

TFG

**ESTUDIO TÉCNICO, ANÁLISIS DEL ESTADO
DE CONSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL
PROCESO DE RESTAURACIÓN DE LA
PINTURA SOBRE LIENZO “VIRGEN CON
NIÑO”**

**Presentado por Sara Jerusalén Lleó
Tutor: José Manuel Barros García**

**Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Conservación y Restauración de los bienes culturales
Curso 2018 - 2019**



**UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

RESUMEN

El presente trabajo de fin de grado (TFG) se centra en el estudio de una pintura al óleo sobre lienzo, una “Virgen con Niño”, posiblemente realizada entre los ss. XIX-XX. Actualmente pertenece a una colección privada en La Eliana (Valencia) Este TFG consiste en el estudio técnico, una evaluación del estado de conservación, y la descripción del proceso de restauración de dicha pintura. Para llevar a cabo el trabajo, se han investigado cuestiones de orden iconográfico, así como una aproximación histórico-artística del cuadro. Por otra parte, se han estudiado las patologías que presenta la obra con el fin de plantear la propuesta de intervención y recomendaciones para una correcta conservación preventiva.

PALABRAS CLAVE

Conservación; restauración; óleo; pintura; tela; Virgen con Niño

ABSTRACT

The present end-of-degree project (TFG) is focused on the study of an oil painting on canvas, a "Virgin and Child", possibly made at the end of the eighteenth century. Nowadays belongs to a private collection (La Eliana, Valencia). This TFG consists in the technical study, an evaluation of the state of conservation and a proposal for the intervention. To carry out the work, iconographic issues have been investigated, as well as an historical-artistic approach to the painting. On the other hand, the pathologies presented by the work have been studied in order to suggest the intervention proposal and the recommendations for a correct preventive conservation.

KEYWORDS

Conservation; restoration; oil; painting; canvas; Virgin and Child

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quería agradecer a mi tutor José Manuel Barros por haberme ayudado a realizar este trabajo y por el tiempo que le ha dedicado al mismo. En segundo lugar, agradecer a Toni Colomina Subiela por haberme apoyado para realizar la intervención de la obra, dedicándome tiempo durante cada uno de los procesos.

Por otra parte, quería agradecer también este trabajo de fin de grado (TFG) a mis compañeras por haber permanecido juntas durante estos cuatro años de grado, donde nos hemos ayudado mutuamente y hemos crecido juntas.

Finalmente, me gustaría también hacer una mención de agradecimiento a aquellas personas que son esenciales, como mi familia y amigos, los cuales han resultado de gran apoyo durante esta etapa.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	p 8
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	p 9
2.1 Objetivo principal.....	p 9
2.2 Objetivos específicos.....	p 9
2.3 Metodología.....	p 9
3. ESTUDIO FORMAL E ICONOGRÁFICO.....	p 10
3.1 Análisis estilístico y compositivo.....	p 10
3.2 Análisis iconográfico.....	p 10
4. ESTUDIO TÉCNICO.....	p 13
4.1 Lienzo y bastidor.....	p 13
4.2 Estratos pictóricos.....	p 15
5. ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	p 16
5.1 Estado de conservación del lienzo y del bastidor.....	p 16
5.2 Estado de conservación de los estratos pictóricos.....	p 18
6. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN.....	p 20
6.1 Creación de un soporte de trabajo.....	p 22
6.2 Ensayos previos.....	p 22
6.3 Consolidación de los estratos pictóricos.....	p 23
6.4 Limpieza de soporte textil y bastidor.....	p 23
6.5 Limpieza de la superficie pictórica.....	p 24
6.6 Tensado del lienzo.....	p 27
6.7 Barnizado, estucado y reintegración pictórica.....	p 28

7. DISEÑO DE UN MARCO.....	p 33
8. CRONOGRAMA.....	p 35
9. PRESUPUESTO.....	p 36
9.1 Precios básicos.....	p 36
10. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA.....	p 38
10.1 Humedad relativa y temperatura.....	p 38
10.2 Iluminación.....	p 39
10.3 Agentes bióticos.....	p 40
10.4 Mantenimiento y almacenaje.....	p 40
11. CONCLUSIONES.....	p 41
12. BIBLIOGRAFÍA.....	p 42
13. ÍNDICE DE IMÁGENES.....	p 44

1. INTRODUCCIÓN



Figura 1.
Anverso de la obra previo a la intervención.



Figura 2.
Reverso de la obra previo a la intervención.

La obra escogida para la realización de este trabajo de fin de grado (TFG) es una pintura al óleo sobre lienzo, una *Virgen con Niño* de autor anónimo y posiblemente realizada entre los ss. XIX y XX. Esta obra pertenece a una colección privada en la Eliana (Valencia). Dado que se trata de una obra de pequeño formato (29 x 24 cm), esto podría significar que se trata de una obra de devoción privada, es decir, creada para el culto en el ámbito del hogar.

La pintura representa a Virgen María con el niño Jesús en sus brazos en una actitud naturalista y se corresponde con las numerosas representaciones de la Virgen dentro de la iconografía cristiana. La única información que se ha podido obtener acerca de la procedencia de la obra ha sido a través de los propietarios, los cuales afirman que se encontraba originalmente ubicada en el Castillo de Villena. (Fig. 1 y 2).

Su estado de conservación era malo, en especial con una gran cantidad de pérdidas en las esquinas, por lo que no estaba exhibida. El presente trabajo pretende documentar, estudiar y dar a conocer una obra que hasta ahora no se conocía debido a que pertenecía a una colección privada. Este trabajo de fin de grado se estructura en cinco apartados claramente diferenciados. El primero consiste en el estudio formal e iconográfico. El segundo apartado trata de los aspectos referidos al estado de conservación que presenta actualmente la obra, mientras que en el tercero se explica el proceso de restauración que se ha realizado. El cuarto apartado incluye una serie de medidas de conservación preventiva, las cuales son necesarias para preservar la obra y para su correcta transmisión a futuras generaciones. Finalmente, en el quinto apartado se explica la posibilidad de proteger la pintura con un marco para mejorar su conservación y facilitar su exhibición.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Los objetivos que se han planteado para la elaboración del trabajo de fin de grado (TFG) han sido los indicados a continuación:

2.1 Objetivo principal

El objetivo principal consiste en la realización del estudio técnico y propuesta de intervención de la pintura "Virgen con Niño", con el fin de preservar la pieza.

2.2 Objetivos específicos

- Estudiar el estado de conservación en el que se encontraba la obra.
- Diseñar una propuesta de conservación-restauración para la obra.
- Llevar a cabo la restauración de la obra.
- Indicar qué medidas de conservación preventiva se deben seguir para su correcto mantenimiento en el futuro.
- Diseñar una propuesta de un marco.

2.3 Metodología

Con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados anteriormente, se ha seguido la metodología de trabajo indicada a continuación.

- Recopilación de todo tipo de información y datos de obras similares a la pintura objeto de estudio, para una primera aproximación, a partir de la consulta de libros, artículos de revistas especializadas, páginas web y otras fuentes bibliográficas.
- Observación y estudio de la obra para determinar su estado de conservación.
- Elaboración de la documentación fotográfica empleando una cámara Nikon D5100 con el fin de dejar constancia del estado de conservación en el que la obra se encuentra.
- Realización de los diagramas de líneas y mapas de daños de anverso y reverso con el programa Illustrator CC 2019 para determinar la localización de cada una de las alteraciones.
- Ejecución de la restauración de la obra, empleando los materiales y equipamiento necesarios y que se describen en los apartados correspondientes de este TFG.

3. ESTUDIO FORMAL E ICONOGRÁFICO

3.1 Análisis estilístico y compositivo

La pintura es de formato rectangular y vertical. Centrándose en esta a nivel compositivo, la imagen se encuentra enmarcada en una especie de marco interior de formato ovalado, este hace que resalte la escena, dándole más fuerza e importancia a las figuras, las cuales se encuentran representadas en primer plano.

La escena presenta una composición piramidal donde aparecen dos figuras en primer término, la Virgen sentada y el Niño en el regazo de esta. La cabeza de la Virgen se encuentra en la cúspide del triángulo, la mano izquierda de esta finaliza uno de los extremos del triángulo y el manto el otro. En la parte inferior del triángulo se sitúa al niño Jesús, centrado, justo en medio de la composición. Visualmente, el peso de la obra cae sobre el lado izquierdo de la composición, puesto que la Virgen se sitúa en este lado ocupando un gran espacio, esta se encuentra inclinada a su vez hacia la parte derecha de la obra, lo cual contrarresta la carga visual.

A nivel estilístico, la pintura viene influenciada por numerosas representaciones realizadas anteriormente, en las que se representa la Virgen como madre, con el niño Jesús en sus brazos. Este tema ha sido representado en muchas épocas de la historia del arte, aunque la posición de las figuras ha ido variando, y con ello la significación que se le pretendía otorgar.

3.2 Análisis iconográfico

Dentro del arte cristiano, la imagen de la Virgen María es un tema muy conocido y del que se han realizado múltiples representaciones a lo largo de los siglos. Sin embargo, originalmente la Virgen no era relevante en la Biblia por lo que su figura no comenzó a ser idolatrada hasta comienzos de la Edad Media.¹ De las primeras imágenes de la Virgen, se evolucionó hacia una Virgen maternal y más humana como la Virgen de ternura o la Virgen protectora.²

¹ Réau, L. (1996). *Iconografía de la Biblia. Nuevo testamento*. (p.71) Barcelona: Serbal.

² Réau, L. *op.cit.* p.79



Figura 3.
La Virgen, el Niño, el profeta, la Estrella.
Catacumbas de Priscila (Roma).

La Virgen representada en la obra objeto de estudio es una Virgen con el Niño de ternura. Este tipo de Virgen fue la sucesora de la Virgen de Majestad. Esta es más humana que todas las anteriormente representadas y no solo sirve de trono para el niño Jesús, sino que, esta es una madre que tiene una amplia relación con su hijo. La forma en la que mira a su hijo denota extrema ternura maternal.³ Su rostro es expresivo y el cuerpo expresa movimiento.

