



# Trabajo de Fin de Grado

## Informe del estado y propuesta de intervención de un icono ruso

---

Alejandra Gil de la Haza Viñuales.

Dirigido por: Javier Bueno Vargas

Grado de Conservación y Restauración.

Universidad de Sevilla.

Curso: 2019/2020.

A mi madre, por transmitirme su pasión por la cultura.

A mi padre, por haber heredado su paciencia y constancia.

A mi hermana, por cuidar siempre de mí.

A mi tía Carmen, por haberme ofrecido la oportunidad de trabajar con su obra.

Y a Antonio, por animarme a seguir siempre adelante.

## Índice

Introducción .....	3
Objetivos .....	4
Metodología y criterios generales .....	5
1. Identificación del Bien.....	7
1.1. Ficha técnica del bien.....	7
1.2. Contexto Histórico.....	9
1.3. Análisis iconográfico.....	12
2. Estado de conservación y diagnóstico. ....	18
2.1. Análisis previos a la intervención. Análisis técnico-material. ....	18
2.2. Agentes de deterioro que inciden en el icono. ....	30
2.3. Fenomenología de deterioro. ....	33
2.4. Estado de conservación del soporte. ....	34
2.5. Estado de conservación del estrato pictórico. ....	37
3. Propuesta de intervención. ....	40
3.1 Fijación. ....	40
3.2 Consolidación. ....	41
3.3 Limpieza. ....	44
3.4 Reintegración volumétrica. ....	46
3.5 Reintegración cromática. ....	46
3.6 Capa de protección .....	47
4. Proyecto de mantenimiento y conservación. ....	48
Conclusiones .....	51
Referencias bibliográficas y electrónicas. ....	52
ANEXO .....	59
1.Tabla de productos a emplear. ....	60
2.Ejemplos de técnicas analíticas.....	62

## Introducción

Esta memoria recoge los resultados de los estudios y la propuesta de investigación y tratamientos a realizar en un icono ruso, pintura sobre tabla, con autoría y datación desconocida.

Este tema ha sido seleccionado dado que actualmente, el mundo se encuentra en un estado de pandemia mundial, por lo que era imposible realizar un trabajo en el que fuese necesario trasladarse. Esta pieza, perteneciente a un familiar, ha sido facilitada con el fin de proceder a una intervención de urgencia, dado el mal estado de la capa pictórica. Del mismo modo, la situación dificulta la recogida de datos y la posibilidad de obtener materiales que garanticen una correcta intervención de la pintura.

Las pinturas sobre tabla fueron muy comunes desde el antiguo Egipto<sup>1</sup> hasta el siglo XVI, cuando fueron sustituidas por los lienzos<sup>2</sup>.

Concretamente, en Bizancio, con el origen de la religión cristiana, surgen las primeras representaciones de iconos<sup>3</sup>. Debido a su carácter ortodoxo y litúrgico, solían representar principalmente a Cristo, la Virgen y a los Santos<sup>4</sup>. En muchas ocasiones, se representan a los padres de la Iglesia Ortodoxa.

En esa misma zona, en el siglo VII, se produce la guerra iconoclasta<sup>5</sup> por León III, en la cual se prohibió toda representación imaginada de la divinidad<sup>6</sup>.

Sin embargo, la pintura de iconos sobrevivió por otras regiones de oriente, principalmente Rusia, donde se hicieron muy populares<sup>7</sup>.

Los iconos más antiguos datan del siglo VI y VII y están conservados en el Monasterio de Santa Catalina en el Monte Sinaí<sup>8</sup>.

El presente informe contiene los resultados del estudio técnico, y del estado de conservación de este bien, que precede al análisis de las necesidades de intervención del mismo. Además, la memoria incluye diferentes apartados con información gráfica, algunos datos sobre los materiales y una propuesta de conservación y restauración y un proyecto de mantenimiento.

---

<sup>1</sup> VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete*. Pintura sobre tabla. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 17-19.

<sup>2</sup> GOWING, Lawrence (dir.) *Enciclopedia universal de la pintura y la escultura, t. III*. Madrid: Sarpe, 1982. pp 22-23.

<sup>3</sup> "ICONOS rusos." En: *Rusopedia: Todo sobre Rusia*. *Rusopedia.rt.com*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2010. Disponible en: [https://rusopedia.rt.com/cultura/pintura/issue\\_175.html](https://rusopedia.rt.com/cultura/pintura/issue_175.html)

<sup>4</sup> BRENSKE Helmut. *Iconos*. Barcelona: Iberlibro. 1992. pp. 11.

<sup>5</sup> GOMBRICH E. *La Historia Del Arte*. London: Phaidon Press. 1997, pp.137.

<sup>6</sup> CASÁS OTERO P. "Iconografía y triunfo de la ortodoxia". En: *Catholic.net*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] Disponible en: <https://es.catholic.net/op/articulos/48733/cat/109/iconografia-y-triunfo-de-la-ortodoxia.html#modal>

<sup>7</sup> SUREDA Pons, J., Cervera Fernández, I., y Bazin, N. *De la Prehistoria a las civilizaciones orientales*. Barcelona: Planeta. 2000. pp 155.

