundo lugar, (...) *festividad que celebra la iglesia anualmente el día 6 de enero* (...)<sup>2</sup>.

Tradicionalmente, en la representación de la Epifanía estaba establecido que el número de reyes que se deberían representar era tres, aunque en algunas obras ya habían aparecido dos o cuatro Magos. Era un buen número ya que en esa época solo se conocían tres continentes, Europa, Asia y África, representando así a los tres Reyes Magos con los rasgos correspondientes de cada continente.

<sup>1</sup> GUEROLA, V. et al. *Desertorum protectio. Doña Amalia Bosarte. Vida y obra*. p. 245.

<sup>2</sup> REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Real Academia Española*.

Además, cada rey simboliza una de las tres edades del hombre: la juventud, la madurez y la vejez. También, se les otorgó un nombre a cada rey. La obra objeto de estudio sigue cánones habituales en los que el rey que está arrodillado es Melchor, el rey de fisonomía negra es Baltasar y el tercer rey es Gaspar. Dichos nombres se dan a conocer a partir de la Edad Media, cuando se incluye en el *Libro de los papas* en el siglo IX<sup>3</sup>.

El término *magos* se daba a aquellas personas que tenían un gran conocimiento sobre astronomía y astrología, además de la capacidad de interpretar sueños. También, se decía que los Reyes Magos tenían poderes ocultos. Así pues, una de las teorías, afirma que los tres Reyes Magos estaban esperando una señal, siendo la estrella la encargada de anunciar la aparición de un nuevo Mesías<sup>4</sup>.

A pesar de estas teorías, son los teólogos los que han dotado a estos tres personajes de un significado simbólico a partir del regalo que lleva consigo cada uno, además de las connotaciones que lleva consigo la Virgen María, el niño Jesús y José. En el centro de la escena se encuentra un Rey Mago arrodillado y recibiendo la bendición del niño Jesús. La corona se representa en la esquina inferior derecha debido a la señal de respeto que realiza el Rey Mago durante la ofrenda. Se dice que su regalo es el oro.

Tal y como indica Grau-Dieckmann en la revista electrónica de Historia antigua e Medieval con el título *Una iconografía polémica: os Magos de Oriente* "(...) La fisonomía negra se empezó a representar a partir del siglo XIV, pues anteriormente se creía que las personas de color eran una raza inferior. Su escenificación se estableció en el siglo XVI (...)”<sup>5</sup>.

El segundo Rey Mago, se encuentra en el centro de la escena simbolizado con una fisonomía negra. Éste aparece abriendo un cofre, pues en su interior se encuentra su regalo, el incienso, para mostrárselo a Jesús. Dicho cofre está sujetado por un paje que prácticamente se encuentra en el centro de la composición. El tercer Rey Mago, se halla en el extremo izquierdo, mirando al espectador mientras espera y sujeta su regalo, un copón donde se encuentra la mirra. Como se ha mencionado anteriormente, la Virgen María se encuentra en el extremo derecho de la obra, sentada y sujetando al niño Jesús mientras éste bendice al primer Rey Mago. Junto a ella, pero en segundo plano, se encuentra José observando toda la escena. Debido a las reglas de composición, hay una zona en la obra en la que quedaría vacía y desequilibrada si no estuviera la presencia de un personaje, que está presenciando la escena. La

---

<sup>3</sup> RODRIGUEZ, L. *La epifanía*, pp. 27-44.

<sup>4</sup> GRAU-DIECKMANN, P. *Una iconografía polémica: os Magos de Oriente*. pp. 102-123.

<sup>5</sup> *Ibíd.*



Fig. 2: Fotografía general reverso.

presencia del chamizo en la esquina superior de la derecha denota que la escena se está desarrollando en un pesebre. Por último, hay que destacar la representación de la estrella, pues es el símbolo que guió a los tres Reyes Magos hasta Jesús.

Una de las primeras teorías afirma que los presentes que llevan los tres Reyes Magos se deben a un carácter económico pues tanto el oro, el incienso y la mirra, en esa época, tenía un alto valor. Sin embargo, la Iglesia se encargó de establecer distintos valores a cada uno de los regalos diciendo así que el oro denotaba la realización de Jesús, el incienso simbolizaba su divinidad, reconociendo a Jesús como Dios y la mirra hacía referencia a su naturaleza humana.

Además de estas dos referencias de los presentes entregados por los tres Reyes Magos, a lo largo de la historia se han seguido estableciendo otras alusiones, adaptándose a cada época. En el siguiente apartado se determina con mayor exactitud la composición de la obra.



Fig. 1: Fotografía general.

### 4.3. ESTUDIO COMPOSITIVO Y CROMÁTICO



Fig. 3: Esquema compositivo.

En este apartado del trabajo se ha llevado a cabo un estudio sobre la composición de la obra, puesto que para comprender su lectura, ésta tiene que tener una composición organizada mediante figuras o elementos en el espacio. La obra presenta un formato vertical creando un movimiento ascendente, potenciando la espiritualidad, siendo un formato muy utilizado por obras de carácter religioso. Dicho formato determina la disposición de las formas a lo largo de la obra creando unas líneas visuales para llamar la atención del espectador en un determinado punto de la obra.

Así pues, la distribución de las figuras respecto a la obra que se aborda en este trabajo es complicada debido a las reglas que tenían que cumplir los artistas, ya que aparecen cuatro personajes principales junto al niño Jesús.

Una de las soluciones que se encontraron fue la realizada en esta obra que aquí se estudia: colocar a la Virgen María sentada en el extremo derecho, permitiendo así, la representación de los tres Reyes Magos en el resto de la obra.

Se ha llevado a cabo la realización de un esquema compositivo para poder entender mejor el orden de los diferentes elementos que componen la obra (*Véase figura 3*).

Para empezar, se observa una línea totalmente vertical que pasa entre la estrella, el niño Jesús y el rey Melchor, pues es el momento en el que el niño Jesús está bendiciendo al rey, siendo el principal punto de interés, como se verá una vez esté completado el esquema compositivo. La estrella se incluye en esta línea debido a que es el elemento que ha hecho posible esta reunión. Otra característica que resalta este punto de interés, son los colores elegidos, pues la utilización de colores cálidos y claros hace que dichas figuras resalten en la obra. La segunda línea, es la que une a la Virgen María y al Rey Melchor, pasando por el niño Jesús. Es la línea transversal que abarca los tres protagonistas que resaltan más en la obra debido a la elección del color y de la acción que están produciendo. La tercera línea pasa a través de los ojos de los Reyes restantes. Éstos se mantienen en primer plano pero ya no son el foco de interés. Sus vistas permanecen perdidas en el espacio pues están presentes en la escena pero no están observando lo que ocurre entre el punto central de interés. La última línea pasa a través de los ojos del personaje que contempla la escena y de José, pues se mantienen en un segundo plano debido a los colores oscuros con los que están representados. Por último, se encuentra la línea que une el Rey Gaspar el paje que se encuentra en el centro de la escena, representado con colores oscuros, y el centro de atención de la obra.



Fig. 4: *La adoración de los Reyes* de Eugenio Cajés.

La inclusión del paje debe de haber sido para compensar la distribución de los elementos y facilitar así la lectura de la obra.

Buscando obras coetáneas con las que establecer paralelismo, se ha podido encontrar una obra de Eugenio Cajés, *La adoración de los Reyes* datada en 1630 y ubicada en el Museo de Bellas Artes de Granada (Véase figura 4). Así pues, se puede observar que el esquema compositivo de la obra es muy parecido al esquema compositivo que se estudia en este trabajo. El punto de atención de la obra resalta entre el niño Jesús, el Rey Melchor y la Virgen María debido a los colores cálidos y claros que se utilizan. Estos personajes se encuentran en la parte derecha de la obra, como también se puede apreciar en la figura 4. A partir de aquí, la distribución de los personajes ya varía un poco. José permanece observando la escena detrás de la Virgen María, pero debido al color de sus ropajes adquiere mayor atención. Respecto a los dos Reyes restantes, Gaspar está contemplando la escena que se desarrolla delante de él, esperando su turno. Sin embargo, Baltasar permanece completamente en segundo plano, observando a los que permanecen en la puerta del pesebre. Una figura que aparece nueva es la representación del buey. Otra característica a destacar es la estructura del pesebre ya que ha adquirido una solidez que en la obra que se trata en este trabajo no aparece. Por último, hay que destacar la diferencia en la indumentaria, pues los ropajes de Cajés están tratados de manera más detallada y elaborada.

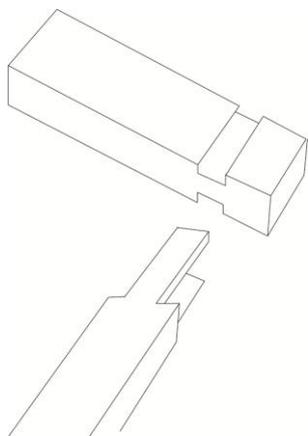


Fig. 5: Ensamble unión con horquilla y cola de milano.

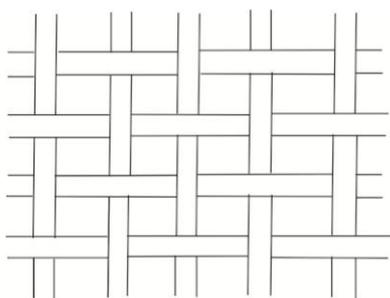


Fig. 6: Ligamento tafetán.



Fig. 7: Fotografía al microscopio x40 urdimbre.

## 5. ESTUDIO TÉCNICO

El trabajo abarca una obra que trata una temática religiosa, datada a principios del siglo XVIII e incluida en el periodo del Barroco Valenciano. Se presenta con marco aunque se cree que no es el original.

### 5.1. BASTIDOR

Respecto a las medidas del bastidor son 110 x 89,5 x 1,5 cm (alto x ancho x ancho bastidor), con una anchura en la moldura de 6,5 centímetros. Está constituido por cuatro listones ensamblados mediante la unión horquilla y cola de milano tal y como se ve en el esquema (Véase figura 5). Pertenece a la clasificación de *bastidores de expansión*, que fueron los primeros bastidores móviles<sup>6</sup>, datados a partir de la segunda mitad del siglo XVIII. Este hecho, pone en evidencia la posibilidad de que el bastidor sea posterior a la obra, puesto que la obra está datada a principios del siglo XVIII. Otra característica que evidencia esta posibilidad es la marca que se observa en el reverso, producida por un listón que se encontraba en el centro de la obra y en sentido horizontal, utilizado como refuerzo. El bastidor está lijado y presenta mínimamente las aristas biseladas.

### 5.2. SOPORTE TEXTIL

Las medidas del soporte textil son aproximadamente 110 x 89,5 cm (alto x ancho). El tipo de ligamento es tafetán<sup>7</sup> (Véase figura 6), con una trama y urdimbre compacta. El tipo de torsión es Z tanto en la trama como en la urdimbre. Es relevante tener conocimiento del tipo de torsión ya que representa el sentido en el que se encuentran las fibras, determinando la resistencia y elasticidad de cada hilo. Presenta 13 x 10 hilos por cm<sup>2</sup>.