A partir del s. XIX y hasta la Virgen María que se conoce hoy en día, esta fue representada cada vez con una actitud más sencilla y amable, donde el triunfo de esta era a nivel poético. La belleza también se acentúa y ya no se presenta como inmaculada para hacer ver que está libre de pecado, sino que las obras en las que aparece ya llevan incorporado conceptualmente el concepto de pureza, claridad y bondad. Puesto que estos términos ya han sido popularmente aceptados como parte de la propia imagen de la Virgen María.



Figura 4.
Virgen de Vladimir.
Principios del s.XII. Galería
Tretiakov Moscú.

En la obra a intervenir se puede observar como ambos, la Virgen y el niño Jesús, aparecen en una actitud bastante naturalista: la Virgen cariñosamente está cogiendo al niño en su regazo envuelto en paños blancos y los dos se miran en una actitud tierna. Ella aparece como madre, con actitud amable, atenta y orgullosa de ser madre del salvador.

Estos son algunos ejemplos conocidos de representaciones de la Virgen María con el Niño Jesús:

- *La Virgen, el Niño, el profeta, la Estrella.* Esta es la imagen más antigua conocida en la que esta aparece representada junto al Niño Jesús es una pintura mural paleocristiana de las catacumbas de Roma.⁴ (Fig. 3).

- *Virgen de Vladimir.* Icono de virgen de ternura. (Fig. 4).

³ Réau, L. *op.cit.* p.103

⁴ Lasso, S. (2016). Imágenes de la Virgen con el Niño Jesús. Recuperado de: <https://www.aboutspanol.com/imagenes-de-la-virgen-maria-con-el-nino-jesus-180172>

- *Madonna di Castelfiorentino*. Estilísticamente está ligado a la antigua tradición bizantina. (Fig. 5).

- *Madona de Casa Tempi*. Realizada durante el Renacimiento Italiano. (Fig. 6).

- *Virgen con Niño*. Realizada durante el alto Renacimiento Italiano. (Fig. 7).



Figura 5.
*Madonna di
Castelfiorentino.*
Giovanni Cimabue, 1283–
1284. Museo di Santa
Verdiana, Castelfiorentino.



Figura 6.
Madona de Casa Tempi.
Rafael Sanzio, 1508.
Alte Pinakothek de Múnich.

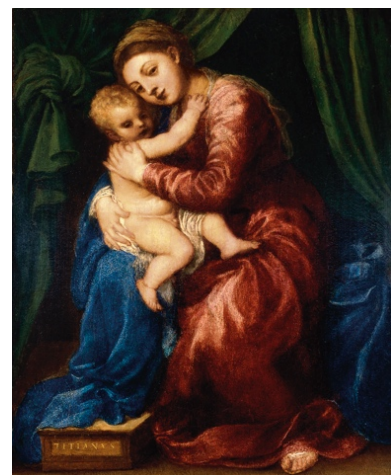


Figura 7.
Virgen con niño. Tiziano,
Hacia 1540. Thyssen-
Bornemisza. Madrid.

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Lienzo y bastidor

FICHA TÉCNICA DE LA OBRA	
TÍTULO	Virgen con niño
AUTOR	Anónimo
TÉCNICA	Óleo sobre lienzo
DIMENSIONES	29 x 24 cm
ÉPOCA	ss. XIX-XX
TEMÁTICA	Religiosa
PROCEDENCIA	Colección privada, La Eliana.

Tabla 1. Ficha técnica de la obra

Antes de comenzar el proceso de intervención se realizaron una serie de ensayos previos (pruebas de combustión y de secado-torsión) con la finalidad de intentar determinar la naturaleza del tejido. Para la realización de estas pruebas se extrajeron hilos pertenecientes a los bordes de la tela.

La prueba de combustión o ensayo pirotécnico se realizó con el fin de identificar las fibras textiles. Este se realizó de la siguiente forma: primero se aproximó la llama lentamente a las fibras hasta observar si estas se funden o se contraen. En este caso, el hilo se carbonizó rápidamente, por lo que se llegó a la conclusión de que se trataba de una fibra no termoplástica de tipo celulósica. Estas arden fácilmente con la proximidad del calor, huelen a papel quemado, al retirar la llama siguen ardiendo y dejan restos de cenizas blanquecinas.

La prueba de secado-torsión sirve para observar la dirección de retorcimiento tras el secado y así poder saber con más exactitud de qué tipo de fibra se trata. Para ello primero se colocó fibra de unos 2,5cm de largo en agua durante algunos minutos, seguidamente se recogió con pinzas y se aproximó a una fuente de calor. Esto se realizó en numerosas ocasiones, con al menos tres fibras y de este modo se pudo determinar que el soporte textil es de algodón (las fibras

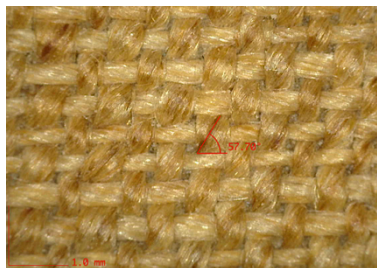


Figura 8. Centímetro cuadrado del tejido.



Figura 9. Ángulo de torsión del hilo.



Figura 10. Sistema de tensado mediante clavos (cabeza de clavo oxidado).

no siguen una pauta específica de torsión y gira alternativamente en sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario).

La obra está realizada sobre un soporte textil de algodón con ligamento de tafetán. El tejido presenta una densidad de 10 hilos horizontales por 13 hilos verticales por cm^2 . (Fig. 8). Los hilos presentan una torsión en Z con un ángulo de torsión de 57,70 grados. (Fig. 9).

El lienzo se encuentra fijado en un bastidor móvil a través de clavos. (Fig. 10). El tipo de madera del bastidor es una madera blanda, posiblemente una conífera (como, por ejemplo, pino silvestre). El tipo de corte de la madera es de manufactura mecánica, siendo la dirección principal de la fibra en la parte superior e inferior horizontal y vertical en las partes laterales. En cuanto a la tipología de ensamble, se trata de unión a media madera. Las medidas del bastidor son 28,5 x 23,5cm. Tiene solo tres cuñas debido a que una de ellas debió perderse en algún momento. Ni el lienzo ni el bastidor presentan sellos, inscripciones o firmas.

Según el libro *Introducción a la conservación y restauración de pinturas: pinturas sobre lienzo*⁵ de Susana Martín Rey, durante la segunda mitad del s. XVIII aparecen los primeros bastidores regulables o bastidores de expansión: los listones de madera ya no se encolaban ni clavaban, por lo que el tensado en el bastidor se realizaba a través de ensambles con cuñas. Sin embargo, fue a partir del s. XIX cuando surgen nuevos tipos de sistemas de ensamblaje, utilizando como puntos de unión espigas o muescas abiertas. Este es el caso del bastidor de la obra objeto de estudio, el cual se trata de un bastidor de expansión. Este se puede abrir mediante un sistema de cuñas permitiendo así un mayor tensado posterior.

⁵ Martín Rey, S. (2005). *Introducción a la conservación y restauración de pinturas* (pp. 121-122). Valencia: Editorial de la UPV.

Por otra parte, en el centro de parte superior de la obra se observa la existencia de una anilla que está clavada directamente sobre el bastidor y sirve para que la obra sea colgada. Este tipo de anillas es muy habitual en pequeñas pinturas devocionales, sobre todo en los casos en los que estas carecen de marco, como es el caso de la obra en cuestión.

4.2 Estratos pictóricos

El estrato pictórico parece haber sido realizado con la técnica al óleo. Se distribuye de forma irregular, con zonas donde la capa de color es muy fina y otras zonas donde los empastes son relativamente gruesos. (Fig. 13 y 14). La gama cromática es mayoritariamente de colores cálidos donde destacan las tierras y los colores rojizos. Es posible que se hayan empleado pigmentos como tierras, blanco de plomo, azul ultramar sintético o azul de cobalto.

La capa de preparación (o imprimación) parece tener un grosor medio. La imprimación es de color almagra en algunas zonas mientras que en otras es de color azul. (Fig. 11 y 12). Estas observaciones se han podido realizar a través de las pérdidas de pintura, pero dada la imposibilidad de hacer analíticas, no se ha podido obtener más información.

El barniz se encontraba distribuido de forma heterogénea por la superficie de la pintura, existiendo zonas en las que había una gran acumulación de barniz y otras en las que el barniz era inexistente. Dado que estaba presente en el interior de algunas grietas, no parece ser original.

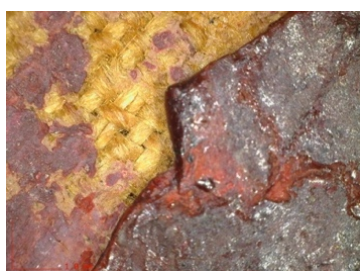


Figura 11. Fotografía Dino Lite. Capa de preparación almagra.

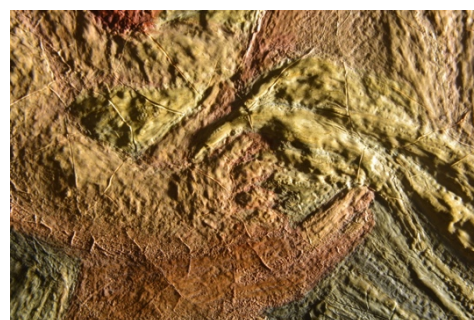


Figura 12. Fotografía Dino Lite. Capa de preparación azulada.

Figura 13. Imagen izquierda. Vista macro del empaste con luz frontal.



Figura 14. Imagen derecha. Vista macro del empaste con luz rasante.