Brenske Helmut. *Iconos*. Barcelona: Iberlibro. 1992. Pp.16-18.

## Objetivos

Este trabajo tiene como objetivo general, la realización de una propuesta de intervención para la obra objeto de estudio, icono ruso, siguiendo la metodología<sup>9</sup> adecuada para este tipo de pieza.

En cuanto a objetivos específicos, se quiere profundizar sobre el ámbito de la pintura sobre tabla, concretamente, en los iconos rusos, para proceder a una futura restauración. Para ello, es fundamental conocer los diferentes aspectos de conservación y restauración de esta tipología, al igual que los métodos y técnicas que se empleaban para la creación de estas piezas<sup>10</sup>, además de su uso, como objetos de culto que decoraban iglesias y viviendas<sup>11</sup>, que determina su estado de conservación.

Así mismo, es necesario conocer los problemas que plantean estos bienes y, a su vez, los posibles agentes de deterioro y los fenómenos que alteran estas piezas. Para, posteriormente, determinar las causas del deterioro del icono, a través de los indicadores visuales, recopilando todas las alteraciones y plasmándolas en los mapas de daños.

En consecuencia, es fundamental conocer los diferentes tipos de materiales constituyentes de la obra y conocer las compatibilidades de estos con los materiales empleados comúnmente en el ámbito de la conservación y restauración.

Finalmente, otro objetivo específico a conseguir con este estudio, es la creación de una propuesta de conservación preventiva y de mantenimiento, con el fin de mantener la obra en buen estado.

---

<sup>8</sup> "ICONOS. La pintura sagrada." *Revistadearte-Logopress* [En línea] [Consultado: 05/ 05/ 2020] Disponible en: <https://www.revistadearte.com/2009/04/05/iconos-la-pintura-sagrada/>

Brenske Helmut. *Iconos*. Barcelona: Iberlibro. 1992. Pp.13

<sup>9</sup> SALAS Almela, Cristina y PORRAS-ISLA Fdez. María. "Criterios de intervención en pintura de caballete". En Proyecto Coremans. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. 2018. Pp. 21-39.

<sup>10</sup> "VERIFICACIÓN de la antigüedad de un icono | Taller de Iconografía Mhega". En: *Taller-mhega.es*. [En línea] [Consultado: 04/04/2020] 2012. Disponible en: <https://www.taller-mhega.es/la-tecnica/verificacion-de-la-antiguedad-de-un-icono/>

<sup>11</sup> BRENSKE Helmut. *Iconos*. Barcelona: Iberlibro. 1992. Pp.11-13.

## Metodología y criterios generales

La metodología a seguir para la conservación y restauración de las pinturas sobre tabla, ha de basarse en la investigación y el conocimiento completo de la obra que va a ser intervenida, siguiendo siempre los criterios adecuados al bien que se va a intervenir.

Cesare Brandi<sup>12</sup>, historiador y crítico del arte, defendió la necesidad de preservar el carácter histórico y formal de las obras de arte. Las cartas y acuerdos internacionales se realizaron con el fin de defender ante todo su valor documental. Según Brandi<sup>13</sup>, cada bien constituye un documento que hay que descifrar, haciendo una lectura razonada y buscando las claves para su interpretación.

Por ello, es imprescindible redactar previamente una metodología de trabajo, para, posteriormente, realizar una correcta intervención. Para ello, hay que diferenciar dos fases.

- La primera fase, denominada cognoscitiva, tiene como finalidad conocer las necesidades específicas de la pieza con el fin de realizar un proyecto de conservación, que es el instrumento básico y necesario para llevar a cabo la segunda fase del método.

La fase cognoscitiva que se va a desarrollar estará basada en el *Protocolo nº1 (Informe diagnóstico y propuesta de intervención)*<sup>14</sup> sugerido por la institución del IAPH, debido a que es una obra en territorio andaluz. Este protocolo sugiere la realización de algunos puntos fundamentales de acuerdo con el estudio de la obra.

- La segunda fase, la operativa, comprende todos los tratamientos que se realizan sobre la pieza.

La fase operativa comenzará con la fijación de los estratos y consolidación, seguida de una limpieza superficial. Una tarea realizada siguiendo lo propuesto en el *artículo 7 de la Carta del Restauo (1972)*<sup>15</sup>, ya que no se llegará a la capa de color y se respetarán los barnices antiguos. Además, se efectuará con brocha suave o hisopo ya que la limpieza con objetos metálicos incumpliría los criterios, debido a que podría dañar la capa policroma de la obra. Posteriormente, se realizará un proceso de reintegración volumétrica y cromática. Todo ello siguiendo el criterio de reversibilidad y diferenciación. (*Art 12, Carta de Venecia*<sup>16</sup> y *Art 7 Carta del 72*).

---

<sup>12</sup> "CESARE Brandi". En: *Portal de restauración* [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2010. Disponible en: <http://portal-restauracion-upv.blogspot.com/p/todaobra-de-arte-tiene-dos-valores.html>

<sup>13</sup> BRANDI, Cesare. *Théorie De La Restauration*. Paris: Éditions Allia. 2015.