<sup>6</sup> Los bastidores móviles tienen incorporado un sistema de cuñas, las cuales se colocan sobre unas hendiduras que se realizan en los ángulos del bastidor, permitiendo así la apertura del bastidor en dos direcciones (Véase MARTÍN, S. *Introducción a la conservación y restauración de pinturas: pintura sobre lienzo*, pp. 120-122).

<sup>7</sup> El ligamento tafetán es el tipo de ligamento más sencillo y antiguo, donde trama y urdimbre se entrecruzan uno a uno perpendicularmente. El tejido se elabora en un telar sobre el cual se disponen hilos de urdimbre longitudinalmente y paralelos entre ellos, entrecruzándose uno a uno los hilos de la trama. (Véase CALVO A. *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*, pp. 85-95).



Fig. 8: Fotografía al microscopio x40 trama.

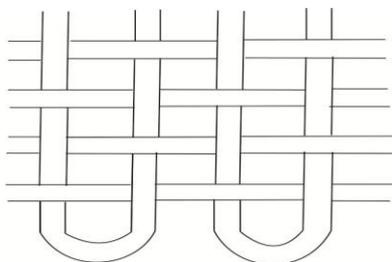


Fig. 9: Ligamento tafetán con orillo.

Para determinar el tipo de tejido que presenta la obra, se ha llevado a cabo a partir de la observación de las fibras, tanto de trama como de urdimbre mediante un microscopio óptico<sup>8</sup>. El hilo no se limpió previamente puesto que el tejido se encontraba muy ácido<sup>9</sup> y por lo tanto friable. A partir de una observación longitudinal de las fibras, se ha podido observar que presenta muescas y dislocaciones, adquiriendo un aspecto de caña y haciendo evidente que la fibra presenta características comunes del lino y el cáñamo, siendo de origen vegetal y más concretamente extraído del tallo de la planta<sup>10</sup>. Para determinar con mayor exactitud el tipo de fibra presente en la obra, se procedió a la realización de la prueba de torsión<sup>11</sup>. Dicha prueba consiste en observar el comportamiento de la fibra durante su proceso de secado. El resultado de la prueba determinó que el tipo de fibra es lino ya que el sentido de rotación realizado fue siguiendo las agujas del reloj (Véase figura 7 y 8). Hay presencia de orillo en el lado inferior de la obra por lo que la trama del soporte se encuentra en el sentido vertical y la urdimbre en el sentido horizontal (Véase figura 9). Se piensa que el lienzo ha podido ser cortado por los lados, puesto que queda a la altura del final del bastidor y recto.

El sistema de sujeción que presenta la obra es la utilización de clavos, que se encuentran colocados por el anverso, separados aproximadamente unos 10 centímetros. El lado izquierdo consta de 13 clavos, la parte inferior de 11 clavos y el lado derecho de 12 clavos. Respecto a la parte superior, debido a la colocación del soporte textil en el bastidor, la observación de los clavos no ha sido posible.

<sup>8</sup> Es un Microscopio biológico trinocular con luz transmitida y acople de cámara digital.

<sup>9</sup> (...) Acidez.- V. ácido. Es uno de los agentes de alteración más importante en la conservación de bienes culturales, sobre todo del papel o de los soportes celulósicos. Su actuación cáustica rompe la cadena molecular de la celulosa, mermando sus propiedades física, y llegando incluso a la desintegración. Su actuación no se pone de manifiesto hasta que no se han producido los daños (...) (Véase CALVO, A. *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*, p. 12).

<sup>10</sup> CAMPO, G. et al. *Identificació de fibres. Sports tèxtils de pintures*, pp. 14-21.

<sup>11</sup> La prueba de torsión consiste en humedecer la fibra y seguidamente acercarla a una fuente de calor, observando el sentido rotatorio que realiza durante su secado. (Véase *Ibid.* p. 12).



Fig. 10: Fotografía con luz reflejada.

### 5.3. ESTRATO PICTÓRICO

Las medidas de la superficie pintada son 110 x 89,5 cm (alto x ancho).

El tipo de preparación utilizada en la obra y teniendo en cuenta la época en la que se ubica, se podría decir que es de tipo oleosa pues resultaban más flexibles que los de tipo magros, donde el aglutinante podría ser un aceite secante (nuez o lino) puesto que empezó a utilizarse a partir del siglo XVII. La carga utilizada solía ser pigmentos cubrientes (yeso, carbonato de calcio, harinas o pigmentos). A partir de una visión organoléptica se puede decir que es una capa de pocos milímetros de grosor y de color blanca<sup>12</sup>.

Por la época en la que se ubica, podría tratarse de una técnica similar a la descrita por Huertas como es la realización de los estratos pictóricos a partir de la utilización de óleo en capas oleorresionosas<sup>13</sup> pues se mantuvo vigente de una manera acentuada hasta principios del siglo XIX.

Hay presencia de barniz (Véase figura 10). Según Huertas en su libro *materiales, procedimientos y técnicas pictóricas I* los barnices son "(...) productos formados fundamentalmente por la disolución de una resina con un disolvente, preferiblemente volátil, que cuando secan, al aplicarse sobre una superficie y mediante la evaporación del disolvente, forman una película sólida, transparente, incolora o con diversas coloraciones, con distinto grado de dureza y flexibilidad, y más o menos brillante, dependiendo del tipo de resina empleada (...)". Otro factor que influye en el acabado de la capa de barniz, es su aplicación. Se puede decir que no ha sido correcta puesto que no es homogénea, siendo observable en alguna de las zonas de la obra, acumulación de barniz (Véase diagrama de daños). Su presencia es muy importante puesto que no solo tiene una función estética sino que también, tiene una función protectora. Para determinar el tipo de barniz que presenta la obra sería necesario realizar los análisis correspondientes, aun así se podría decir que el tipo de barniz podría estar compuesto de una resina natural donde están presentes dos grandes grupos, las resinas diterpénicas (colofonia, trementinas, sandárica, copal y ámbar) tienen un carácter muy ácido y su aplicación solo es viable en caliente. Y las resinas triterpénicas (almácida y damar) tienen un carácter menos ácido y son más flexibles.

<sup>12</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 98-104.

<sup>13</sup> "(...) Características del óleo: baja luminosidad aunque varía según los materiales constituyentes y los procedimientos de aplicación. Dependiendo del grosor de la capa es más o menos opaca, por lo que cuanto más gruesa, más opaca es. Tiene un brillo característico, alta dureza que aumenta con el tiempo, baja porosidad, alta elasticidad aunque en ocasiones se ve limitado por el barniz, además de que con el tiempo tiende a perderla. El tiempo de secado es muy lento y si está bien ejecutada es estable, aunque tiende a amarillear, al oscurecimiento, a la formación de grietas y arrugas (...)" (Véase HUERTAS, M. *Materiales, procedimientos y técnicas II*, pp. 227-230).



Fig. 11: Detalle al marco.

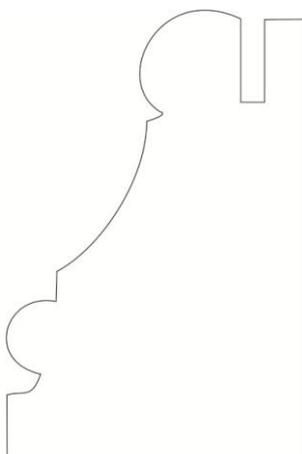


Fig. 12: Perfil de media caña y boquetón.



Fig. 13: Detalle a la cantonera de hierro.

## 5.4. MARCO

Las medidas del marco son 190 x 110 x 5 cm (alto x ancho x ancho moldura). El número de piezas que lo componen son cuatro, dos de las cuales son los largueros o molduras, que corresponden a las piezas verticales y dos travesaños que hacen referencia a los horizontales, entrecruzándose con los largueros.

Siguiendo las explicaciones de Vivó, M<sup>ª</sup> Carmen en su libro *El marco de la técnica a su análisis y clasificación*, la morfología del marco se podría decir que es el modelo *casseta* con la unión de diferentes molduras. Dicho modelo ha ido evolucionando a lo largo de los años pues el marco que se aborda en este trabajo no es completamente igual al modelo original.

Por la época y a partir de una observación a simple vista, el tipo de ensamble podría ser de cola de milano pues se empezó a utilizar a partir del siglo XV hasta la actualidad.

Cada pieza del marco está compuesto por varias molduras que unidas forman la estructura del marco. Así pues, dicho marco está compuesto por una moldura exterior e interior cóncava, y otras cuatro molduras más. Dos de ellas con elementos decorativos vegetales y las otras dos con molduras convexas (Véase figura 11). Una de las molduras consta de sartas de perlas que sobresalen del fondo en forma convexa situado junto a la moldura exterior<sup>14</sup>. Por lo tanto, el perfil de la moldura es denominado perfil de media caña y boquetón (Véase figura 12).

El sistema de enmarcación de los soportes se ha aplicado con rebaje o caja<sup>15</sup>.

Se podría decir que por la época en la que se sitúa la obra el tipo de dorado que se utilizaba en los marcos era el dorado al agua, utilizando pan de oro o el oro falso<sup>16</sup>. Esta hipótesis se ha realizado a partir de un vaciado documental, aunque para determinar con exactitud el tipo de dorado se deberían de realizar los análisis correspondientes.

Por último, destacar que el marco consta de cantonera de hierro que cumplían la función de refuerzo en el ensamble (Véase figura 13). Posteriormente, dicho refuerzo no era suficiente por lo que decidieron utilizar cuatro fragmentos cuadrados de madera clavados mediante tornillos sobre el reverso del marco en cada una de las esquinas.

<sup>14</sup> VIVÓ, M. *El marco de la técnica a su análisis y clasificación*, pp. 33-54.

<sup>15</sup> *La pintura Europea sobre tabla. Siglos XV, XVI y XVII*, pp. 166-168.

<sup>16</sup> VIVÓ, M. *Op. cit.* p. 64.

## 6. ESTADO DE CONSERVACIÓN

### 6.1. BASTIDOR

El bastidor presenta nudos en todas sus molduras. Éstos nudos corresponden a la salida de una rama que ha sido cortada o caída por sí sola. Hay dos tipos distintos de nudos, uno de ellos se encuentra en el listón izquierdo en la zona superior como se puede ver en el croquis de daños, el cual es un nudo saltadizo. Y los otros dos nudos restantes son nudos negros que se encuentran, uno de ellos en el listón superior hacia la derecha y el otro en el listón derecho en la zona superior (Véase figura 14). Además, presenta astillamientos de la madera, sobre todo en las zonas de ensamble.

Por último, se puede observar que ha sufrido un ataque de insectos xilófagos. Debido al tamaño de los orificios que el insecto deja al salir al exterior, se puede decir que se trata de carcoma común (*Anobium punctatum*)<sup>17</sup>.