5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

5.1 Estado de conservación del lienzo y del bastidor

El lienzo muestra deformaciones ocasionadas por los movimientos del tejido, sobre todo en la parte central, donde la tela no se encuentra protegida por el bastidor. (Fig. 16). Las variaciones de humedad relativa generan cambios dimensionales en el tejido, pero estos son menores en las zonas en las que la tela está en contacto con el bastidor. Este es uno de los motivos que puede producir la aparición de las marcas del bastidor en la tela y en la propia capa pictórica.

El soporte textil puede presentar cambios dimensionales de forma constante al tratarse de algodón. Este tipo de fibras vegetales están compuestas básicamente por celulosa, la cual es altamente higroscópica. Por otra parte, este tipo de telas (dependiendo de su calidad) pueden deteriorarse fácilmente, quedando el tejido dañado por la oxidación y otros procesos químicos.

Los agentes de deterioro que suelen actuar de forma directa sobre el soporte textil son las variaciones y los valores incorrectos de humedad relativa y temperatura. Teniendo en cuenta que el tejido tiene la capacidad de absorber humedad debido a la alta higroscopicidad de la celulosa, esto provoca en el tejido movimientos de contracción y dilatación. Por otra parte, el oxígeno descompone paulatinamente la celulosa de la tela, convirtiéndola en oxixelulosa, haciendo que la tela acabe siendo más frágil y se vaya oscureciendo.⁶

En lo referente al estado de conservación del bastidor, este se encuentra estable. El bastidor presenta solo tres cuñas, al haberse perdido una. A pesar de que presenta un nudo en el travesaño horizontal inferior, este no ha producido alabeos en la madera ni exudaciones de resina. Por otra parte, el bastidor presenta pequeños orificios y restos de algún adhesivo. Por todo lo mencionado



Figura 15. Parte posterior: lienzo y bastidor.



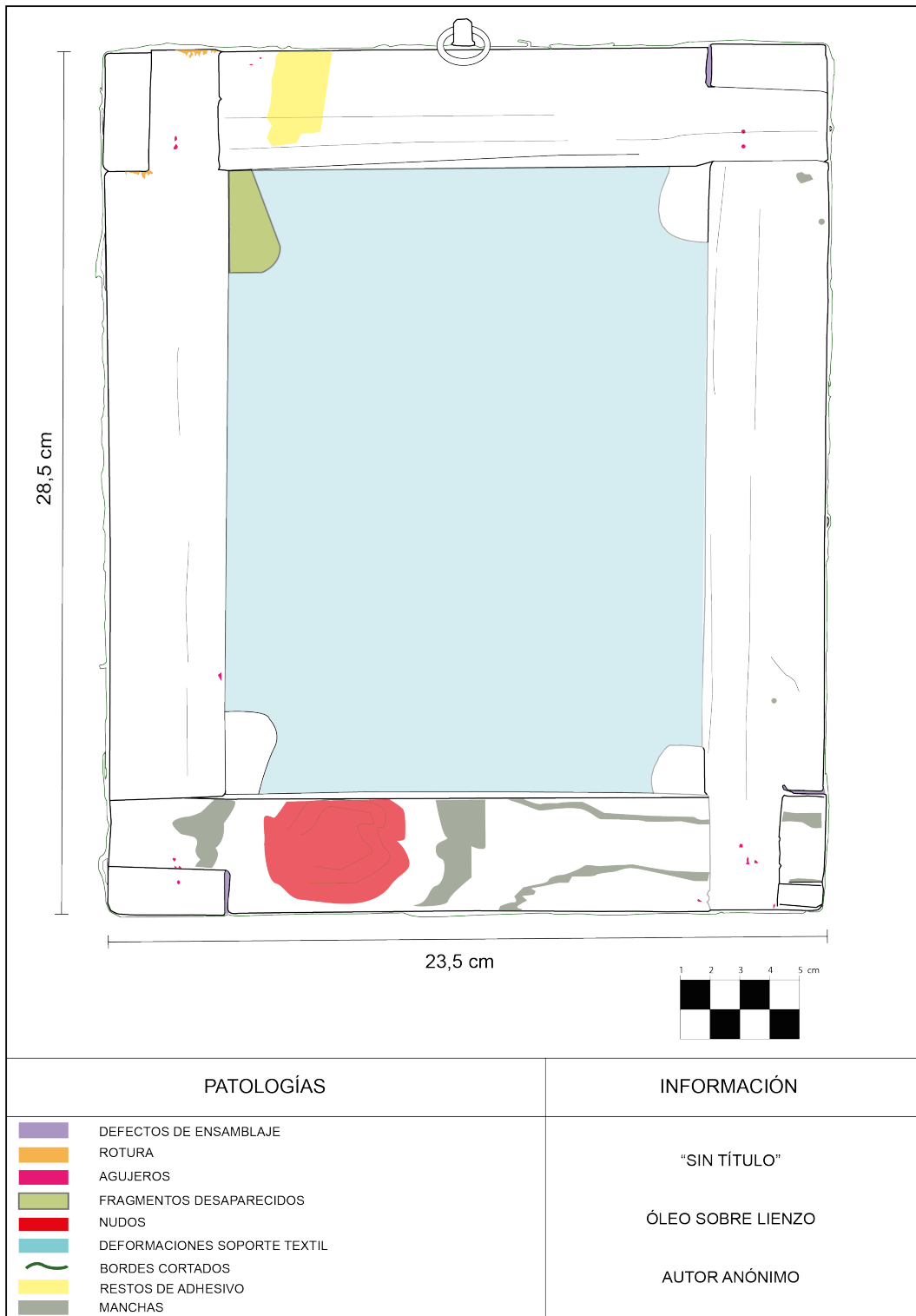
Figura 16. Fotografía con luz rasante. Distensiones del soporte textil.

⁶ Martín Rey, S. *op.cit.* p. 45.

anteriormente, el bastidor se mantiene estable, por lo que no será necesaria su sustitución. (Fig. 15 y 17).

Por otra parte, los clavos que sujetan la tela al bastidor se encuentran algo oxidados aunque no han producido daños, por lo que no sería necesaria su retirada.

Figura 17. Diagrama de los daños del bastidor.



5.2 Estado de conservación de los estratos pictóricos

Se trata de una pintura sobre lienzo realizada probablemente con la técnica al óleo. Se encuentra en mal estado de conservación a nivel general, puesto que presenta grandes pérdidas perimetrales a nivel de película pictórica y capa de preparación. (Fig. 18 y 19). Por su parte, la capa de barniz presenta un elevado grado de oxidación, el cual ha provocado un intenso oscurecimiento y distorsión de los colores originales.

A consecuencia de la rigidez y grosor de los estratos pictóricos, y también de los movimientos del tejido causados por las variaciones de humedad relativa y temperatura, se han producido grietas, las cuales recorren la superficie del estrato pictórico. Algunas de estas acabaron ocasionando craqueladuras de tipo lineal. (Fig. 20).

También se han producido pérdidas de grandes dimensiones en las esquinas, posiblemente debido a una incorrecta manipulación y almacenamiento y a la presencia en estas zonas de una capa de pintura menos estable (tal vez por la ausencia de blanco de plomo, lo que habría generado una pintura menos flexible y resistente). También se observan zonas de la pintura con riesgo de desprendimiento. Por otra parte, toda la película pictórica presenta pequeñas ampollas, las cuales pueden ser debidas a la proximidad de una fuente de calor, y también rasguños, tal vez a causa de una incorrecta manipulación.

El barniz se muestra con una tonalidad amarillenta, debido a la oxidación del material y al paso del tiempo. (Fig. 21). Para la observación de la distribución del barniz ha sido necesario el uso de luz ultravioleta. Para poder observarlo con mayor detalle también se ha utilizado el microscopio digital Dino-Lite. Gracias a estos métodos de examen se ha podido averiguar que el barniz no estaba distribuido por la superficie de la pintura de forma homogénea (se ha acumulado en las zonas más cóncavas). A causa de las grandes pérdidas, junto con los arañazos, grietas y la oxidación del barniz, el discurso estético de la obra se ve fuertemente alterado. (Fig. 22).



Figura 18. Lagunas perimetrales a nivel de capa de preparación.



Figura 19. Lagunas perimetrales a nivel de soporte textil.



Figura 20. Fotografía Dino Lite del barniz oxidado con distribución heterogénea.



Figura 21. Fotografía Dino Lite de grietas y craqueladuras en la película pictórica.