<sup>14</sup> IAPH. "Protocolo nº1 (Informe diagnóstico y propuesta de intervención)". En: *iaph.es* [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 2002. Disponible en: [https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899326414\\_protocolo\\_1.pdf](https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899326414_protocolo_1.pdf)

<sup>15</sup> ANEXO C Instrucciones para la ejecución de restauración de pinturas y esculturas. Operaciones preliminares. La primera operación que hay que realizar, antes de toda intervención sobre cualquier obra pictórica o escultórica, es un reconocimiento cuidadoso de su estado de conservación. - CARTA del Restauo. Anexo C. En: *Ipce.mecd.gob.es*. [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 1972. Disponible en: <http://ipce.mecd.gob.es/dam/jcr:76a04348-7ea7-48ae-89a4-5b52c7f6f330/1972-carta-restauo-roma.pdf>

<sup>16</sup> Art. 12. *Los elementos destinados a reemplazar las partes inexistentes deben integrarse armoniosamente en el conjunto, distinguiéndose claramente de las originales, a fin de que la restauración no falsifique el documento artístico o histórico*. - UNESCO. Carta de Venecia. En: *icomos.org* [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 1964. Disponible en: [https://www.icomos.org/charters/venice\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf)



Es necesario que la intervención se realice desde el mayor respeto hacia la obra, teniendo en cuenta su valor simbólico, devocional, teológico, etc. Para ello, hay que tener en cuenta la necesidad de la intervención con el fin de mejorar su estado de conservación, la importancia de contar con un equipo multidisciplinar con el objetivo de obtener la mayor información posible y garantizar la validez de la actuación y, detectar y eliminar los factores de deterioro. (*Conocer para intervenir: criterios, métodos y técnica.*)<sup>17</sup>.

Como conclusión, es fundamental realizar una documentación previa, un registro y un estudio sobre los materiales constitutivos y las alteraciones. Posteriormente, es conveniente realizar una propuesta de conservación y tratamientos con el fin de evitar el deterioro futuro de la pieza.

Por ello, finalizada la intervención se reunirá toda la documentación que corresponde al informe donde se detallan los criterios y metodologías del trabajo. Además, en función del uso, decorativo, y de la propietaria, se ejecutará un plan de mantenimiento, como de limpieza, ambiente y climatización para asegurar su óptima conservación. Del mismo modo, se programarán rutinas de control y seguimiento de la obra restaurada (*Art 10, Decálogo*)<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> IAPH. "Conocer para intervenir: criterios, métodos y técnica." En: *iaph.es* [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 2002. Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/culturaypatrimoniohistorico/iaph/areas/conservacion-restauracion/conocer-intervenir.html>

<sup>18</sup> DECÁLOGO de la Restauración. En: *aparejadoresacc.com* en línea] [Consultado: 29/04/2020] Disponible en: <http://aparejadoresacc.com/wp-content/uploads/Dec%C3%A1logo-del-Restaurador.pdf>

## 1. Identificación del Bien.

### 1.1. Ficha técnica del bien.

Estas tablas se han realizado con el fin de realizar un registro de la pieza.

<b>FICHA DE RECEPCIÓN</b>	
<b>Imágenes<sup>19</sup></b>	
<b>Título de la obra</b>	Protección/ Intercesión de la Virgen María.
<b>Tipología</b>	Pintura sobre tabla.
<b>Fecha de recepción</b>	14/03/2020
<b>Soporte</b>	Dos tablas de madera, de corte tangencial, unidas por unión viva.
<b>Dimensiones</b>	42 x 34,5 x 2cm
<b>Elementos metálicos</b>	Sí. Un cáncamo.
<b>Observaciones</b>	La pieza presenta pérdidas de dos travesaños y desprendimiento, tanto a nivel pictórico, como de la capa de preparación; craquelado, suciedad superficial, manchas. La obra presenta un acabado mate.
<b>Estado de conservación</b>	El soporte presenta estabilidad. Mientras que, el estado de conservación de la capa pictórica es muy deficiente, debido a la gran pérdida de la capa de color y de la imprimación.

<sup>19</sup> Fotografías tomadas por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.



## FICHA TÉCNICA

<b>Clasificación:</b> bien mueble.
<b>Cronología:</b> desconocida.
<b>Autoría:</b> desconocida.
<b>Procedencia:</b> Rusia.
<b>Localización:</b> Benaocaz, Cádiz, España.
<b>Propiedad:</b> Carmen Gil de la Haza.
<b>Adquisición:</b> 1995. San Petersburgo.
<b>Estilo:</b> Icono bizantino. Iglesia Ortodoxa rusa.