### 6.2. SOPORTE TEXTIL

Con el paso del tiempo, el soporte textil se va deteriorando debido a una gran diversidad de factores que provocan entre otras cosas, la pérdida de consistencia y elasticidad. Uno de los principales factores que influyen en el deterioro del soporte, es su composición. Si se analiza el croquis de daños del anverso de la obra, se puede observar que en muchas de las zonas de los bordes, el soporte se encuentra desgarrado. Esto es debido a la oxidación, pues descompone la celulosa de las fibras del soporte, debilitándola y volviéndola más frágil, creando así, un proceso imparable e irreversible. La hidrólisis ácida también es la causa de este debilitamiento pues produce la ruptura de las cadenas macromoleculares<sup>18</sup>.



Fig. 14: Detalle al nudo del listón derecho.



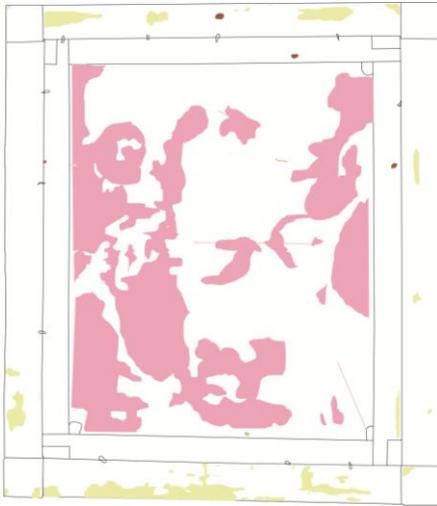
Fig. 15: Detalle a la migración de aceite y manchas blanquecinas.



Fig. 16: Detalle al desgarrado de la manga izquierda del Rey Gaspar.

<sup>17</sup> La carcoma común ataca tanto a coníferas como a frondosas. Se alimentan de la celulosa de albura o duramen si ha sido previamente atacada por hongos. Su temperatura ideal es de 22-23°C mejorando su desarrollo cuanto mayor sea la humedad. El tamaño del orificio circular que producen es de 1-1,5 mm (Véase VIVANCO, V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*, pp. 174-180).

<sup>18</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 135-139.



LEYENDA DIAGRAMA DE DAÑOS REVERSO

	Nudos		Faltante soporte
	concreciones blancas		corte
	Migración aglutinante del repinte		



Fig. 17: Detalle al desgarro del soporte textil.

Además, los factores de deterioro debidos a su composición junto con la combinación de la luz, en especial las radiaciones ultravioletas, la humedad, y el empleo de aceites secantes utilizados en la técnica pictórica, actúan como catalizadores, produciendo en el soporte un oscurecimiento y pérdida de elasticidad, alterando así sus características<sup>19</sup>. Si se observa detenidamente el reverso de la obra, se puede apreciar que aparecen manchas difusas. Éstas coinciden con las zonas oscuras que han sido repintadas. La deducción es que la aparición de estas manchas se debe a la migración de aceites, pues dependiendo de la combinación de pigmento y aglutinante que se haya utilizado ésta puede traspasar el lienzo o no. Además, también aparecen zonas más blanquecinas debido al traspaso de la preparación (Véase figura 15).

Todo indica que la obra estuvo enrollada durante un tiempo ya que se puede observar marcas por enrollamiento horizontales, por lo que esta inadecuada manipulación de la obra junto con el proceso de oxidación de la celulosa, la tensión y oxidación de los clavos y la utilización de aceites secantes, han podido producir el corte de la manga izquierda del rey Gaspar (Véase figura 16), que también se puede observar en el borde de la derecha a la altura de la Virgen María y en el chamizo (Véase el croquis de daños).

Además, aparecen tres orificios en la obra, uno se encuentra en el manto del Rey Gaspar y los otros dos en la parte central e inferior de la obra. La causa de dichos orificios pueden ser debidos a la acción mecánica producida por un golpe o una inadecuada manipulación. Dichas patologías se pueden observar en el croquis de daños.

También, se puede analizar el encogimiento de los bordes laterales. Se presupone que estos bordes fueron cortados ya que se puede observar que presentan un corte limpio debido al cambio de bastidor que se realizó en una intervención anterior. Con el paso del tiempo, los bordes han ido encogiéndose debido al tipo de tejido, pues es higroscópico<sup>20</sup>. Esta alteración es de tipo físico puesto que afecta a la estructura del tejido pero no a su composición.

<sup>19</sup> (...) los procesos de oxidación e hidrólisis provocan una ruptura parcial de las mallas de los hidroxilos y carboxilos. Estos últimos, si entran en contacto con elementos básicos, pueden dar lugar a salificaciones y a la formación de compuestos organometálicos. Estos dos grupos (hidroxidos y carboxilo, libres o salificados) presentan unas marcadas propiedades hidrófilas, lo que quiere decir que la misma película adquiere una sensibilidad mayor a la acción del agua y de la humedad, que aceleran posteriormente los procesos de oxidación e hidrólisis (...) (Véase MATTEINI, M. y MOLES, A. *La química en la restauración*, p. 132).

<sup>20</sup> Capacidad que tiene el tejido de absorber y ceder humedad. En el caso de que la humedad relativa (HR) aumente, ésta queda contenida entre las fibras vegetales, aumentando su tamaño. Si por el contrario, la HR disminuye, las fibras vegetales sufren una pérdida de humedad, creando contracción del tejido. Una vez se equilibra la cantidad de humedad contenida en el tejido junto con la humedad del ambiente, el soporte se estabiliza debido al equilibrio

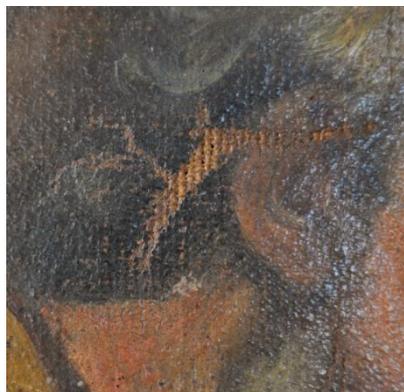


Fig. 18: Detalle al faltante de estrato pictórico e imprimación.



Fig. 19: Detalle a la reintegración pictórica.

Aunque combinada con sustancias oxidantes que están presentes en la obra y junto con la acción de la luz, pueden provocar alteraciones en la composición del tejido. Dicho deterioro ha derivado en la formación de fibras muy ácidas y quebradizas. La elevada HR provoca que las fibras se hinchen y aumente su flexibilidad por lo que si la obra no está sujeta adecuadamente al bastidor se corre el riesgo de que se produzcan distensiones en el soporte. Cuando la HR desciende puede producir roturas en los bordes del soporte en el caso de que las fuerzas de tensión que sujetan la obra no sean las adecuadas, incrementándose el deterioro con la presencia de clavos oxidados pues muchas veces someten la pintura a una tensión a veces excesiva, contribuyendo además, al daño de los estratos superiores, que conlleva la aparición de grietas, craqueladuras, y su consiguiente consecuencia, como es la pérdida del estrato pictórico (Véase figura 17)<sup>21</sup>. Tal y como se ve en el croquis de daños, aparece un desgarró que se puede observar en el manto del Rey Gaspar situado en la manga izquierda.

También, hay que tener en cuenta la presencia de partículas de polvo que se depositan sobre la superficie del reverso y la acumulación de suciedad que se encuentra entre el soporte textil y el bastidor, pues son factores que también incrementan el proceso de oxidación. Por último, se puede apreciar la presencia de deyecciones de mosca que provoca la aparición de manchas y cercos debido a su carácter ácido.

### 6.3. ESTRATO PICTÓRICO

Tal y como ya se ha explicado en el apartado del soporte, con el paso del tiempo, la pintura al óleo también experimenta reacciones químicas que van creando una película pictórica más quebradiza debido a su proceso de oxidación y polimerización. Dichas reacciones producen un incremento de sus resistencia frente al desgaste y a la hinchazón. También hay que tener en cuenta que el tiempo de secado de las pinturas al óleo es muy lento por lo que durante este periodo sus propiedades van cambiando, pudiendo incluso llegar a adquirir un amarilleo, oscurecimiento y numerosas alteraciones más, incrementándose si su conservación no es la adecuada<sup>22</sup>.

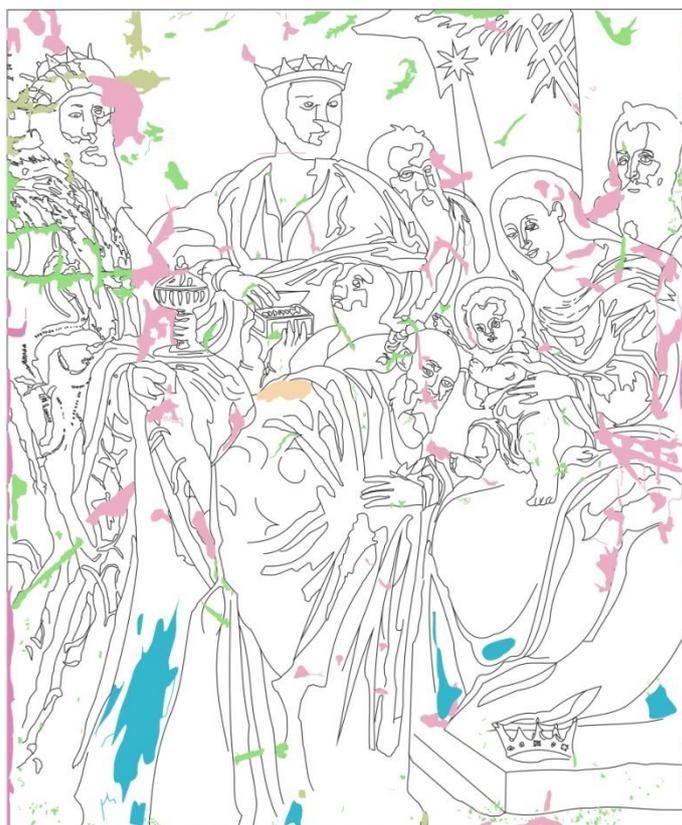
---

alcanzado. (Véase VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*, pp. 37-40).

<sup>21</sup> CASTELL, M. et al. *Seminario internacional de conservación de pintura. El soporte textil: comportamiento, deterioro y criterios de intervención*, pp. 369-376.

<sup>22</sup> HUERTAS, M. *Op. cit.* pp. 227-230.

Como se puede observar, la obra presenta pérdida de estrato pictórico (*Véase figura 18*), que en muchos de los casos, ha sido reintegrada y en la mayoría repintadas (*Véase figura 19*). Esta alteración es debida a varios mecanismos que se suceden consecutivamente y donde la HR juega un papel fundamental. Cuando se producen ciclos extremos de HR generan elevadas tensiones, provocando que los diferentes estrato acaben agrietándose. En condiciones con una elevada HR se produce un hinchamiento de la cola animal, adquiriendo un estado gel que acaba provocando la pérdida de su fuerza adhesiva<sup>23</sup>. Aún así, el factor que determina mayor esta alteración son las bajas temperaturas, puesto que alteran las propiedades del estrato pictórico de forma permanente, pues crea un estrato cristalino provocando la pérdida de toda su flexibilidad<sup>24</sup>.