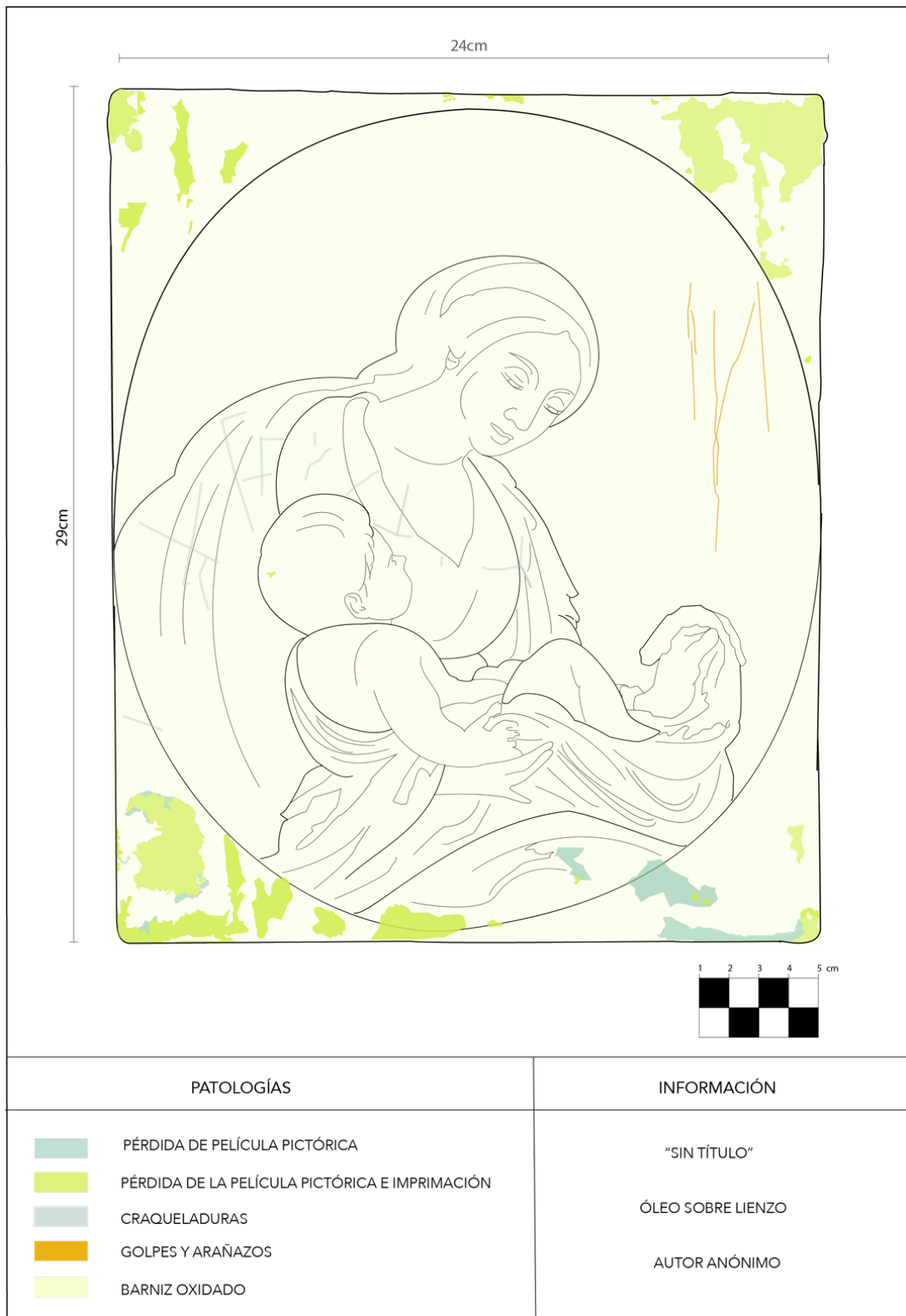


Figura 22. Mapa de daños del anverso de la obra.

6. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN

Una vez finalizado el estudio del estado de conservación de la obra, se verifica la existencia de múltiples patologías a nivel de soporte y de estratos pictóricos. Estas suponen la necesidad de intervenir realizando varios tratamientos de conservación y restauración que garanticen la estabilidad de la obra y restituyan su legibilidad.

Antes de describir la propuesta de restauración, cabe hacer una pequeña mención a los cuatro principios fundamentales a tener en cuenta antes de intervenir una obra de arte:

- **Mínima intervención:** la intervención siempre debe limitarse lo máximo posible, es decir, solo se realizarán las intervenciones que sean estrictamente necesarias.

- **Respeto por el original,** para que no se desvirtúe la lectura original de la obra y no se caiga en una falsificación.

- **Reversibilidad de las intervenciones,** es decir, que las actuaciones realizadas sobre la obra sean de fácil eliminación en caso de que sea necesario que esta vuelva a un estado o condición anterior en alguno de los procesos de intervención (y siempre que ello sea posible).

- **Estabilidad:** los materiales usados en la intervención deben ser escogidos para que no alteren negativamente la obra y tengan un adecuado envejecimiento.

- **Discernibilidad de las intervenciones de estucado y reintegración cromática:** en la medida de lo posible se debe poder identificar la zona reintegrada si se observa con cierta proximidad, mientras que al alejarse, la laguna no debería ser

discernible a simple vista⁷. De esta manera se deberían poder identificar con facilidad las zonas que han sido intervenidas.

Por otra parte, antes de cualquier tipo de intervención el conservador-restaurador debe considerar las siguientes cuestiones.

Según la Resolución que se presentó a los miembros del ICOM-CC durante la XV^a Conferencia Triannual sobre *La terminología para definir la conservación sobre el patrimonio cultural tangible*, “(a) nuestro objetivo es transmitir el patrimonio cultural tangible a futuras generaciones, asegurando su uso actual y respetando su significado social y espiritual, (b) cualquier medida o acción realizada debe ser el resultado de un proceso de toma de decisiones inclusivo e interdisciplinario, (c) el proceso de toma de decisiones incluye siempre la documentación e investigación (histórica, histórico-artística, científica o técnica), y reconoce el contexto pasado, presente y futuro del bien cultural.” (ICOM-CC, p 1., 2008).

Por todo lo mencionado anteriormente, la intervención de restauración se referirá a los tratamientos directos sobre la obra que reduzcan, en la medida de lo posible, la degradación sufrida por los materiales que la componen y frenen su deterioro⁸. Estas acciones solo se deben llevar a cabo cuando la pieza ha perdido parte de significado o función a través de las alteraciones y deterioros sufridos como es el caso de la obra objeto de estudio.⁹

⁷ Martín Rey, S. (2005). *Introducción a la conservación y restauración de pinturas* (pp. 28). Valencia: Editorial de la UPV.

⁸ Martín Rey, S. (2005). *Introducción a la conservación y restauración de pinturas* (pp. 30). Valencia: Editorial de la UPV.

⁹ ICOM-CC (International Council of Museums – Committee for Conservation) (2008). *Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible* (p. 2). Nueva Delhi. Recuperado de: https://ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2008_Terminologia_ICOM.pdf

6.1 Creación de un soporte de trabajo

Previo a cualquier tipo de intervención directa sobre la obra, es necesaria la construcción de una cama de trabajo o soporte sobre el cual poder intervenir. Esta consistió en un contrachapado de dimensiones algo más grandes que la obra, cubierta con cuatro capas de papel continuo y cubierta con un plástico transparente para que se pudieran llevar a cabo todo tipo de tratamientos sin que esta se viera afectado.

6.2 Ensayos previos

Con el fin de identificar cual debía ser la metodología de trabajo más adecuada para la restauración de obra, y cuales debían ser los materiales a emplear, se procedió primeramente a la realización de una serie de ensayos previos. Estos ensayos consistieron en pruebas de sensibilidad a la temperatura, humedad y disolventes. Para la prueba de calor se utilizó una espátula caliente y se aplicó calor utilizando una hoja de Melinex como soporte intermedio. El resultado fue negativo, por lo que era posible realizar tratamientos con calor moderado. A continuación, se llevó a cabo la prueba de resistencia a la humedad, aproximando un humidificador a una zona del lienzo. El resultado fue negativo, aunque hay que tener en cuenta que el tejido es algodón, por lo que siempre hay que ser muy cuidadoso cuando se realizan tratamientos acuosos en este tipo de obra.

Sobre la superficie pictórica también se realizaron pruebas de sensibilidad al agua y a varios disolventes. Para ello se utilizaron hisopos impregnados en agua destilada, etanol, acetona y ligroína. Las conclusiones indicaron que los estratos superficiales eran sensibles a la acción de la ligroína y el etanol. Estas pruebas iniciales deben completarse posteriormente con otras, más precisas, por ejemplo, para determinar el sistema de limpieza más adecuado (uso del Test de Cremonesi).

6.3 Consolidación de los estratos pictóricos

La consolidación se llevó a cabo sobre todo en los bordes de las lagunas, debido a que estas se encontraban en riesgo de sufrir desprendimientos. Para ello se aplicó gelatina técnica disuelta en agua destilada en una proporción 2g/20 ml con ayuda de un pincel fino. (Fig. 23).

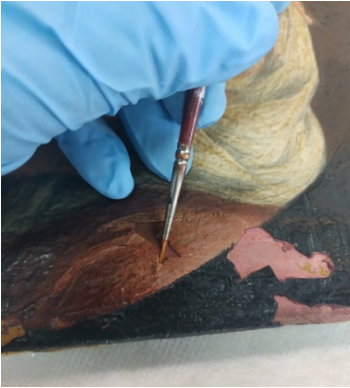


Figura 23. Consolidación de las zonas con peligro de desprendimiento.

6.4 Limpieza de soporte textil y bastidor.

Se realizaron diversas pruebas de limpieza para eliminar la suciedad presente en el reverso del soporte textil. En la tabla 2 se muestran los resultados.

Tipo de Goma	Residuo	Grado de limpieza
Smoke sponge	Poco	No limpia
Groom stick	Nada	Medio Agresiva
Goma de pan (gris)	Nada	Medio
Goma Milán	Mucho	Medio
Esponja wizard	Mucho	Alto

Tabla 2. Catas de limpieza del soporte textil



Figura 24. Limpieza del soporte textil.

Una vez analizados los resultados se llegó a la conclusión de que la manera más adecuada y menos agresiva para limpiar el reverso de forma mecánica era mediante la esponja Wizard. (Fig. 24). Esta resulta menos abrasiva y permite mayor control a la hora de eliminar la suciedad superficial frente a gomas más rígidas como la goma Milán, a pesar de que este tipo de limpieza produce gran cantidad de residuo. El residuo se retiró con una brocha y aspiración controlada hasta su completa eliminación.



Figura 25. Limpieza del bastidor con solución hidro-alcohólica.

Por otra parte, se decidió limpiar el reverso del bastidor, así como las cuñas con una solución hidro-alcohólica compuesta por agua destilada y alcohol etílico al 50% y aplicada con hisopos de algodón (secando rápidamente para evitar cambios dimensionales en la madera). (Fig. 25). Con esta limpieza se consiguió un buen resultado en la eliminación de la suciedad.

Por otra parte, se eliminaron las manchas de adhesivo presentes en el bastidor utilizando un bisturí, aprovechando que el hisopo con la solución hidroalcohólica había reblandecido el adhesivo.