<b>Nivel de protección:</b> no tiene.
<b>Objeto:</b> pintura sobre tabla.
<b>Dimensiones:</b> 42 x 34,5 x 2cm (h x a x p)
<b>Materiales:</b> Temple sobre madera.
<b>Inscripciones:</b> [Fig.1] Escrituras en ruso antiguo. Nombre de la obra, nombre de los santos (quedan pocos conservados), o en el pergamino que soporta San Román el Dulce.  <i>ОБРА ПОКРОВА ...</i>



Fig.1. Incripciones. 1-Nombre de Santos; 2-Pergamino de San Román el Dulce; 3-Ángeles, Virgen y Cristo; 4-Título de la obra "Protección de la Virgen María"<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> Fotografías tomadas por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.

## 1.2. Contexto Histórico.

La Iglesia ortodoxa se divide en diferentes ramas o iglesias independientes.

En este caso, la obra fue adquirida en San Petersburgo, junto a otro icono [Fig.2.] de las mismas características. Además, muestra algunas inscripciones en ruso antiguo. Por ello, se puede afirmar que esta obra pertenece a la iglesia ortodoxa rusa.

La iglesia ortodoxa rusa tiene sus raíces en el apóstol Andrés<sup>21</sup>, figura que está representada en este icono de la Intercepción o Protección de la Virgen María.

Dos siglos y medio después de la aparición de la Virgen en la Iglesia Blanquerna, se cuestionó<sup>22</sup> por qué no se reflejaba en la tradición litúrgica rusa. Finalmente, esta festividad se estableció en Rusia, en Vladímir, bajo el reinado de Andrés I el Piadoso, en el siglo XII<sup>23</sup>. Desde entonces, ha sido considerada una de las fiestas más queridas y veneradas, apareciendo en muchos íconos y pinturas al fresco<sup>24</sup>.

No hay íconos de la Intercepción de la Virgen María pintados en la antigüedad. En general, a excepción de los rusos<sup>25</sup> [Fig.3], se cree que no hay íconos de la Protección de la Virgen. Aunque, existe un fresco de 1570 en el vestíbulo de la Catedral de Gracanica, Serbia. Está mal conservado pero la figura central de la Virgen es visible, acompañando a los santos a sus lados. A partir del siglo XIV, hay muchos íconos rusos que representan este milagro<sup>26</sup>.

En el siglo XVII comienzan a aparecer los denominados *parsuna*<sup>27</sup>, retratos profanos, por lo que se podría decir, que esta obra, al estar representados reyes, data a partir del s. XVII.

---

<sup>21</sup> "HISTORIA de la Iglesia ortodoxa rusa" En: *Rusopedia: Todo sobre Rusia*. *Rusopedia.rt.com*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2010. Disponible en: [https://rusopedia.rt.com/cultura/religion/issue\\_316.html](https://rusopedia.rt.com/cultura/religion/issue_316.html)

<sup>22</sup> "ICONOS de la fiesta Protección de la Santísima Virgen María" En: *Catholic.net. Pravmir.ru*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2012. Disponible en: <https://www.pravmir.ru/pokrov-presvyatoj-bogorodicy-ikony-prazdnika/>

<sup>23</sup> POLYAKOVA, Olga. *Iconos*. Madrid: Ilusbooks. 2011. Pp.52.

<sup>24</sup> "POKROVSKAYA Madre de Dios valor. Portada de la Santísima Virgen." En: *Zem24.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2019. Disponible en: <https://zem24.ru/es/pokrovskaya-mother-of-god-meaning-cover-of-the-blessed-virgin-mary/>

<sup>25</sup> *THE State Hermitage Museum. "Art Works"*. *Hermitagemuseum.org*. [En línea] 2020. [Consultado: 27/04/2020] Disponible en: [https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results!/ut/p/z1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zi\\_R0dzQyNnQ28DNxMDAwcfYIDzR3Ngw0NDA31w8EKDHAAR\\_wP9KGL041EQhd\\_4cP0oVCv8Pb3NDRz9Q0w9\\_P3Dni2cTaAK8JhRkBsYZDpgAgAtcwNZQ!!/dz/d5/L2dBISvZ0FBIS9nQSEh/?lng=es#search=icon](https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8zi_R0dzQyNnQ28DNxMDAwcfYIDzR3Ngw0NDA31w8EKDHAAR_wP9KGL041EQhd_4cP0oVCv8Pb3NDRz9Q0w9_P3Dni2cTaAK8JhRkBsYZDpgAgAtcwNZQ!!/dz/d5/L2dBISvZ0FBIS9nQSEh/?lng=es#search=icon)

<sup>26</sup> "En Rusia, el milagro de *Vlachernae* recibió un diseño litúrgico e iconográfico. A partir del siglo XII. En suelo ruso comenzaron a consagrar los templos en honor a la Protección de la Santísima Virgen. La primera de ellas es la famosa Iglesia de la Intercepción en el Nerl, construida en 1165 bajo Andrei Bogolyubsky." - "POKROVSKAYA Madre de Dios valor. Portada de la Santísima Virgen." En: *Zem24.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2019. Disponible en: <https://zem24.ru/es/pokrovskaya-mother-of-god-meaning-cover-of-the-blessed-virgin-mary/>

<sup>27</sup> La definición de "parsuna" es un concepto distorsionado de palabras como "persona" y "personalidad". Proviene de la palabra latina "persona". Inicialmente, esta definición era sinónimo de palabra y concepto, independientemente de la técnica de imagen, estilo, tiempo y lugar de escritura. Snegirev propuso el concepto de "Parsuna" en cierto sentido del producto de la transición de la pintura de iconos a la pintura secular en 1854. - "PARSUNA". En: *Gallerix.ru*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] ,2019. Disponible en: <https://fr.gallerix.ru/lib/parsuna/>





Fig.2. Icono ruso Cristo Pantocrátor. Anónimo. Adquirido en San Petersburgo junto al icono de estudio<sup>28</sup>.