#### LEYENDA DIAGRAMA DE DAÑOS ANVERSO

	Orificios		Faltante de película pictórica e imprimación
	Acumulación de barniz		Reintegraciones
	Desgarro del soporte		Abrasión

<sup>23</sup> VILLARQUIDE, A. *Op. cit.* pp. 40-41.

<sup>24</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 327-342.

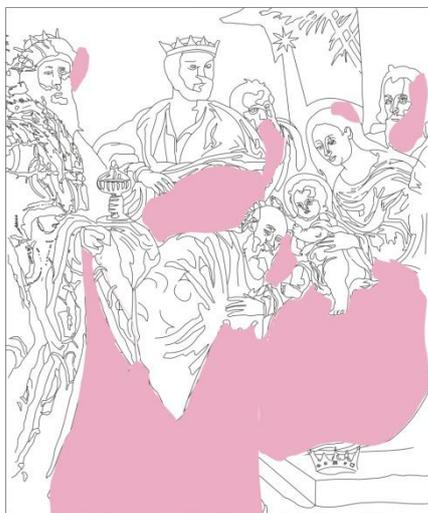


Fig. 20: Diagrama de repintes aproximado.

En cuanto a las reintegraciones, se trata de intervenciones toscas e invasivas, pues a partir de su visualización mediante luz ultravioleta se puede definir en gran medida las zonas repintadas de la obra. Dichas zonas abordan el manto de la Virgen casi en su mayoría, su pelo, José y el personaje que se encuentra presenciando la escena, parte del manto y barba del Rey Gaspar, el manto de la parte inferior de las manos del Rey Melchor, además, de más repintes que se encuentran a lo largo de toda la superficie (Véase figura 20).

No se ha conseguido realizar una fotografía con luz ultravioleta adecuada debido a la imposibilidad de tener recursos más adecuados. Así pues, la ubicación de los repintes que se han explicado anteriormente, se ha llevado a cabo a partir del estudio de la fotografía en la medida de lo posible y de la visualización de la obra *in situ* a partir de luz ultravioleta. En cuanto a las reintegraciones y pérdidas de película pictórica, éstas se encuentran a lo largo de toda la superficie pictórica como se puede observar en el croquis de daños.



Fig. 21: Detalle a la erosión en el manto del Rey Melchor.

Otro deterioro que se puede apreciar, es la erosión que se ha creado en el manto del Rey Melchor y Gaspar. Esta alteración se debe de haber producido por una inadecuada manipulación de la obra (Véase figura 21). También se puede apreciar las marcas que han realizado el bastidor, debido a que sus aristas no se encuentran adecuadamente biseladas. Otro dato a destacar es la presencia de un moteado sobre la superficie del cielo, debido seguramente a una acumulación de suciedad.

En cuanto al barniz, capa más expuesta a los agentes de deterioro, presenta amarilleo debido a la oxidación y a diversos efectos climáticos. Un punto hay que tener muy en cuenta pues durante el envejecimiento de la resina natural, la capa de barniz se vuelve cada vez más polar dificultando su función protectora ya que permite el paso de los gases y de la humedad<sup>25</sup>.

Posiblemente la obra ha vuelto a ser barnizada puesto que a ha sido intervenida. Se piensa que podría haberse realizado por zonas o a partir de una aplicación inadecuada, quedando en algunas zonas de la obra acumulación de barniz.

Por último, si se presta atención a las zonas blanquecinas, se puede apreciar que dichos tonos han adquirido un matiz grisáceo debido a la acumulación de polvo que se encuentra depositado sobre la superficie de la obra (Véase figura 22).



Fig. 22: Detalle niño Jesús.

<sup>25</sup> CALVO, A.. *Op. cit.* 2002, 152 p.



Fig. 23: Detalle sistema de anclaje antiguo.



Fig. 24: Detalle separación del marco.



Fig. 25: Detalle sistema de sujeción.

#### 6.4. MARCO

Observando en el croquis de daños el listón superior del bastidor, se puede reconocer la perforación que se había realizado anteriormente para colocar un sistema de anclaje distinto en la pared, pues en vez de tener uno que es como se encuentra la obra actualmente, aparecen dos (Véase figura 23).

El marco consta de cuatro piezas que permanecen separas hasta casi medio centímetro. Por lo que la presencia de los cuatros sistemas de refuerzos encontrados en el reverso denotan dicha patología (Véase figura 24).

Como se menciona en los aspectos técnicos del marco, el sistema de sujeción no es el adecuado pues los clavos están sometiendo al bastidor y con él al conjunto de la obra a una tensión inadecuada (Véase figura 25).

Además, nuestra atención se desvía hacia las concreciones blanquecinas que están presentes en el reverso del marco (Véase figura 23) debidas seguramente por estar en contacto con la pared.

Otro factor de deterioro que presenta es el ataque de insectos xilófagos. En este caso, debido al tamaño de los orificios el ataque podría haber sido por la carcoma común (*Anobium punctatum*) y por la carcoma grande en algunas zonas (*Hylotrupes bajulus*)<sup>26</sup> (Véase figuras 23 y 25).

También, hay que tener en cuenta que la iluminación es un factor de deterioro, pues produce en la superficie del marco una decoloración del dorado. Por último, cabe destacar la presencia de partículas de suciedad depositadas en la superficie y en los recovecos del marco aumentado su acidez.

<sup>26</sup> La carcoma grande ataca a coníferas. Se alimenta de la celulosa. Su temperatura ideal oscila entre los 28-30°C. Prefiere la madera húmeda. El tipo de ataque que produce son orificios elípticos entre 3 y 9 mm (Véase VIVANCOS, V. *Op. cit.*)

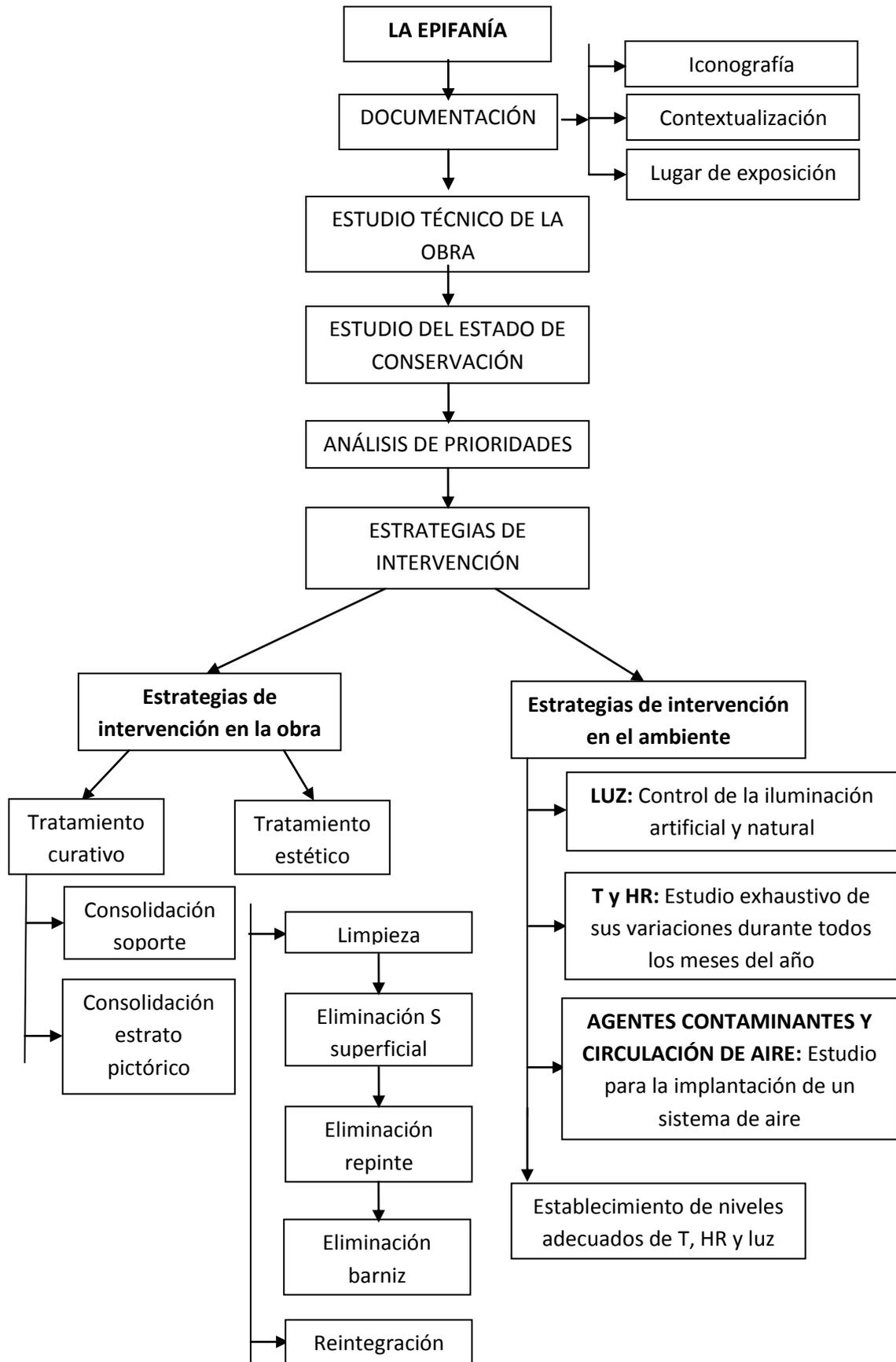
## 7. ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN

El principal objetivo de la conservación y restauración es hacer posible la transmisión de la obra al futuro y para ello hay dos tipos de estrategias fundamentales: las estrategias de intervención sobre la obra (la propia intervención) y las estrategias de actuación en el ambiente (la conservación). La necesidad de intervenir sobre la obra, denota que la actuación en el ambiente no ha sido la correcta puesto que la intervención debería llevarse a cabo únicamente cuando es imprescindible.

Aún así, los daños producidos en la obra no solo se deben a la acción de los agentes climáticos o al envejecimiento propio de los materiales. Otro factor relevante son las eventuales intervenciones de carácter más o menos académico a la que la obra haya podido estar expuesta en el transcurso de su historia. En este sentido, la patología fundamental que presenta la obra radica en la gran cantidad de repintes y reintegraciones inadecuadas realizadas en una intervención anterior.

Las prioridades que se establecen a la vista del estado de conservación de la obra se centra en dos aspectos fundamentales: primero garantizar la estabilidad de la obra mediante la consolidación tanto del soporte textil, y la capa de preparación como de la película pictórica. El segundo aspecto tiene que ver con cuestiones de tipo estético, encaminadas a reconstruir la escena representada. En este sentido la intervención pasa necesariamente por un tratamiento de limpieza para la eliminación de suciedad superficial así como de los repintes toscos que presenta la obra, siguiendo posteriormente con la reintegración cromática.