6.5 Limpieza de la superficie pictórica

Para determinar cual era la combinación más eficaz para la realización de la limpieza de la superficie pictórica (en especial para la eliminación de la capa de barniz) se realizó el Test de Cremonesi (Tablas 3-6).

Mezcla	Ligroína (%)	Acetona (%)	Etanol (%)
L	100	-	-
LA1	90	10	-
LA2	80	20	-
LA3	70	30	-
LA4	60	40	-
LA5	50	50	-
LA6	40	60	-
LA7	30	70	-
LA8	20	80	-
LA9	10	90	-
A	-	100	-
LE1	90	-	10
LE2	80	-	20
LE3	70	-	30
LE4	60	-	40
LE5	50	-	50
LE6	40	-	60
LE7	30	-	70
LE8	20	-	80
LE9	10	-	90
E	-	-	100

AE3	-	70	30
AE5	-	50	50
AE7	-	30	70

Tabla 3. Test de Cremonesi

MEZCLA DE DISOLVENTES 1	TIPO DE LIMPIEZA
L	Baja
LA1	No limpia
LA2	No limpia
LA3	No limpia
LA4	No limpia
LA5	No limpia
LA6	No limpia
LA7	No limpia
LA8	No limpia
LA9	No limpia

Tabla 4. Mezcla de disolventes 1

MEZCLA DE DISOLVENTES 2	TIPO DE LIMPIEZA
A	No limpia
LE1	No limpia
LE2	No limpia
LE3	Baja
LE4	Baja
LE5	Media
LE6	Alta
LE7	Alta
LE8	Baja
LE9	Baja

Tabla 5. Mezcla de disolventes 2

MEZCLA DE DISOLVENTES 3	TIPO DE LIMPIEZA
AE3	No limpia
AE5	No limpia
AE7	No limpia

Tabla 6. Mezcla de disolventes 3

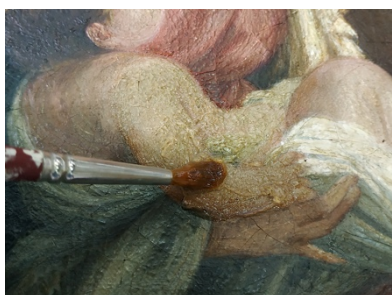


Figura 26. Aplicación del Solvent Gel LE3.

Antes de proceder a la limpieza de la obra se deben de tener en cuenta los efectos de los procesos de limpieza en la estructura pictórica. Según el libro *Conservación y restauración de pintura II: Textos*, "El proceso de limpieza consiste en la extracción selectiva de todos o parte de los materiales presentes en la estructura superficial. En este caso, la inocuidad consistiría en no involucrar a los demás materiales y, de forma muy especial, a los que componen la estructura pictórica". (Barros García, JM, 2007: 83).

"La limpieza se concibe así como una operación de selección y extracción de ciertos depósitos pertenecientes a la estructura superficial. Sólo aquí debe realizarse la intervención, sin afectar de ningún modo a los materiales no seleccionados para su extracción ni a la estructura pictórica" (Ibídem, 86).

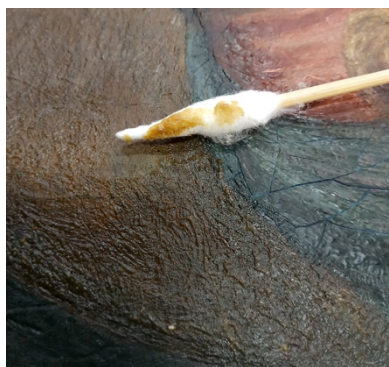


Figura 27. Eliminación del Solvent Gel LE3.

Una vez finalizadas las catas y analizados los resultados de estas, se llegó a la conclusión de que se debía utilizar una solución gelificada para la correcta limpieza de la superficie pictórica. Esta decisión fue tomada tras haber realizado pruebas con la mezcla LE6 del Test de Cremonesi. Durante el empleo de esta mezcla, los disolventes penetraron a través de las capas pictóricas (debido a que la pintura presenta gran cantidad de grietas) llegando al soporte textil y dejando algunos cercos en el reverso.

Finalmente, para la eliminación del barniz oxidado se empleó Solvent Gel LE3 (70% ligroína - 30% Etanol). La preparación de este gel se hace de la siguiente forma: primero se mezclan 20ml de Ethomeen C-12 junto con 2 g de Carbopol Ultrez 21; seguidamente se añade 100 ml de la mezcla de disolventes mencionada anteriormente y por último se incluye como máximo 1,5 ml de agua destilada. Se mezcla bien para eliminar los grumos y para que adquiera una consistencia uniforme.

La limpieza con geles permite un mejor control de la penetración del disolvente a la vez que del tiempo de exposición de este sobre la superficie. El gel se aplicó mediante pincel, ya que gracias a la acción mecánica de este es más eficaz para la eliminación del barniz y permite una mejor acción en las zonas con más textura. (Fig. 26). El tiempo de exposición empleado fue de medio minuto. Después, con un hisopo de algodón se elimina el gel en seco, y finalmente con un hisopo impregnado en ligroína se terminan de eliminar los restos del gel. (Fig. 27). En algunas zonas, donde el barniz oxidado era muy difícil de eliminar, fue necesaria la utilización de la mezcla LE6 por medio de un hisopo. Por otra parte, en otras zonas donde el barniz seguía incrustado en la película pictórica se tuvo que utilizar un bisturí de forma mecánica para su correcta eliminación.

Figura 28. Imagen izquierda. Detalle previo a la limpieza con solución gelificada

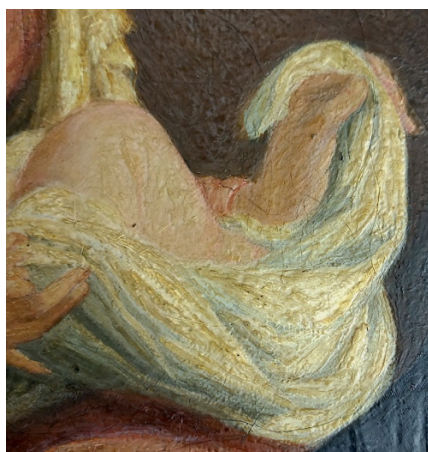


Figura 29. Imagen derecha. Detalle posterior a la limpieza con solución gelificada.

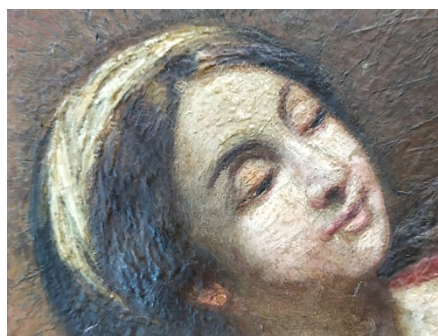


Figura 30. Cabeza de la Virgen donde se ha eliminado el barniz oxidado en la mitad inferior.

6.6 Tensado del lienzo

Después de la limpieza pictórica. (Fig. 28, 29 y 30). Se realizó la corrección del tensado del lienzo en el bastidor. Se decidió mantener el bastidor original ya que se encontraba en buen estado. La corrección del tensado se realizó mediante las cuñas del bastidor. Para ello se humectó, de forma muy controlada, la zona con ayuda de un humidificador. Después se empleó un martillo para golpear las cuñas (con mucho cuidado y de forma progresiva) y colocando como soporte intermedio una escuadra para asegurar que no se produjesen daños en el soporte textil.



Figura 31. Resultado reverso.

Se creó una cuña nueva, lijando una cuña de material similar (pino silvestre) hasta que esta alcanzase las dimensiones del resto de cuñas. (Fig. 31). También se limpió con la solución hidro-alcohólica ya mencionada anteriormente.

A continuación, se realizó un tratamiento preventivo del bastidor y las cuñas contra el posible ataque de insectos xilófagos. Se empleó Perxil 10 (con permetrina como principio activo) por medio de una brocha bien escurrida, con especial cuidado de no rebasar las zonas de aplicación para que este no pueda llegar a la tela y a la estructura pictórica.

6.7 Barnizado, estucado y reintegración pictórica

El primer barnizado se llevó a cabo para mejorar la saturación del color, facilitar el proceso de reintegración y proteger la superficie pictórica durante el estucado.¹⁰ La resina escogida para preparar el barniz fue la dammar, una resina natural triterpénica que aparece en el mercado europeo en el s. XIX y que utiliza de forma más habitual en el ámbito artístico en el s. XX.¹¹ Para la preparación del barniz empleado, primero se preparó un "barniz madre", mezclando así, una parte de barniz dammar Talens y una parte de White Spirit. Seguidamente se procedió a la realización del barniz de retoque o de proceso, empleando una parte de "barniz madre" por cinco partes de White Spirit. Se utiliza barniz dammar por su afinidad con los materiales de la obra, ya que este tipo de barniz es de origen natural. También aporta un brillo que se considera adecuado para este tipo de pintura al óleo, siempre que la capa sea muy fina.



Figura 32. Primer barnizado.

Este barniz se aplicó con brocha suave por toda la superficie, teniendo cuidado para que este no se introduzca en las lagunas. (Fig. 32). La forma de aplicación fue mediante movimientos circulares, una vez la brocha estaba bien escurrida.

¹⁰ Cantos Martínez, O., & Criado Mainar, J. (2008). *Conservación preventiva* (p. 50). Tarazona: Centro de Estudios Turiasonenses.

¹¹ Zalbidea Muñoz, M. (2017). *Las resinas triterpénicas usadas para barnices* [DVD]. Valencia: Editorial de la UPV.

Se dejó reposar alrededor de 24h para que secase correctamente y a continuación se procedió a la fase de estucado.

Para realizar el estuco se utilizó gelatina técnica hidratada en agua destilada a una proporción de 10 g /100 ml. Como carga para la realización del estuco se utilizó yeso de Bolonia. Este se tamizó y se fue mezclando en la gelatina técnica hasta conseguir una consistencia mediana, entre fluida y algo densa.