<sup>28</sup>Fotografía tomadas por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.





Fig.3. Icono ruso Protección de la Virgen. Temple sobre tabla. Siglo XIX-XX. Rusia. Museo Hermitage<sup>29</sup>.

<sup>29</sup> THE State Hermitage Museum. "Art Works". Hermitagemuseum.org. [En línea] 2020. [Consultado: 04/06/2020]  
Disponible en: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results#search=icon%2520protecting>

### 1.3. Análisis iconográfico.

Según la tradición, el significado del Icono de la intercesión de la Bienaventurada Virgen María<sup>30</sup> reside en su poder curativo. En él se conectan los dos mundos: la tierra y el cielo [Fig. 4 y 5].

En la parte central superior de la obra, mundo celestial, se encuentra la Virgen María [Fig. 6] de pie<sup>31</sup>, dentro de una mandorla, sujetando un maforion<sup>32</sup>. Siguiendo la tradición, la vestimenta de la Virgen debe ser roja, como símbolo de virginidad y maternidad que, cercano al blanco (vestimenta de los ángeles), simboliza el amor de Dios<sup>33</sup>. Principalmente, la prenda inferior es azul como símbolo de pertenecer a lo terrenal y celestial<sup>34</sup>. La figura de la Virgen está flanqueada por dos ángeles que miran hacia abajo. Junto a estos, aparecen las figuras de los doce apóstoles que ponen sus miradas en la Virgen María. En las aureolas de los apóstoles que se encuentran en mejor estado de conservación, se aprecian inscripciones, por lo que se piensa que cada apóstol estaría identificado [Fig. 7].

Justo arriba de la Virgen, se haya la figura de Jesús en un círculo, que significa eternidad<sup>35</sup>, en cuyo fondo aparece una Iglesia ortodoxa, rematada por cinco cúpulas.

Bajando hacia la zona que representa el mundo terrenal, en la zona central se aprecia un púlpito, sobre el cual se encuentra el cantante de San Román el Dulce<sup>36</sup> con un pergamino en sus manos. En este pergamino, según otras obras de la misma temática, estaría escrito: "La Virgen está dando a luz a la Virgen hoy, y la tierra trae la escena de la Natividad a lo Inaccesible"<sup>37</sup>.

---

<sup>30</sup> "ICONO, Intercesión de la Bienaventurada Virgen María." En: *Catholic.net. Pravmir.ru.Svjatyekony.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2012. Disponible en: <https://svjatyekony.ru/bogorodica/pokrov>.

<sup>31</sup> LEÓN ÁGUILA, Islandy. "La Virgen María y su representación iconográfica" [en línea]. En Diócesis de Santa Clara. Lunes, 16 de Octubre de 2017 [ Consultado: 19/04/2020] Disponible en: <http://www.diocesisdesantaclara.com/noticias/item/1503-la-virgen-mar%C3%ADa-y-surepresentaci%C3%B3n-iconogr%C3%A1fica.html?tmpl=component&print=1>

<sup>32</sup> "El maforion es una de las reliquias dejadas por la Virgen. Se cree que fue transportado desde Jerusalén, se custodiaba en el santuario más célebre de Constantinopla, el santuario de las Blanquernas"- CONTRERAS Molina, Francisco. *La Virgen del Perpetuo Socorro*. Madrid: PPC. 2006.

<sup>33</sup> SANDOVAL CASTRILLÓN, Iván Andrés. "El color en la iconografía cristiana". En *Iconografía Católico-cristiana: Un dios más humano* [en línea]. Hernán Vallejo Sánchez, dir. Trabajo fin de grado. Universidad tecnológica de Pereira, Facultad de Bellas Artes y Humanidades, República de Colombia. 2014. [Consultado: 19/04/2020] Disponible en: <repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5257/704948S218.pdf?>

<sup>34</sup> RÉAU, Louis. *Iconografía del arte cristiano*. Tomo 1, vol. 2. Barcelona: Del Serbal. 1996. pp. 79

<sup>35</sup> "SIMBOLOGÍA del círculo" En: *oculto.eu* [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2020. Disponible en: <https://oculto.eu/simbologia-del-circulo/>

<sup>36</sup> Fue a través de las oraciones de la Virgen que el Monje Romano ganó una hermosa y melodiosa voz y un don poético, gracias al cual escribió un condak a la Natividad de Cristo, un acatista de la Madre de Dios, en el modelo del cual todos los acatistas son creados hasta el día de hoy, y también creó cientos de oraciones e himnos para varias fiestas de la iglesia.