El siguiente diagrama de flujo representa de manera esquemática el posible proceso de intervención que se podría llevar a cabo en la obra objeto de estudio:



## 7.1. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN LA OBRA

Las estrategias de intervención se centran solamente en dos apartados, el estrato pictórico y el soporte textil de una manera general e hipotética.

### **C) Estrato pictórico**

Tal y como se mencionaba en el apartado del estado de conservación del estrato pictórico, una alteración que afecta a la visualización de la obra, son las zonas donde aparece acumulación de barniz (*Véase croquis de daños*), pues en la intervención que se realizó anteriormente debieron de aplicar una nueva capa de barniz de manera inadecuada, ya que aparecen manchas sobre las zonas oscuras e inferiores de la obra. Hay que tener en cuenta que dicho barniz puede estar constituido por una gran variedad de sustancias muy diferentes, además, de que pueden estar aplicados en épocas y de manera distinta, encontrándonos capas sucesivas, y siendo determinantes para su eliminación. Así mismo, la eliminación de dicho barniz si se diera el caso de que fuera lo más conveniente, provocaría divergencias, puesto que es un proceso irreversible y con el que se puede obtener resultados que en ocasiones no son los deseados, pues se puede predecir el estado final después de una limpieza, pero nunca establecer una afirmación respecto a la estética final, pues ninguna intervención es igual, simplemente pueden tener características similares.

Observando detenidamente el croquis de daños del anverso, podemos darnos cuenta que lo que más llama nuestra atención son la gran cantidad de faltantes del estrato pictórico y la presencia de reintegraciones inadecuadas, además, de los repintes realizados. Según Barros, hay diferentes tipos de repintes. En esta obra se encuentran los repintes técnicos pues ocultan alteraciones que están presentes en el estrato pictórico abarcando en su mayoría la película pictórica original<sup>27</sup>.

Como se ha mencionado anteriormente, la identificación de los repintes se ha llevado a cabo a partir de la observación de la obra con una iluminación ultravioleta, teniendo una iluminación diferente en las zonas marcadas en el croquis de daños. A partir de los rayos X, se podría observar los estratos inferiores, donde se decretaría si hay presencia de película pictórica original en la capa inferior a los repintes.

---

<sup>27</sup> BARROS, J. *Imágenes y sedimentos: la limpieza en la conservación del patrimonio pictórico*, pp. 74-75.

Durante el estudio de la obra, aparecen una serie de discrepancias, que se forman debido a la decisión que se debe de tomar a la hora de eliminar o no las reintegraciones antiguas y repintes, puesto que tenemos que tener en cuenta varios factores. Uno de ellos sería el criterio histórico e iconográfico, ya que la obra ha pasado por una serie de manos a lo largo de su vida que podría o no, ser relevante para llevar a cabo esta intervención. También, se debe de tener en cuenta las causas por las que se realizaron dichos repintes. Otro factor que se tiene que tener presente es la técnica del autor, pues si dichas reintegraciones y repintes alteran el estilo, la lectura, la estética... de lo que el autor quería transmitir, se evidencia el hecho de que a pesar de que son huellas del paso de los años que acaban formando la pátina de la obra, tenemos que saber que dichas huellas están alterando por completo la lectura de la obra, puesto que dependiendo de la época, se han realizado intervenciones o cambios en la obra que no siempre son los correctos<sup>28</sup>. Por lo tanto, para que se pueda tomar la decisión de eliminar los repintes se debe valorar la calidad, el grado de ocultación de película pictórica original y su capacidad para poder ser eliminado<sup>29</sup>.

Así pues, se tiene en cuenta que son reintegraciones antiguas pero la calidad de dichas reintegraciones no es la adecuada puesto que no se realizó ningún estucado de la capa de preparación para llevarlas al nivel de la película pictórica ni los tonos utilizados llegan a ser completamente adecuados puesto que los materiales pictóricos han envejecido virando su tonalidad inicial. A la vista de todas estas cuestiones, la eliminación de los repintes es una acción que se cree recomendable que hay que llevar adelante puesto que altera la lectura de la obra y su carácter intrusivo está igualmente alterando los materiales originales de la obra. En este sentido, previo a su eliminación lo más aconsejable sería la observación de la obra mediante rayos X para poder valorar el alcance de las pérdidas y su exacta ubicación.

Por lo tanto, resulta evidente que es un proceso muy arriesgado puesto que es irreversible, por lo que para llevar a cabo este procedimiento se debe de conocer a la perfección los materiales tanto que se quieren eliminar como los originales, los procedimientos constituyentes de la obra, la efectividad de los productos que se vayan a utilizar, pero además, la certeza de que no se va a alterar ningún estrato original<sup>30</sup>. Así pues, se tendría que realizar un planteamiento sólido para determinar su eliminación, pues dichas reintegraciones y repintes están alterando la lectura de la obra.

---

<sup>28</sup> BARROS, J.M. et al. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*, pp. 14-16.

<sup>29</sup> BARROS, J. *Op. cit.* pp. 80-81.

<sup>30</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 251-260.

Establecer estrategias de intervención adecuadas sobre dichos faltantes, reintegraciones y repintes supone una gran controversia puesto que nunca se puede establecer un criterio único. En el caso de que se decidiera su eliminación, en un primer momento se puede llegar a pensar que el mejor procedimiento sería la eliminación de las reintegraciones y repintes inadecuados y dejar la obra en ese estado, es decir, sin llevar a cabo ninguna reintegración, puesto que de esta manera no estaríamos alterando el mensaje que el artista quería transmitir. Aún así, si se observa detenidamente el croquis de daños del anverso y de los repintes, es evidente el gran volumen de pérdidas y repintes, además de tener en cuenta la ubicación de estas, pues se encuentran en lugares relevantes de la obra.

La actuación más recomendable sería la eliminación de los repintes presentes en la superficie de la obra, además de la remoción de la capa de barniz ya que ninguna de las dos intervenciones anteriores son las adecuadas.

Una vez realizada la eliminación de los repintes y de la capa de barniz, el siguiente proceso más recomendable sería la elección de un estuco y el sistema de reintegración pictórica. Dichos procedimientos son de gran relevancia puesto que es el último proceso de intervención sobre la obra, pudiendo alterar, en el caso de que no se realice adecuadamente, el carácter figurativo de la misma y su estabilización futura, pues no debe modificar los materiales originales constituyentes de la obra.

Para llevar a cabo este proceso, se tendrá que tener presente numerosas consideraciones respecto al material añadido. Por ejemplo, lo primero que se tiene que estudiar es el ambiente donde está ubicada la obra para poder intuir en la medida de lo posible las tensiones que pudiera sufrir el material añadido. También se tiene que tener en cuenta la compatibilidad de los materiales utilizados en la intervención con el material original para realizar una adecuada intervención, realizando un estudio de la textura y colorimetría, además de los aspectos técnicos de la obra, pues es un proceso que no debe destacar sobre el original, simplemente facilitar la lectura al espectador, quedando siempre en un segundo plano<sup>31</sup>. Por lo que la elección de los materiales que se deberían utilizar para realizar la intervención, deben estar determinados por la naturaleza del material que se va a eliminar, su resistencia, las características del sistema de limpieza y sobre todo la toxicidad de éstos<sup>32</sup>.

---

<sup>31</sup> FUSTER, L. Cuestiones en torno a la reposición de faltantes en pintura sobre lienzo. En MARTÍN, S. *Introducción a la conservación y restauración de pinturas: pintura sobre lienzo*. pp. 161-168.

<sup>32</sup> BARROS, J.M. et al. *Op. cit.* 2007, p. 19.

El estucado de una obra se debe de realizar cuando aparecen pérdidas tanto de la película pictórica como de la capa de preparación, pues el objetivo es que se lleve a nivel o bajo nivel la laguna, intentando conseguir una textura similar al original para evitar llamar la atención del espectador, además, de que influye en la percepción del color pues el estucado se finaliza a partir de la utilización de pintura. También, hay que tener en cuenta que el estucado permite la protección de los bordes de la película pictórica ya que evita la acumulación de polvo, levantamientos de la película pictórica, además de evitar diferentes comportamientos en la obra<sup>33</sup>.

En el mercado hay numerosos tipos de masillas de relleno. Generalmente existen tres grupos fundamentales: las masillas tradicionales, las masillas constituidas a partir de un aglutinante sintético y las masillas comerciales.

Una de la masilla tradicional utilizada mayoritariamente es la masilla de cola, compuesta por cola orgánica animal junto con una carga inerte. Su elección se debe a una serie de ventajas que la hacen muy apta. La primera y fundamental característica es que es totalmente compatible con los materiales de las obras antiguas, su elaboración y uso son sencillos pues durante su aplicación tienen una adecuada flexibilidad y adhesión, a pesar de que se vuelven frágiles y quebradizas con el tiempo si su conservación no es la adecuada. Un factor que es realmente importante para su elección, es que al ser un estuco utilizado a lo largo de los años ha sido objeto en numerosos estudios, conociendo así su comportamiento y deterioro. Aun así, a pesar de tener características muy adecuadas para su elección, también hay que tener en cuenta sus desventajas. La principal desventaja es que puede contraer y por lo tanto agrietar durante su secado, además de que es muy inestable ante variaciones extremas de humedad. Su grado de absorbencia es elevado por lo que debe ser impermeabilizado y aislado. Por último, comentar que hay que tener en cuenta que cuando se estuca imprimaciones a base de materiales solubles en agua como la cola animal se corre el riesgo de que en el caso de que se haga necesaria la eliminación de la masilla se alteren los materiales originales.

Teniendo en cuenta las masillas basadas en un aglutinante sintético, el estuco que podría utilizarse para restaurar la obra que se aborda en este trabajo sería el estuco a base de alcohol polivinílico junto con una carga inerte. Sería una posible elección puesto que consta de numerosas ventajas. Una de sus características fundamentales a tener en cuenta es que sus propiedades son muy similares a una masilla tradicional como la masilla de cola, pues tiene una adecuada flexibilidad, lo que le permite adaptarse adecuadamente a los movimientos producidos por el soporte textil, sin llegar a agrietarse.

---

<sup>33</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 285-286.

Es una de las características fundamentales ya que además, al agrietarse de manera prácticamente nula tiene un comportamiento similar al estuco de cola. Sus porosidades también son muy semejantes. Además, tiene unas adecuadas propiedades para su tratamiento tanto en lagunas superficiales como más profundas. Pero aparte de estas grandes similitudes una diferencia bastante destacable es que este tipo de masilla es muy higroscópica<sup>34</sup>.

A pesar de los diferentes tipos de masillas mencionadas, hay que tener en cuenta que existe una amplia variedad de estucos. En este trabajo solo se han seleccionado dos tipos de masilla, cada una perteneciente a un grupo distinto, siendo los dos estucos más representativos para este tipo de obra.

Para la elección del tipo de masilla se tiene que tener numerosos factores en cuenta a parte de los ya mencionados anteriormente. Uno de ellos es el grado de flexibilidad y dureza pues no debe de provocar alteraciones en los estratos originales, sino que debe acompañar los movimientos del original. Además, su reversibilidad debe ser sencilla e inocua pues no se debe de alterar los estratos originales en el caso de que fuera necesario su eliminación. Atendiendo a estos criterios y a las ventajas y desventajas de las diferentes masillas mencionadas anteriormente, se podría decir que el mejor tipo de estuco podría ser el estuco cola animal junto con una carga inerte.