Según el libro *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo*, "El objetivo principal de una masilla de relleno es reponer una parte faltante del estrato pictórico logrando su máxima integración en la superficie pictórica original" (Fuster López, L., Castell Agustí, M., Guerola Blay, V., p19., 2004).



Figura 33. Rebajado del estuco.

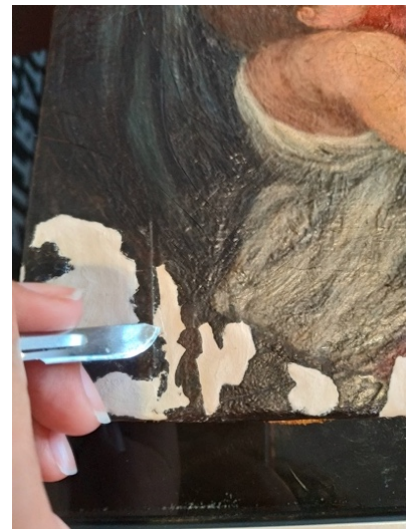


Figura 34. Texturización del estuco.

La complejidad de esta fase era debida a la elección de los materiales empleados para la preparación del estuco, así como de su consistencia y la forma en la que fueron aplicados.¹²

La aplicación de la masilla se realizó en varias capas y en horizontal. Se aplicaron al menos dos capas de masilla de consistencia fluida con la finalidad de reducir el encogimiento que se produce en el estuco tras su secado. Así se evita la creación de un único estrato grueso, el cual, puede producir grietas fácilmente tras su secado.¹³

La nivelación de la masilla, se realizó para adaptar el estuco a la superficie pictórica original de la obra. El exceso de masilla se tuvo que rebajar empleando un hisopo impregnado en agua destilada.¹⁴ (Fig. 33).

A continuación se procedió al tratamiento superficial de la masilla, teniendo en cuenta la textura original de la superficie pictórica (texturización). (Fig 34). Para ello, mientras la masilla se encontraba todavía mordiente, se procedió a la realización de empastes y "piel de naranja" empleando pinceles. Cuando el estuco secó se realizaron alisados e incisiones para generar superficies lisas y simular grietas y craqueladuras.

Finalmente se retiraron los restos de estuco debidos al rebasamiento con un hisopo impregnado en agua destilada, de forma suave. (Fig. 35).



Figura 35. Obra estucada.

¹² Fuster López, L., Castell Agustí, M., & Guerola i Blay, V. (2004). *El Estuco en la restauración de pintura sobre lienzo*. (p.21) Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

¹³ Fuster López, L., Castell Agustí, M., & Guerola i Blay, V. *op.cit.* p. 71.

¹⁴ Fuster López, L., Castell Agustí, M., & Guerola i Blay, V. *op.cit.* p. 71.



Figura 36. Primer acercamiento cromático.



Figura 37. Resultado tras el primer acercamiento cromático.

Para la realización del proceso de reintegración cromática se siguió el criterio de diferenciar la reintegración de la pintura original.¹⁵ Dentro del criterio visible se utilizó la selección cromática, que consiste en la reconstrucción formal y cromática de la laguna a reintegrar a través de la elección de los colores que se encuentran alrededor del faltante. De esta forma los colores se aplican de manera que siempre una pequeña parte de estos es visible para que a simple vista se puedan ver de forma pura, mientras que al alejarse formen un solo color y la laguna quede integrada en el tejido pictórico.¹⁶

Según el libro *Ideología y metodología en reintegración de lagunas*, "Este tipo de intervención se realiza a partir de una síntesis selectiva del color. Seleccionar un color significa encontrar las características y los componentes a través de los cuales puede recomponerse en el ojo el efecto del mismo color. Por lo tanto, para cada unión de colores se deberá realizar primeramente un análisis cromático con la finalidad de obtener la selección que permita su síntesis y consiga la identidad del efecto cromático con el que deba unirse." (Guerola Blay, V., p113., 2008).

Previo a la realización de la selección cromática, se realizó un primer acercamiento cromático con acuarela. (Fig. 36 y 37). Para que fuera certera la aproximación del color, hicieron falta varias capas de acuarela, debido a la transparencia de esta. Cada laguna se ajustó cromáticamente a la coloración que tenía a su alrededor. Seguidamente se aplicó otra capa del barniz de retoque utilizado anteriormente. Este barniz se empleó para la diferenciación entre capas.

A continuación, se procedió a la realización de la selección cromática. Los colores se aplicaron utilizando mezclas de pigmentos junto con Laropal A81 y

¹⁵ Mercado Hervás, M. S (2004). *Teoría de la reintegración cromática*. Cuadernos de restauración : publicación sobre conservación y restauración de bienes culturales del Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Bellas Artes de Andalucía, 5, (p. 15-16).

¹⁶ Mercado Hervás, M. S *op. Cit.* p.18.



Figura 38. Realización del tratteggio vertical.



Figura 39. Detalle reintegración cromática (no finalizada).



Figura 40. Detalle reintegración cromática (no finalizada).

diluidos con etanol hasta generar una consistencia de fácil aplicación. (Fig. 38). Los colores empleados fueron los siguientes: siena tostada, siena natural, ocre amarillo, amarillo de cadmio, carmín de garanza, blanco titanio, azul cobalto y azul ultramar. (Fig. 39, 40 y 41).

La realización de ambas fases: (masillado y posterior retoque cromático), aseguran el restablecimiento de la unidad visual de la obra ayudando así también a la comprensión formal de esta.¹⁷

El último proceso que se deberá realizar será el barnizado final. Esta fase todavía no se ha podido llevar a cabo. El barnizado se hará mediante pulverización. El barniz que se utilizará será barniz comercial Regalrez 1094 (Regal Barniz). Actualmente, este se utiliza habitualmente en centros de conservación y restauración. Se ha escogido este barniz por ser transparente, casi incoloro y asemejarse en su estructura y forma de manipulación con las resinas terpénicas.

Además, este es estable frente al envejecimiento y las propiedades ópticas que produce su uso son similares a las de las resinas naturales.¹⁸ Por otra parte, el barnizado aportará brillo a las zonas reintegradas cromáticamente, ya que estas han quedado demasiado mate, generando contraste con la obra original. El barnizado final aportará homogeneidad a la lectura de la obra.



Figura 41. Detalle reintegración cromática (no finalizada).

¹⁷ Fuster López, L., Castell Agustí, M., & Guerola i Blay, V. (2004). *El Estuco en la restauración de pintura sobre lienzo* (pp. 19) Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

¹⁸ REGALREZ 1094. (2019). Recuperado de: <https://www.ge-iic.com/fichas-tecnicas/proteccion-temporal-o-final/regalrez-1094/>

7. DISEÑO DE UN MARCO

La presencia de la anilla en la parte superior indica que esta obra no fue concebida para ser enmarcada. Sin embargo, para una mejor conservación podría ser muy adecuado el diseño de un marco muy discreto que cumpla sobre todo con una función de proteger los bordes de la pintura.

El diseño de las molduras fue simple debido a que los marcos de los ss. XIX y XX son más bien sencillos y poco recargados. Estos le otorgan todo el protagonismo a la pieza. Por esto, se decidió plantear unas molduras muy finas y sencillas, con un acabado oscuro. El diseño que se ha planteado es de madera oscura, como por ejemplo nogal europeo con acabados dorados en ciertas partes del marco. Finalmente, se determinó que la anilla se podría volver a colocar en la parte superior del marco, ya que esta es original y puede continuar cumpliendo la función de sustentar la obra cuando se cuelgue.

Sin embargo, hay que resaltar que esto solo es un proyecto que no ha sido realizado y está pendiente de un mayor estudio. (fig. 42).