<sup>37</sup> "LA IGLESIA de la trinidad. La imagen de la intercesión de la Bienaventurada Virgen María." En: *Troickiy.cerkov.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2016. Disponible en: <http://troickiy.cerkov.ru/2016/10/13/obraz-pokrova-presvyatoj-bogorodicy/>



A la derecha de San Román el Dulce se sitúa San Andrés, señalando a la Virgen, a su discípulo Epifanio [Fig.8]. Mientras que a su izquierda, se aprecian las figuras del emperador León el Sabio con su esposa Teófanos, un súbdito y, más próximo a San Román, el Patriarca de Constantinopla Tarasio [Fig. 9].

La Protección del Santísimo Theotokos es una gran fiesta cristiana ortodoxa de la aparición de la Virgen María<sup>38</sup>. Su historia se remonta a 910, cuando en una de las iglesias de Constantinopla, en la iglesia de Blanquerna<sup>39</sup>, San Andrés y su discípulo Epifanio vieron a la Virgen elevarse en el aire, extendiendo su ancho velo blanco (maforión) sobre los fieles.

Por lo general, existen dos formas iconográficas<sup>40</sup> principales de la Intercesión de la Virgen que se desarrollaron en el siglo XIV<sup>41</sup>, la de "Suzdal" [Fig.10] (Rusia central) y la de "Novgorod"<sup>42</sup>. En el primer caso, la Madre de Dios se representa frente al templo, una basílica de techo a dos aguas y una iglesia de cúpula redonda, estirando su maforión sobre todos los presentes. En el futuro, los ángeles se representarán en alza, y la Virgen, en una pose estrictamente frontal<sup>43</sup>. El primer ejemplo de este tipo es el *ícono del templo del Monasterio Pokrovsky Suzdal* de la segunda mitad del siglo XIV (ahora en la Galería Estatal Tretyakov).

En la versión "Novgorod"<sup>44</sup>, en ocasiones, los ángeles están representados dentro de la iglesia sobre las puertas reales cerradas y la Virgen de perfil [Fig.11]. Uno de los primeros iconos de este tipo proviene del Monasterio Zverin y data de 1399 (Museo de Novgorod). La arquitectura en el fondo es completamente diferente: el templo de cinco naves está coronado con cinco cúpulas con cúpulas.

Las imágenes posteriores al siglo XVI se caracterizan por la inclusión de un mayor número de personajes entre los presentes se puede ver al patriarca bizantino Tarasio<sup>45</sup> (784–806), quien defendió la veneración de los íconos de la Madre de Dios, y al emperador León el Sabio con su esposa Teófanos ya que fue durante su reinado cuando sucedió el milagro de Blanquerna.

---

<sup>38</sup> POLYAKOVA, Olga. *Iconos*. Madrid: Ilusbooks. 2011. Pp.52.

<sup>39</sup> SHMELEVA M. "La imagen de la intercesión de la Bienaventurada Virgen María." *Región ortodoxa del Volga*. [En línea] 2020. [Consultado: 17/04/2020] Disponible en: <http://pravpokrov.ru/Articles/index/856>

<sup>40</sup> GRABAR, A. *Las vías de la creación en la iconografía cristiana*. Madrid: Alianza Forma. 1994 pp. 144-145.

<sup>41</sup> POLYAKOVA, Olga. *Iconos*. Madrid: Ilusbooks. 2011. Pp.52.

<sup>42</sup> BRENSKE Helmut. *Iconos*. Barcelona: Iberlibro. 1992. Pp.16-18.

"ÍCONOS de la fiesta Protección de la Santísima Virgen María" En: *Catholic.net. Pravmir.ru*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2012. Disponible en: <https://www.pravmir.ru/pokrov-presvyatoj-bogorodicy-ikony-prazdnika/>

<sup>43</sup> ENCYCLOPÆDIA Britannica. "Vladimir- Suzdal school. Russian art." En: *britannica.com*. [En línea] [Consultado: 03/05/2020] 2020. Disponible en: <https://www.britannica.com/art/Vladimir-Suzdal-school>

<sup>44</sup>"ÍCONS gallery". En: *novgorod.ru* [En línea], [Consultado: 17/04/2020], 2007. Disponible en: <https://www.novgorod.ru/english/read/information/icons-sorted/>

<sup>45</sup> CASÁS OTERO P. "Iconografía y triunfo de la ortodoxia". En: *Catholic.net*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] Disponible en: <https://es.catholic.net/op/articulos/48733/cat/109/iconografia-y-triunfo-de-la-ortodoxia.html#modal>