En un primer momento se podría llegar a pensar que el mejor tipo de estuco es el alcohol polivinílico ya que es una masilla con unas adecuadas características como son la flexibilidad, reversibilidad, su adecuada aplicación y texturización. Siendo prácticamente las mismas características que proporciona el estuco de cola de animal.

Pero observando los estudios de Fuster, L. et al.<sup>35</sup>, el uso del estuco elaborado a partir de *Mowiol 04-M1*<sup>®</sup> es desaconsejable puesto que su comportamiento ante las variaciones de HR no es el adecuado ya que es una masilla muy higroscópica. En cuanto a las masillas comerciales no mencionadas anteriormente, se puede destacar el *Modostuc*<sup>®</sup> ya que su utilización está muy siendo extendida. Aún así, tampoco es un estuco adecuado puesto que presenta una baja resistencia a la tracción, además de que aparece un desconocimiento general de sus componentes. Así pues, la mejor elección se podría decir que es la utilización del estuco de cola animal debido a sus características mencionadas anteriormente y a su similitud con los estratos originales.

---

<sup>34</sup> FUSTER, L. et al. *El estucado en la restauración de pintura sobre lienzo. Criterios, materiales y procesos*, pp. 79-121.

<sup>35</sup> FUSTER, L. et al. *16<sup>th</sup> International Meeting on Heritage Conservation*. p 1303-1313.

Además, a partir del estudio de los diferentes estucos que llevó a cabo Fuster, L. et al.<sup>36</sup>, el estuco de cola animal fue el que mejor resultados dio comparado con los demás estucos, observando su comportamiento tanto en condiciones ambientales normales como con una baja y elevada HR.

Hay que tener en cuenta que dependiendo de su origen y pureza tiene unas determinadas características, siendo relevante a la hora de elegir el tipo de cola animal pues dependiendo de las características de la obra será más conveniente un tipo de cola u otra<sup>37</sup>.

Es conveniente aplicar el estuco con pincel en varias capas para evitar el agrietamiento y controlar con mayor precisión su aplicación, dejando secar completamente las capas del estuco, pues al secar tiende a contraer. Su nivelización se debe de llevar a cabo a partir de la utilización de un hisopo humedecido en agua, utilizando la lija cuando el estuco esté completamente seco para el acabado final o el uso de un corcho. Finalmente, se debe de realizar un estudio exhaustivo sobre la textura que presenta la obra para llevar a cabo el retoque final del estucado<sup>38</sup>.

A pesar de haber hecho una elección sobre una determinada masilla, se debería de realizar un estudio exhaustivo para determinar la compatibilidad con los materiales originales, además de realizar pruebas para determinar si este tipo de masillas tendrá un comportamiento y tensiones similares a los estratos originales en el futuro. Otro factor importante que hay que tener presente es su fuerza cohesiva y adhesiva pues debe quedar completamente unido al estrato original.

Una vez completado la nivelización de la laguna, el siguiente proceso que se debe de llevar a cabo es la reintegración cromática. Para su elección hay que tener claro que lo más recomendable es realizar la reintegración pictórica a partir de colores primarios pues si se empieza a utilizar cualquier color, habrá más posibilidades de que en el futuro vire la reintegración de una manera más acusada.

Hay numerosas técnicas pictóricas para llevar a cabo la reintegración pictórica. La reintegración invisible se basa en rellenar exclusivamente la laguna imitando la textura, pincelada, color, llegando incluso a conseguir la desaparición de dicho faltante. Dicho procedimiento cada vez está en más desuso.

---

<sup>36</sup> *Ibid.*

<sup>37</sup> *Ibid.*

<sup>38</sup> FUSTER, L. et al. *Op. cit.* 2008, pp. 99-101.

Otra técnica es la selección cromática, se basa en la utilización de colores primarios y secundarios para conseguir la luminosidad e intensidad de la obra. En este apartado se puede optar por aplicar el color a partir de *trattegio* que consiste en realizar trazos superpuestos de color hasta conseguir la tonalidad deseada. Se pueden realizar verticales y paralelos o *trattegio* modulado que consiste en seguir la dirección de la pincelada. Este tipo de reintegración es muy eficaz para lagunas de gran tamaño. Otro tipo de trazo es el puntillismo que consiste en realizar puntos superponiendo el color sobre la laguna hasta conseguir el tono deseado, siendo eficaz para lagunas de pequeñas dimensiones. La abstracción cromática es otro posible procedimiento que consiste en reintegrar las lagunas con una tinta neutra teniendo en cuenta los colores presentes en la obra, pues se intenta unificar el conjunto. La realización de esta técnica se basa en realizar pequeños trazos entrecruzados y superpuestos a partir de la utilización de colores primarios. Por último, la tinta neutra consiste en seguir el mismo procedimiento que se sigue con la abstracción cromática variando en que no se realiza a partir de trazos si no con una sola tinta. Estos dos tipos de reintegración son muy útiles para reintegrar faltantes de grandes dimensiones donde aparezca falta de información suficiente para poder hacer la reconstrucción. Cuando hay una multitud de colores la abstracción cromática es más recomendable que la tinta neutra puesto que con dicha técnica se consigue una vibración que con la tinta neutra no es posible. Finalmente, el último procedimiento posible sería el soporte visto donde se valora con mayor hincapié el valor histórico<sup>39</sup>.

En el caso de la obra que se aborda en este trabajo, y en base a la tipología y extensión de las pérdidas, se podría plantear una restauración mediante la utilización de dos técnicas. Para las lagunas de gran tamaño, el mejor procedimiento sería la realización de *trattegio* ya que es una técnica adecuada para este tipo de lagunas. Se debería de seguir realizando un estudio más exhaustivo del estrato pictórico para determinar el tipo de *trattegio* más adecuado. En cuanto a las lagunas puntuales, una técnica posible sería la reintegración invisible pues al no ser faltantes de grandes dimensiones no se llega a imitar la pincelada del artista pues el proceso se reduce a reintegraciones puntuales.

Además de la elección que se debe de hacer sobre el tipo de técnica para llevar a cabo la reintegración, otro factor importante que hay que tener en cuenta, es el tipo de material más apto.

---

<sup>39</sup> CALVO, A. *Op. cit.* pp. 294-296.

Una de las técnicas utilizadas desde finales del siglo XIX es la acuarela pues es una pintura resistente, con una adecuada conservación cuando es de buena calidad, además consta de una gran reversibilidad. La única desventaja que presenta es que oscurece al ser barnizada por lo que a la hora de realizar la reintegración hay que tener en cuenta el tono final. Los pigmentos al barniz, su disolvente es muy volátil por lo que su aplicación debe ser rápida. Por este motivo es aconsejable utilizarlo en faltantes de pequeñas dimensiones. También se suelen utilizar como retoque final en las reintegraciones realizadas a partir de acuarela ya que aporta mayor intensidad a la laguna. No es conveniente barnizarlas puesto que tiende a aumentar su brillo. Su secado es lento y tiende a oscurecer con el tiempo. Los materiales sintéticos son muy adecuados cuando la obra presenta empastes, también es apta para obras contemporáneas y sobre obras que contengan un soporte fino debido a la flexibilidad del aglutinante, aunque también constan de numerosas desventajas<sup>40</sup>. Además, hay casas comerciales que intentan subsanar las desventajas de los materiales mencionados anteriormente como la casa Maimeri (pigmento junto con resina mástic), Gamblin (utiliza Laropal® A81) y Charbonnell. Por lo tanto, como se menciona en cada apartado, para la elección del tipo de pintura más adecuada para ejecutar la reintegración de las lagunas, se debería de realizar un análisis completo de la obra, además, de un estudio exhaustivo de las diferentes pinturas.

Atendiendo a las mínimas características mencionadas, se podría decir que el mejor tipo de pintura es la utilización de la acuarela ya que la desventaja que presenta, no llega a ser una desventaja pues si se tiene en cuenta a la hora de realizar el procedimiento, se puede conseguir un óptimo trabajo. Además, su elección también se debe a que la capa de la película pictórica no consta de empastes. La oposición a utilizar pigmentos aglutinados con resinas sintéticas de bajo peso molecular (ej. Gamblin) se debe a que para la elección del barniz se plantea seguir corrientes actuales en torno a los estudios de De la Rie y las resinas sintéticas de bajo peso molecular pues se debe garantizar su futura reversibilidad sin la alteración de los estratos inferiores. Así pues, se desaconseja que se reintegre y barnice mediante el uso de la misma resina, justificando así que si la elección del barniz se basa en una resina de bajo peso molecular, la reintegración se realice a partir de un material con un aglutinante diferente (en este caso la acuarela).

---

<sup>40</sup> VILLARQUIDE, A. *Op. cit.* 371-376.

### ***B) Soporte textil***

Respecto a las intervenciones que se puedan realizar en la obra, las del soporte textil son las de mayor importancia ya que tiene la función de sustentar los estratos superiores. Lo primero que se puede encontrar en el soporte textil es una capa de un material que no pertenece a la obra como es el polvo<sup>41</sup>.

El tamaño de las partículas del polvo suelen tener un tamaño muy pequeño que junto a la porosidad de la superficie y su gran cantidad de faltantes y repintes provoca que su eliminación sea dificultosa, pues normalmente no solo se deposita en la superficie sino que puede llegar a estar atrapado entre las irregularidades del estrato o tejido. Además, también pueden quedar depositado en la superficie por una atracción electrostática<sup>42</sup>.

Por lo tanto, el primer paso que se debe de realizar es una limpieza mecánica del reverso y anverso mediante la utilización de una brocha ancha y de pelo suave junto con un aspirador. En el caso de que fuera necesario se podría utilizar también un sistema de borrado que no engrase la superficie. Para las concreciones más incrustadas como las deyecciones de mosca, se requerirá del bisturí.

Teniendo presente el desgarramiento del manto del Rey Gaspar y el corte de la manga izquierda, la subsanación de dichas alteraciones se debe de llevar a cabo realizando primero un estudio organoléptico del soporte rasgado observando de manera detallada la cantidad de soporte existente, pues de eso depende la utilización de un sistema u otro. Se debe de actuar sobre dicha alteración ya que a medida que va pasando el tiempo, el desgarramiento tienda a agrandarse provocando pérdida de estrato pictórico. Existen varios métodos para subsanar dichos rasgados, el parche ha sido empleado tradicionalmente a lo largo de los años. Es una intervención que requiere de mucha precisión pues puede marcarse por el anverso de la obra debido si la elección de los materiales y su colocación no es la adecuada. También hay que tener en cuenta que puede provocar que en esa zona, el lienzo se comporte de una manera distinta al resto de la obra.