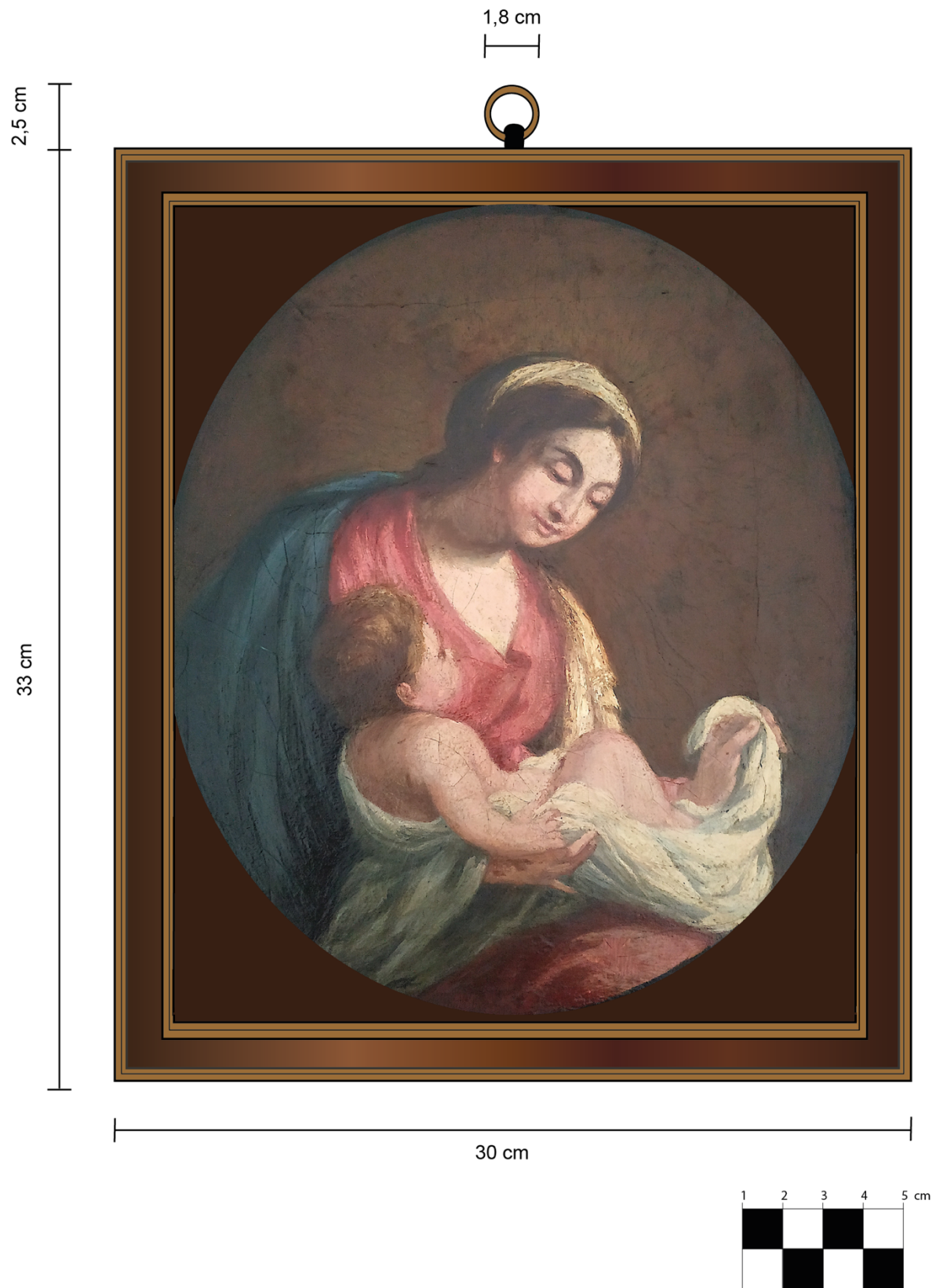


Figura 42. Propuesta de marco.

8. CRONOGRAMA

Con el objetivo de llegar a los plazos de entrega deseados, se preparó un cronograma que especificase de forma clara y objetiva cada uno de los pasos que se tenían que realizar para llevar a cabo la intervención de la obra “Virgen con Niño” en relación con el tiempo que lleva hacer cada una de las partes.

Los trabajos a realizar se llevaron a cabo en los talleres del Instituto de Restauración del Patrimonio (IRP) de la Universitat Politècnica de València. El trabajo se desarrolló durante los meses de mayo a julio de 2019. En total fueron trece días de trabajo y en cada uno de los días la jornada fue de tres horas. (Tabla 7).

	Día 1 06-05-19	Día 2 10-05-19	Día 3 13-05-19	Día 4 20-05-19	Día 5 03-06-19	Día 6 07-06-19	Día 7 10-06-19	Día 8 14-06-19	Día 9 17-06-19	Día 10 20-06-19	Día 11 01-07-19	Día 12 05-07-19	Día 13 08-07-19
Llegada de la pieza al taller													
Documentación fotográfica													
Análisis de los daños													
Análisis previos													
Pruebas de limpieza (reverso)													
Limpieza (reverso)													
Pruebas de limpieza iniciales													
Test de Cremonesi													
Pruebas de limpieza con geles													
Limpieza con geles													
Limpieza con disolventes													
Primer barnizado													
Tensado del lienzo													
Estucado													
Aproximación cromática													
Segundo barnizado													
Reintegración pictórica													
Barnizado Final													

Tabla 7. Cronograma

9. PRESUPUESTO

El presupuesto indicado seguirá unos criterios en cuanto a los precios básicos de cada uno de los productos empleados en la intervención y la cantidad de producto que se utilizará para llevar a cabo dicha intervención. La finalidad del presupuesto será la de definir el nivel de detalle de las intervenciones y actuaciones que se pretenden llevar a cabo ajustadas al coste de cada uno de ellos, para así poder informar al propietario de la totalidad de costes y poder obtener las autorizaciones pertinentes. (Tablas 8-12).

9.1 Precios básicos

9.1.1 Recursos materiales

Recursos materiales		Medición/ UD.	Precio UD.	Cantidad utilizada	TOTAL (precio en proporción)	
Materiales de uso general	Fungibles	Agua destilada	5L	1,50 €	1L	0,30 €
		Etanol	1L	25 €	250ml	6,25 €
		Acetona	1L	5 €	100ml	0,50 €
		Ligroína	1L	30 €	250ml	7,50 €
		Algodón	1Rollo	5 €	1	5 €
		Palitos de hisopo	1Paquete	2 €	1	2 €
		Goma Wizard	1	2 €	1	2 €
		Material papelería	1	5 €	1	5 €
		Gelatina técnica	100g	3,75 €	100g	3,75 €
		Barniz Dammar	75ml	7,45€	20ml	1,99 €
		Laropal	255g	18,21€	100g	7,14 €
		Yeso de bolonia	1kg	9,32 €	0,34kg	3,10€
		Pigmentos	5 paquetes	3 €	5	15 €
		Carbopol Ultrez 21	1kg	15 €	2g	0,20 €
		Ethomeen C-12	80ml	4,65 €	20ml	1,16 €
	Regalrez 1094	250ml	9,30 €	100ml	3,72 €	
	Inventariable	Bote medición	1	3 €	1	3 €
		Botes	1	0,50 €	3	1,50 €
		Pincelería	1	3 €	4	12 €
		Escalpelo	1	6,10 €	1	6,10 €
		Bisturí	1	6,99 €	1	6,99 €
		Pinzas	1	4 €	1	4 €
		Espátula	1	3 €	1	3 €
	TOTAL RECURSOS MATERIALES					101,20 €

Tabla 8. Recursos materiales

9.1.2 Medidas de protección

Medidas de prevención		Unidades	Precio UD.	TOTAL
Equipo individual de protección (EPI)	Guantes vinilo	1 caja	8 €	8 €
	Mascarilla polvo	1	1 €	1 €
	Mascarilla disolventes	1	29,99 €	29,99 €
TOTAL MEDIDAS PREVENCIÓN				38,99 €

Tabla 9. Medidas de protección.

9.1.3 Mano de obra

Mano de obra	Medición en horas	Precio UD.	TOTAL
Graduada en C y R	39 h	9,50 €/hora	370,5 €
TOTAL MANO DE OBRA			370,5 €

Tabla 10. Mano de obra.

9.1.4 Gestión de residuos

Material gestión de residuos	Unidades	Precio UD.	TOTAL
Hisopera (contenedor de residuos tóxicos)	1	12 €	12 €
TOTAL MATERIAL GESTIÓN DE RESIDUOS			12 €

Tabla 11. Gestión de residuos.

9.1.5 Presupuesto fraccionado

Presupuesto fraccionado	Valor en €	PRESUPUESTO TOTAL
Recursos materiales	101,20 €	522,69 €
Medidas de prevención	38,99 €	
Mano de obra	370,5 €	
Material gestión de residuos	12 €	

Tabla 12. Presupuesto fraccionado.

10. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Para que la obra se mantenga en un buen estado de conservación es necesario seguir una serie de pautas que garanticen que esta se mantendrá el mayor tiempo posible sin alterarse. Por ello se tendrán en cuenta una serie de parámetros respecto a los niveles de humedad relativa y temperatura, iluminación y agentes bióticos. También se indicarán algunas recomendaciones para el mantenimiento y correcto almacenaje.

10.1. Humedad relativa y temperatura

Los valores óptimos de humedad relativa (HR) para la conservación de pinturas al óleo sobre lienzo se sitúan entre el 50-60%, ya que por debajo del 50% se produce un resecamiento de los materiales orgánicos y por encima del 60% se pueden producir ataques biológicos (un mayor riesgo a partir del 75%). Por otra parte, la HR no debe fluctuar más del 20%, puesto que la acumulación de fluctuaciones drásticas también supone un riesgo para las obras de arte.¹⁹

La temperatura también es un factor importante que, además, está relacionado estrechamente con la humedad relativa, puesto que las variaciones de temperatura provocan cambios en la HR. Los valores más adecuados estarían entre los 18º y los 25º, aunque por lo menos hay que intentar evitar temperaturas muy altas o muy bajas, y variaciones superiores a los 20º.²⁰ Sería conveniente realizar mediciones de ambos factores en el lugar donde se va a

¹⁹ Michalski, S. (2019). Agent of Deterioration: Incorrect Relative Humidity. Recuperado de: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/humidity.html#def2>

²⁰ Michalski, S. (2019). Agent of Deterioration: Incorrect Temperature. Recuperado de: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/temperature.html#def2>

colocar la obra para determinar qué medidas se deben tomar.²¹

Por otra parte, la ventilación es un parámetro ambiental que viene ligado a la humedad y a la temperatura, por lo que la buena ventilación evita la alta humedad generando un clima adecuado para la estabilidad de la obra. Una ventilación inadecuada produce estancamientos localizados de aire, los cuales aceleran la proliferación de microorganismos y fenómenos de condensación.²²

10.2. Iluminación

Es complicada la unión entre luz y obras de arte, puesto que es necesaria la luz para la observación de las piezas, pero esta también puede llegar a representar un riesgo, por lo que se debe de hacer una gestión correcta de la iluminación. El control de la luz visible y UV es de gran importancia puesto que (en especial la radiación UV) pueden afectar a los colores haciendo que sufran cambios. La luz produce deterioros debido a los efectos propios de la energía lumínica, es decir, algunas radiaciones electromagnéticas provocan reacciones fotoquímicas en los materiales constituyentes de la obra. Los límites máximos sobre obras pinturas sobre lienzo o tabla son 200 luxes.²³ Por lo que se recomienda una iluminación led e inferior al límite establecido y a partir de los 50 lux, que es el mínimo que se necesita para ver con una mínima comodidad la imagen.