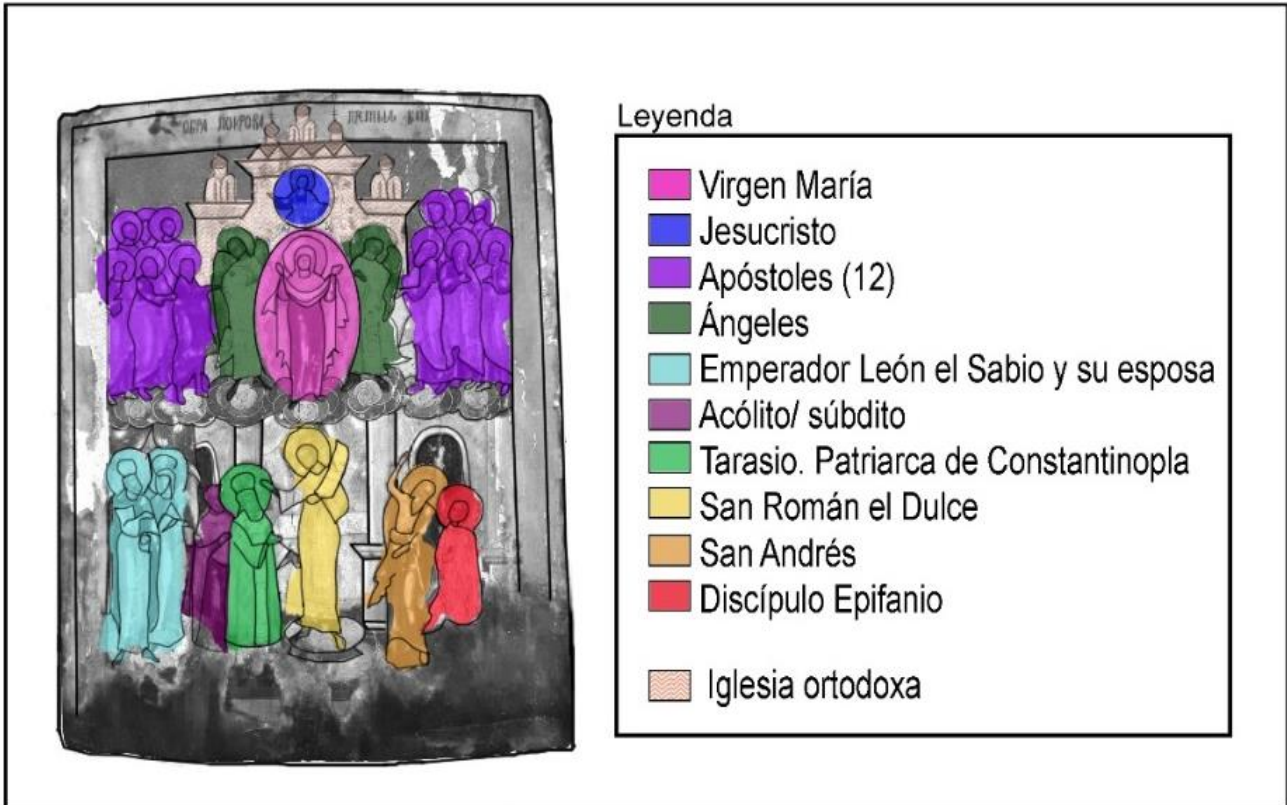


Fig.4. Iconografía de la obra.

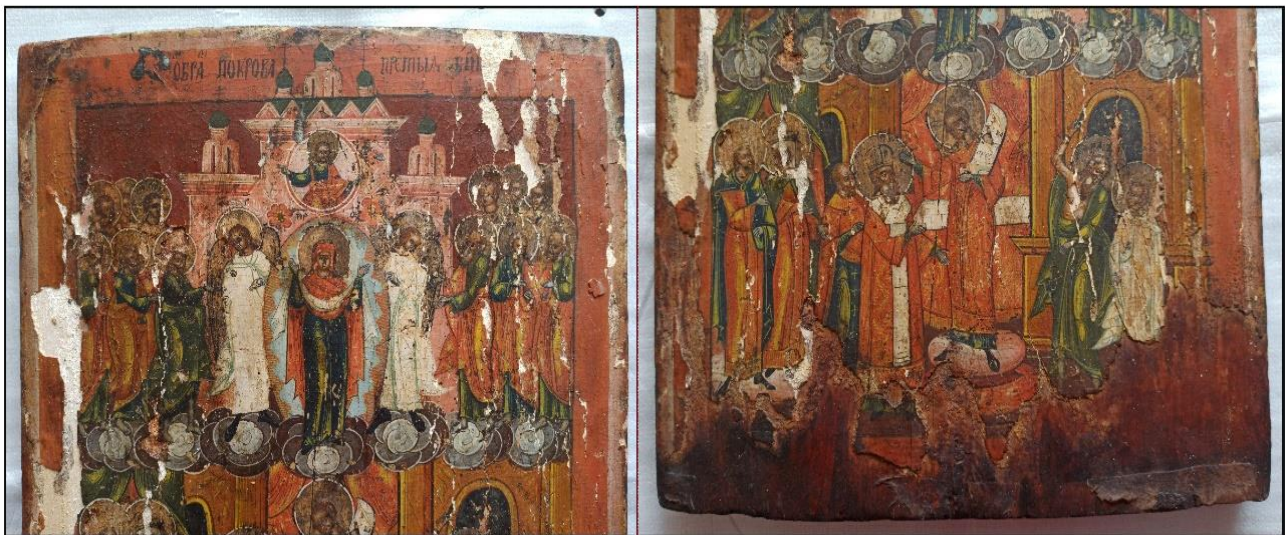
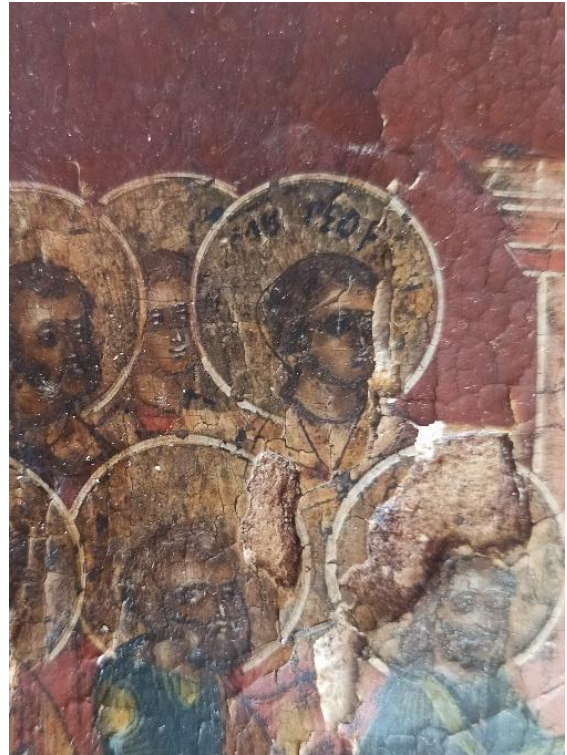