---

<sup>41</sup> "(...) El polvo es normalmente una mezcla de fragmentos de piel humana, fibras textiles, partículas de carbón (hollín) y grasa procedente de combustibles de hidrocarburos, de las cocinas y de la piel de gente y animales. A menudo el polvo contiene muchas sales, por ejemplo, cloruro sódico (transportado por la brisa marina o en partículas de la piel), así como cristales angulosos de sílice arenoso. En esta mezcla química existen esporas de numerosos tipos de moho, hongos y microorganismos que viven gracias al material orgánico que contiene el polvo (...)" (Véase *Ciencia para los restauradores. Materiales, limpieza, adhesivos y recubrimientos*. p. 72 ).

<sup>42</sup> Cuando se produce un frotamiento entre dos materiales, las fuerzas que se crean debido a esa acción pueden llegar a arrastrar electrones de una superficie a otra, cuya acción radica en la atracción del polvo. (Véase *Ibíd.*, pp. 74-79).

Otro procedimiento posible es la soldadura de hilos, pues en numerosos casos los hilos permanecen unidos al soporte, rotos y deformados, haciendo posible la unión entre ellos siguiendo el ligamento del tejido. Es un tratamiento que requiere de mucha paciencia y precisión donde es necesaria la utilización de una lupa binocular. Hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones puede haber faltante de hilos por lo que es posible injertar hilos lo más similares posible al original. En el caso de que la unión no sea completamente resistente se puede proceder a la colocación de puentes de hilos, pues son hilos encolados previamente y colocados perpendicularmente al desgarrado actuando como refuerzo<sup>43</sup>. Esta opción de reconstruir el tejido permite devolver la integridad y continuidad al soporte textil.

Siguiendo la observando del croquis de daños, se puede apreciar que también hay presente tres orificios, uno de ellos en el manto del Rey Gaspar y los otros dos en la zona central e inferior de la obra. Así pues, en este caso la subsanación de dicho deterioro no se puede realizar como en el apartado anterior puesto que en este caso no solo se encuentra el soporte desgarrado sino que aparece faltante de tejido y de estrato pictórico. Por lo tanto, se requerirá de la realización de una intarsia textil para poder reforzar el tejido, creando un soporte uniforme<sup>44</sup>. La elección de la tela y del adhesivo es de gran relevancia pues ellos determinarán en el futuro el estado de conservación del soporte. Otro tipo de procedimiento que se podría realizar es la construcción de la intarsia textil a partir de hilos de la misma tela, que consiste en adherir el extremo de los hilos a un extremo de la laguna y tejer el tejido con el mismo ligamento que presenta la obra, tensándolo y adhiriéndolo al otro extremo de la laguna<sup>45</sup>. Este procedimiento es más aconsejable puesto que la tela utilizada es similar a la del soporte original por lo que se garantiza que su comportamiento sea similar también. Una limitación que presenta es que con un tejido fino el proceso se complica considerablemente. Además, en casos en que el tejido esté muy friable como es el caso de la obra que se aborda en este trabajo resulta considerablemente difícil la realización de este procedimiento debido a la fragilidad de sus fibras. Otro factor en contra, es que la obra ha sido cortada, por lo que no hay exceso de tejido en los bordes para poder extraer los hilos.

---

<sup>43</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 194-197.

<sup>44</sup> La intarsia textil consiste en la colocación localizada de un fragmento de tejido donde aparece una pérdida de soporte textil, con el objetivo de recomponer el soporte y devolverle su continuidad, colocándolo al mismo nivel de la superficie del lienzo siguiendo trama y urdimbre. (Véase VILLARQUIDE, A. *Op. cit.* 2005, 182-192).

<sup>45</sup> CALVO, A. *Op. cit.* 2002, pp. 197-198.

Así pues, teniendo en cuenta estas consideraciones se podría decir que el mejor procedimiento sería la realización de intarsia textil. El siguiente paso que se debería de decidir son los materiales aptos para llevar a cabo este procedimiento. Normalmente se ha estado utilizando tela de lino debido a su similitud con el original pues la mayoría de obras están hechas con este tipo de tejido. Aún así, en la actualidad existen numerosos tipos de telas sintéticas que pueden cumplir la misma función, incluso mejor dependiendo de la obra, pues cada obra es única y por lo tanto se deben de establecer estrategias adaptadas a ella.

Por último y teniendo en cuenta el estado de conservación del soporte, como se observa en el croquis de daños, se podría proponer la colocación de bandas de tensión puesto que el soporte ha encogido en los lados verticales dificultando el tensado de la obra en el bastidor.

La elección de los materiales para llevar a cabo esta intervención, como en los casos anteriores, será de gran relevancia, pues con el paso del tiempo si se ha realizado una inadecuada elección podría provocar nuevas alteraciones en la obra<sup>46</sup>.

## 7.2. ESTRATEGIAS DE ACTUACIÓN EN EL AMBIENTE

El primer proceso de conservación preventiva que se llevó a cabo con anterioridad, fue la catalogación de las obras que se encuentran en el asilo Nuestra Señora de los Desamparados. Se dice que la catalogación fue el primer proceso de conservación preventiva ya que este registro informático evita la manipulación constante de las obras, preservando su integridad física y perdurabilidad en el futuro.

La iluminación presente en la sala es la que proviene de la luz natural que atraviesa una ventana, en la que los rayos de luz no inciden directamente sobre la obra. Ésta consta de una persiana que no permanece siempre bajada. Además, también consta de luz artificial. Una característica de la iluminación artificial que hay que tener en cuenta, es que la sala en la que se encuentra la obra no está en completo funcionamiento, pues es la recepción hacía la sala principal. Así pues, aunque se debería de realizar un estudio más exhaustivo, se puede decir que la cantidad de luz artificial que recibe la obra respecto al tiempo que está enchufada es mínima. De lo que no se tiene conocimiento es el tipo e iluminación artificial utilizado.

---

<sup>46</sup> MARTÍN, S. *Op. cit.* pp. 35-59.

La cantidad de luz necesaria en la habitación es aquella que es suficiente para permitir observar la obra, controlando el tipo de radiación luminosa, el tiempo de exposición en el que se encuentra la obra y el grado de iluminación.

Por lo tanto, la iluminación máxima que debería recibir la obra sería de 150-200 lux pues son valores adecuados para obras al óleo, siendo objetos de sensibilidad media<sup>47</sup>. El control de la iluminación también conlleva en la medida de lo posible un control sobre la temperatura y por lo tanto, de la humedad.

En cuanto a los parámetros de HR y temperatura que se midieron durante el rango de tiempo de una mañana mediante un termohigrómetro fueron:

Hora (am)	Temperatura (°C)	Humedad (%)
10.15	18.4	52
10.25	18.4	54
10.40	17.8	55.6
11.15	17.8	56.7
11.25	17.5	57.1
11.40	17.8	54.7
12.00	17.9	52.2
12.15	18.1	50.8
13.00	18.0	50.6
13.25	18.8	49.2

El resultado conseguido a partir de la medición de la temperatura y HR son correctos, pues durante la mañana, ni la temperatura ni la HR sufrieron marcadas variaciones, creando un ambiente adecuado para la conservación de la obra. La HR se encuentre ente 50-60% siendo el rango óptimo para su conservación, y la temperatura oscila entre 19-17 °C. La temperatura óptima se encuentre entre 18-2 °C por lo que en la medida de los posible, la temperatura también se encuentra entre el rango óptimo para su conservación<sup>48</sup>. Aun así, hay que tener en cuenta que estas mediciones se realizaron a finales del mes de febrero por lo que puede que en algún mes más caluroso o fresco, los rangos varíen con mayor intensidad. Así pues, lo más recomendable sería seguir realizando estudios para determinar con exactitud el sistema que se debería de implantar.

También hay que tener en cuenta que no debe producirse ningún intercambio de aire con el exterior. El mejor controlador de HR y temperatura sería la implantación de un aire acondicionado, pues controla perfectamente la circulación de aire que se encuentra en una habitación favoreciendo, además, la disminución de contaminantes atmosféricos. El principal problema es su elevado coste. En el caso de la temperatura, otro sistema de control sería la presencia de ventanas junto con toldos para evitar la luz y calor debido a la acción del sol.

La sala consta de un sistema de calefacción que se encuentra en frente de la obra que por lo que hemos visto durante las mediciones de la temperatura, no suponen ninguna alteración para la obra que se aborda en el trabajo.

<sup>47</sup> DOMENECH, M. T. et al. *Una mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural*, pp. 114-175.

<sup>48</sup> SANTAMARINA, V. *Apuntes de la asignatura conservación preventiva de los bienes culturales*. Curso 2013/2014 (Sin publicar).

Otro factor que hay que tener en cuenta es la contaminación atmosférica, pues es uno de los contaminantes que se sabe con certeza que se encuentra en la obra son las partículas sólidas y la suciedad acumulada entre el bastidor y el soporte ya que son fuentes de deterioro puesto que provocan acidez, suciedad y además, sirven como vehículo para el transporte de insectos y esporas microbianas<sup>49</sup>.

Igualmente, las vibraciones que se producen en muchos de los casos por el tráfico de los coches, las instalaciones de aire acondicionado o calefacción... pues si la obra es muy sensible pueden provocar pequeñas roturas. El transporte de las obras también suele ser una fuente de deterioro por las vibraciones que sufre la obra durante el trayecto si no está adecuadamente condicionada.

Por último, una parte importante de la conservación preventiva es el mantenimiento del espacio donde está ubicada la obra pues si se realiza un mantenimiento rutinario se reduce el riesgo de que aparezcan plagas, además del control de la condensación de HR temperatura. Hay que tener una cosa en cuenta y es que las sustancias e limpieza que contengan amonio o lejía no se deberán de utilizar para la limpieza de dicha habitación ya que debido a los gases que expulsan podrían alterar las características de la obra. La limpieza se debe de llevar a cabo a partir de un aspirador provisto de filtros especiales de absorción del polvo y una frazada húmeda, garantizando la eliminación del polvo depositado en la obra de manera periódica.

Cualquier intervención de conservación preventiva debe de constar de un informe de actuación previo que se adapte al entorno en el que está ubicada la obra.

---

<sup>49</sup> DOMENECH, M. T. et al. *Op. cit.* 2003, pp. 104-105.