Como la obra se expondrá dentro de una vivienda, también se recomienda seleccionar correctamente la ubicación. Esta debe tener poca intensidad de luz durante todo el día; además, se debe colocar donde no se vea afectada por la luz directa del sol.²⁴

²¹ Muñoz, M, A. (2007). *Conservación preventiva en " L'Institut Valencià d' art modern"*. Aplicación en casos reales de intervención. (p. 11). Recuperado de: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12345/TesisMaster_MireiaAlfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y

²² Muñoz, M, A. *op.cit.* p. 12

²³ Muñoz, M, A. *op.cit.* p. 11

²⁴ Michalski, S. (2019). Agent of Deterioration: Light, Ultraviolet and Infrared. Recuperado de: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/light.html#dil1>

10.3. Agentes bióticos

Los agentes bióticos están directamente relacionados con los factores ambientales del lugar donde se ubique la obra. Normalmente, los problemas se desarrollan en lugares donde existe una alta temperatura y humedad relativa, y escasa ventilación. Por ello, es necesario un control de estos factores. De lo contrario se podrían producir alteraciones químicas, mecánicas y cromáticas en la obra.²⁵ Los agentes bióticos que afectan en mayor medida a las obras pictóricas en la Comunidad Valenciana suelen ser los insectos xilófagos. También existe la posibilidad de ataque de microorganismos, tales como hongos. Para la prevención del control de plagas se pueden aplicar Xylamon u otros insecticidas líquidos en aquellos objetos de madera que se encuentren próximos a la obra.

10.4. Mantenimiento y almacenaje

Para el correcto mantenimiento de la obra es de gran relevancia que esta se vea sometida a limpiezas periódicas, ya que es importante no dejar que se acumule el polvo depositado sobre la obra, eliminando este con un plumero.

En caso de no estar expuesta, es importante el correcto almacenaje de la pieza en una caja adecuada para su conservación. Esta caja debe estar construida de manera adecuada para protegerla de los golpes, movimientos y vibraciones.

Si la obra fuese colgada, sería conveniente que se le colocase un marco para que no esté sujeta directamente por el bastidor. De esta manera, el marco recogería las tensiones propias del peso de la obra.

²⁵ Muñoz, M, A. (2007). *Conservación preventiva en "L'Institut Valencià d' art modern". Aplicación en casos reales de intervención.* (p. 13). Recuperado de: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12345/TesisMaster_MireiaAlfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y

11. CONCLUSIONES

La finalidad de este trabajo de fin de grado (TFG) ha sido el estudio de la obra para ser restaurada. Para esto se han tenido que realizar un estudio técnico y del estado de conservación, una propuesta de intervención y unas medidas de conservación preventiva.

Primeramente, tras el estudio de la obra, se ha llegado a la conclusión de que se encontraba en un mal estado de conservación. Se realizó una restauración guiada por los criterios adquiridos durante el estudio del grado, con la finalidad de intervenir de forma directa sobre las patologías y los deterioros presentes y así, a largo plazo, conseguir retardar su degradación.

A continuación, se han aportado una serie de recomendaciones de conservación preventiva. Para esto se ha tenido en cuenta que la obra forma parte de una colección privada. Las recomendaciones se han realizado con la finalidad de intentar reducir futuras alteraciones.

Por último se ha realizado el diseño de un marco adecuado al estilo de la obra, como propuesta para proteger la obra y mejorar su estabilidad.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Barros García, J. (2007). *Conservación y restauración de pintura II: textos*. Valencia: Editorial de la UPV.
- Brandi, C. (2000). *Teoría de la restauración*. Madrid: Alianza.
- Cantos Martínez, O., & Criado Mainar, J. (2008). *Conservación preventiva*. Tarazona: Centro de Estudios Turiasonenses.
- Catholic.net. (2019). *Los colores en la simbología del icono*. Recuperado de: <https://es.catholic.net/op/articulos/57110/cat/109/los-colores-en-la-simbologia-del-icono.html#modal>
- Fuster López, L., Castell Agustí, M., & Guerola i Blay, V. (2004). *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- GE-IIC. *REGALREZ 1094*. (2019). Recuperado de: <https://www.ge-iic.com/fichas-tecnicas/proteccion-temporal-o-final/regalrez-1094/>
- Guerola Blay, V. (2008). *ideología y metodología en reintegración de lagunas*. Valencia: Editorial de la UPV.
- ICOM-CC (International Council of Museums – Committee for Conservation) (2008). *Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible* (p. 1). Nueva Delhi. Recuperado de: https://ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2008_Terminologia_ICOM.pdf
- Lasso, S. (2016). *Imágenes de la Virgen con el Niño Jesús*. Recuperado de: <https://www.aboutespanol.com/imagenes-de-la-virgen-maria-con-el-nino-jesus-180172>
- Martín Rey, S. (2005). *Introducción a la conservación y restauración de pinturas*. Valencia: Editorial de la UPV.
- Mercado Hervás, M. S (2004). *Teoría de la reintegración cromática*. Cuadernos de restauración, 5, 72-82.

- Michalski, S. (2019). *Agent of Deterioration: Incorrect Relative Humidity*. Recuperado de: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/humidity.html#def2>
- Michalski, S. (2019). *Agent of Deterioration: Incorrect Temperature*. Recuperado de: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/temperature.html#def2>
- Michalski, S. (2019). *Agent of Deterioration: Light, Ultraviolet and Infrared*. Recuperado de: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/agents-deterioration/light.html#dil1>
- Muñoz, M, A. (2007). *Conservación preventiva en " L'Institut Valencià d' art modern". Aplicación en casos reales de intervención*. Recuperado de: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12345/TesisMaster_MireiaAlfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Réau, L. (1996). *Iconografía de la Biblia. Nuevo testamento*. Barcelona: Serbal.
- Reza Vázquez, A. (2012). Totha Pulchra. *La imagen mariana como imagen emblemática*. Emblecat, revista de l'Associació Catalana d'Estudis d'Emblemàtica. Art i societat. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/EMBLECAT/article/view/304815/394622>
- Vivó Muñoz, M. (2011). *El marco: de la técnica a su análisis y clasificación*. Valencia: Editorial de la UPV.
- Zalbidea Muñoz, M. (2017). *Las resinas triterpénicas usadas para barnices* [DVD]. Valencia: Editorial de la UPV.

13. ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: anverso de la obra previo a la intervención, pág.8

Figura 2: reverso de la obra previo a la intervención, pág.8

Figura 3: *La Virgen, el Niño, el profeta, la Estrella*. Catacumbas de Priscila (Roma). (Extraída de: <http://elartepaleocristiano.blogspot.com/2017/12/catacumbas-de-priscila.html>), pág.11

Figura 4: *Virgen de Vladimir*. Principios del s.XII. Galería Tretiakov Moscú. (Extraída de: <https://peregrinodeloabsoluto.wordpress.com/2016/04/04/el-icno-de-la-virgen-de-vladimir-12/>), pág.11

Figura 5: *Madona di Castelfiorentino*. Giovanni Cimabue, 1283-1284. Museo di Santa Verdiana, Castelfiorentino. (Extraída de: <http://www.opificiodellepietredure.it/index.php?it/318/la-madonna-con-bambino-museo-di-castelfiorentino>), pág.12

Figura 6: *Madona de Casa Tempi*. Rafael Sanzio,1508. Alte Pinakothek de Múnich, Alemania. (Extraída de: <http://www.opificiodellepietredure.it/index.php?it/318/la-madonna-con-bambino-museo-di-castelfiorentino>), pág.12

Figura 7: *Virgen con niño*. Tiziano, Hacia 1540. Thyssen-Bornemisza. Madrid. (Extraída de: <https://www.museothyssen.org/coleccion/artistas/tiziano/virgen-nino>), pág.12

Figura 8: centímetro cuadrado del tejido, pág.14

Figura 9: ángulo de torsión del hilo, pág.14

Figura 10: sistema de tensado mediante clavos (cabeza de clavo oxidado), pág.14

Figura 11: fotografía Dino Lite. Capa de preparación almagra, pág.15

Figura 12: fotografía Dino Lite. Capa de preparación azulada, pág.15

Figura 13: imagen izquierda. Vista macro del empaste con luz frontal, pág.15

Figura 14: imagen derecha. Vista macro del empaste con luz rasante, pág.15

Figura 15: parte posterior: lienzo y bastidor, pág.16

Figura 16: fotografía con luz rasante. Distensiones del soporte textil, pág.16

Figura 17: diagrama de daños del bastidor, pág.17

Figura 18: lagunas perimetrales a nivel de capa de preparación, pág.18

Figura 19: lagunas perimetrales a nivel de soporte textil, pág.18

Figura 20: imagen derecha. Fotografía Dino Lite del barniz oxidado con distribución heterogénea, pág.18

Figura 21: imagen izquierda. Fotografía Dino Lite de grietas y craqueladuras en la película pictórica, pág.18

Figura 22: mapa de daños del anverso de la obra, pág.19

Figura 23: consolidación de las zonas con peligro de desprendimiento, pág.23

Figura 24: limpieza del soporte textil, pág.23

Figura 25: limpieza del bastidor con solución hidro-alcohólica, pág.23

Figura 26: aplicación del Solvent Gel LE3, pág.26

Figura 27: eliminación del Solvent Gel LE3, pág.26

Figura 28: imagen izquierda. Detalle previo a la limpieza con solución gelificada, pág.27

Figura 29: imagen derecha detalle posterior a la limpieza con solución gelificada, pág.27

Figura 30: cabeza de la Virgen donde se ha eliminado el barniz oxidado en la mitad inferior, pág.27

Figura 31: resultado reverso, pág.28

Figura 32: primer barnizado, pág.28

Figura 33: rebajado del estuco, pág.29

Figura 34: texturización del estuco, pág.29

Figura 35: obra estucada, pág.30

Figura 36: primer acercamiento cromático, pág.31

Figura 37: resultado tras el primer acercamiento cromático, pág.31

Figura 38: realización del tratteggio vertical, pág.32

Figura 39: detalle reintegración cromática (no finalizada) , pág.32

Figura 40: detalle reintegración cromática. (no finalizada) , pág.32

Figura 41: detalle reintegración cromática. (no finalizada) , pág.32

Figura 42: propuesta de marco, pág.34