## 8. CONCLUSIONES

A pesar de que se ha intentado realizar un estudio exhaustivo tanto de los materiales constituyentes de la obra como de su estado de conservación, el análisis no ha podido ser completo puesto que se requieren de técnicas como la toma de muestras de los estratos de la obra, pero también, un análisis sobre el comportamiento de los posible materiales utilizados tanto en el estucado como en la reintegración pictórica que debido a tiempo y extensión no se han podido llevar a cabo. Sin embargo, se ha realizado una íntegra documentación que ha permitido la elaboración de dicho trabajo y la posibilidad de que sea un gran punto de partida en una posible restauración pues durante la exposición de las estrategias de intervención en la obra, se ha propuesto un abanico de posibilidades, que plantea diferentes enfoques y grados de intervención. Cabe destacar que es un trabajo en el que se ha podido consolidar numerosos conocimientos aprendidos durante el GCRBC ya que para su elaboración se han puesto en práctica los conocimientos adquiridos en la siguientes asignaturas: fotografía y documentación aplicada a los bienes culturales, materiales y técnicas de Conservación y Restauración de bienes culturales, principios físicos-químicos de los materiales integrantes de los bienes culturales y el taller 1, 2 y 3 de la Conservación y Restauración en pintura de caballete. Por último, el estudio de la obra es el pretexto perfecto para tener una unión global de cómo el conocimiento del estudio técnico y el estudio de conservación es fundamental para proponer estrategias de intervenciones adecuadas y coherentes con las necesidades de la obra.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- BARROS, J. M. *Imágenes y sedimentos: La limpieza en la conservación del patrimonio pictórico*. Valencia: Institució Alfons el Magnànim, 2005.
- BARROS, J. M. et al. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Valencia: UPV, 2007.
- CALVO, A. *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo*. Barcelona: Serbal, 2002.
- *Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Barcelona: Serbal, 2003.
- CAMPO, G. et al. *Identificació de fibres. Suports tèxtils de pintures*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, 2009.
- CASTELL, M. et al. *Seminario internacional de conservación de pintura. El soporte textil: comportamiento, deterioro y criterios de intervención*. Valencia: UPV, 2005.
- Ciencia para los restauradores: Materiales, limpieza, adhesivos y recubrimientos*. London: Archetype Publications, 2012.
- DOERNE, M. *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Barcelona: Reverté, 1998.
- DOMENECH, M. T. et al. *Una mirada hacia la conservación preventiva del patrimonio cultural*. Valencia: UPV, 2003.
- FUSTER, L. et al. *16<sup>th</sup> International Meeting on Heritage Conservation*. Valencia, Ed. UPV, 2006.
- FUSTER, Laura. et al. *El estucado en la restauración de pintura sobre lienzo: Criterios, materiales y procesos*. Valencia: UPV, 2008.
- GUEROLA, V. et al. *Desertorum protectio. Doña Amalia Bosarte. Vida y Obra*. Valencia: La imprenta, 2012.
- HUERTAS, M. *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas I*. Madrid: Akal, 2010.
- *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas II*. Madrid: Akal, 2010.
- MARTÍN, S. *Introducción a la conservación y restauración de pinturas: pintura sobre lienzo*. Valencia: UPV, 2005.

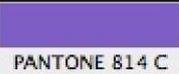
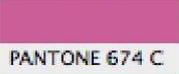
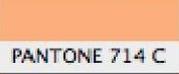
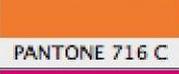
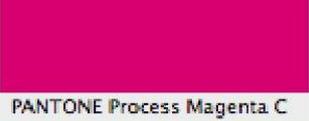
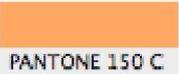
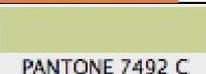
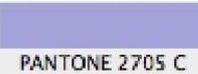
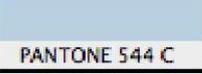
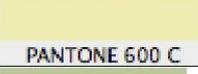
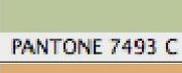
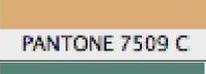
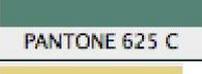
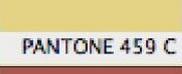
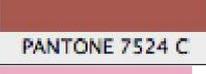
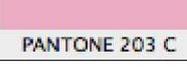
- MATTEINI, M.; MOLES, A. *La química en la restauración*. San Sebastián: Nerea, 2008.
- PEDROLA, A. *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. Barcelona: Ariel, 2009.
- RÉAU, L. *Iconografía del arte cristiano. Iconografía de la biblia: Nuevo testamento*. Barcelona: Serbal, 1996.
- SAN ANDRÉS, M.; DE LA VIÑA, S. *Fundamentos de química y física para la conservación y restauración*. Madrid: Síntesis, 2009.
- VILLARQUIDE, A. *La pintura sobre tela II. Alteraciones, materiales y tratamientos de restauración*. San Sebastián: Nerea, 2005.
- SANTAMARINA, V. Apuntes de la asignatura conservación preventiva de los bienes culturales. Curso 2013/2014. (Sin publicar).
- VIVANCOS, V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid ; Tecnos, 2007.
- GRAU-DIECKMANN, P. Una iconografía polémica: os Magos de Oriente. En: *Historia antiga e Medieval*. Brasil: Mirabilia, 2002. [consulta: 22/2/2014] Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2226904>.
- La pintura Europea sobre tabla. Siglos XV, XVI y XVII. Madrid: Ministerio de cultura 2010, [consulta: 14/5/2014] Disponible en: <http://es.calameo.com/read/0000753357dee4271c5dc>.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Real Academia Española* Madrid, 2001 [consultado: 5/3/2014] Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=epifan%C3%ADa>.
- RODRIGUEZ, L. La epifanía. En: *Iconografía medieval*. España: Ph, 2012. [consulta: 22/2/2014] Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4200450>.
- R. WARD, P. La conservación: el porvenir del pasado. En: *La conservación: un desafío para la profesión*. España: PH, 1996. [consulta: 23/3/2014] Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3018296>.
- VIVÓ, M. C. *El marco de la técnica a su análisis y clasificación*. [Tesina fin de máster]. Valencia: UPV, 2010/2011, pp. 33-54 Disponible en: [consulta: 15/5/2014] Disponible en: <http://riunet.upv.es/handle/10251/16218>.

## 10. ÍNDICE DE IMAGENES

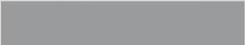
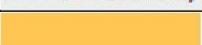
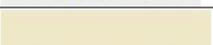
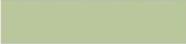
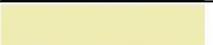
- Fig. 1: Fotografía general fotografía, aportación de Vicente Guerola 10
- Fig. 2: Fotografía general reverso 9
- Fig. 3: Esquema compositivo 11
- Fig. 4: *La adoración de los Reyes* de Eugenio Cajés, imagen extraída de:  
[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Eugenio\\_Caj%C3%A9s\\_Adoraci%C3%B3n\\_de\\_los\\_Reyes\\_Magos\\_MFA\\_Budapest.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Eugenio_Caj%C3%A9s_Adoraci%C3%B3n_de_los_Reyes_Magos_MFA_Budapest.jpg) 12
- Fig. 5: Ensamble unión con horquilla y cola de milano 13
- Fig. 6: Ligamento tafetán 13
- Fig. 7: Fotografía al microscopio x40 urdimbre 13
- Fig. 8: Fotografía al microscopio x40 trama 14
- Fig. 9: Ligamento tafetán con orillo 14
- Fig. 10: Fotografía con luz reflejada 15
- Fig. 11: Detalle al marco 16
- Fig. 12: Perfil de media caña y boquetón 16
- Fig. 13: Detalle a la cantonera de hierro 16
- Fig. 14: Detalle al nudo del listón derecho 17
- Fig. 15: Detalle a la migración de aceite y manchas blanquecinas 17
- Fig. 16: Detalle al desgarró de la manga izquierda del Rey Gaspar 17
- Fig. 17: Detalle al desgarró del soporte textil 18
- Fig. 18: Detalle al faltante de estrato pictórico e imprimación 19
- Fig. 19: Detalle a la reintegración pictórica 19
- Fig. 20: Diagrama de repintes aproximado 21
- Fig. 21: Detalle a la erosión en el manto del Rey Melchor 21
- Fig. 22: Detalle niño Jesús 21
- Fig. 23: Detalle sistema de anclaje antiguo 22
- Fig. 24: Detalle separación del marco 22
- Fig. 25: Detalle sistema de sujeción 22

## 11. ANEXO

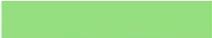
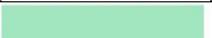
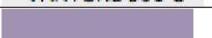
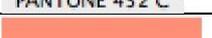
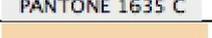
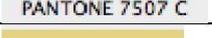
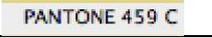
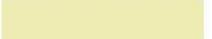
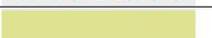
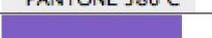
### TRAMAS DE COLORES PARA LA REALIZACION DE CROQUIS DE DAÑOS ALTERACIONES DEL SOPORTE LIGNEO

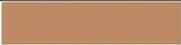
Alabeos	 PANTONE 814 C
Defectos ensamblajes	 PANTONE 674 C
Grietas	 PANTONE 714 C
Rotura	 PANTONE 716 C
Agujeros	 PANTONE Process Magenta C
Golpes	 PANTONE 150 C
Fragmentos desaparecido	 PANTONE 7492 C
Soprote disgregado	 PANTONE 2705 C
Clavos	 PANTONE 659 C
Humedad	 PANTONE 544 C
Manchas	 PANTONE 600 C
Microorganismos	 PANTONE 7493 C
Xilofagos	 PANTONE 7509 C
Acumulacion de suciedad	 PANTONE 625 C
Calcinación	 PANTONE 459 C
Nudos	 PANTONE 7524 C
Intervenciones anteriores	 PANTONE 203 C

**ALTERACIONES DEL SOPORTE TEXTIL**

deformaciones	 PANTONE 2716 C
Desgarros	 PANTONE 673 C
Perdidas soporte	 PANTONE 7492 C
Bordes cortados	 PANTONE 7473 C
Marcas en el lienzo	 PANTONE 1788 C
Grafsmos/Inscripciones	 PANTONE Cool Gray 7 C
Orificios de clavos	 PANTONE 123 C
Oxidación	 PANTONE 7499 C
Cortes	 PANTONE 716 C
Mutilaciones	 PANTONE 489 C
Encogimiento	 PANTONE 3245 C
Microorganismos	 PANTONE 7493 C
Humedad	 PANTONE 544 C
Manchas	 PANTONE 600 C
Acumulación de suciedad	 PANTONE 625 C
Calcinacion	 PANTONE 459 C
Intervenciones anteriores	 PANTONE 203 C

**ALTERACIONES DEL ESTRATO PICTÓRICO**

Perdidas película pictórica	 PANTONE 7487 C
Perdidas película pictórica + imprimación	 PANTONE 7492 C
Craqueladuras	 PANTONE 351 C
Cazoletas	 PANTONE 666 C
Arrugamiento	 PANTONE 452 C
Pulverulencia	 PANTONE 1635 C
Abrasion	 PANTONE 7507 C
Calcinación	 PANTONE 459 C
Golpes y arañazos	 PANTONE 150 C
Microorganismos	 PANTONE 7493 C
Humedad	 PANTONE 544 C
Manchas	 PANTONE 600 C
Concreciones	 PANTONE 639 C
Acumulaciones	 PANTONE 625 C
Alteración química	 PANTONE 1575 C
Barniz escamado	 PANTONE 586 C
Barniz cuarteado	 PANTONE 814 C
Barniz oxidado	 PANTONE 100 C

Barniz pasmado	 PANTONE 5165 C
Acumulació de barniz	 PANTONE 631 C
Deyecciones	 PANTONE 729 C
Cera	 PANTONE 5575 C
Intervenciones anteriores	 PANTONE 203 C