Fig. 5. Personajes de la obra. Izq. Mundo celestial. Der. Mundo Terrenal.

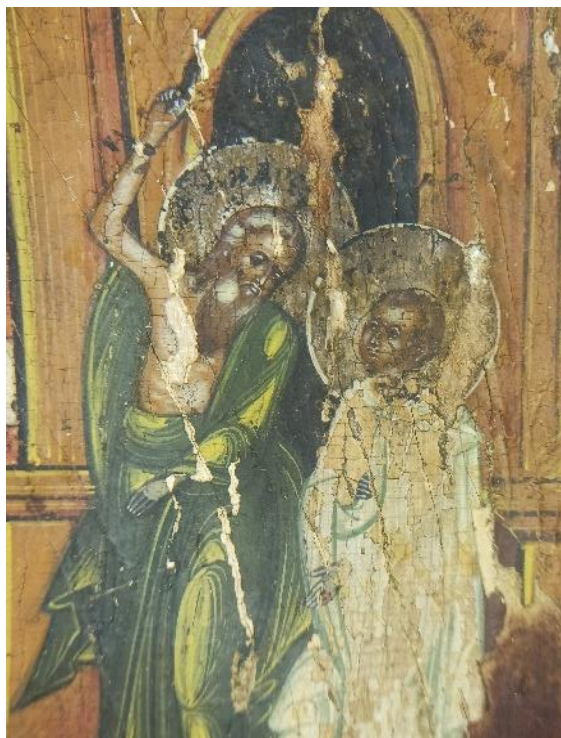




*Fig.6. Virgen María/ Theotokos.*



*Fig.7. Apóstoles. Inscripciones en las aureolas.*



*Fig.8. San Andrés y Epifanio.*



*Fig.9. San Román el Dulce y Tarasio.*

Fotografías tomadas por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.





Fig.10. Icono ruso Protección de la Virgen. Temple sobre tabla. Siglo XV. Rusia. Museo Hermitage.<sup>46</sup>

<sup>46</sup> THE State Hermitage Museum. "Art Works". Hermitagemuseum.org. [En línea] 2020. [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results#search=icon%2520protecting>





Fig.11. Icono ruso Protección de la Virgen. Temple sobre tabla. Siglo XIX. Rusia. Museo Hermitage.<sup>47</sup>

<sup>47</sup> THE State Hermitage Museum. "Art Works". Hermitagemuseum.org. [En línea] 2020. [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results#search=icon%2520protecting>

## 2. Estado de conservación y diagnóstico.

### 2.1. Análisis previos a la intervención. Análisis técnico-material.

Antes de comenzar una intervención, es fundamental realizar una investigación y estudio sobre los materiales constitutivos y obtener una aproximación de las técnicas<sup>48</sup> y procesos de elaboración<sup>49</sup>.

El diagnóstico de la obra se llevará a cabo mediante una serie de exámenes que darán información acerca de su composición y de su estado actual.

En primera instancia, se ejecutarán exámenes globales no destructivos, dónde a través de distintos análisis de energía electromagnética o radiante, como exámenes con luz visible y rasante, fotográfico, por colorimetría, por reflectografía de infrarrojos, por luz ultravioleta o por rayos X, es posible valorar los daños con exactitud.

En esta obra será favorable un examen de luz visible [Fig.12-14] desde distintos enfoques (luz rasante [Fig.15], transmitida...) para observar los desniveles que presenta la obra, técnicas empleadas, materiales constitutivos. Sería interesante la realización de una digitalización de la obra en 3D [Fig.16] para apreciar los diferentes volúmenes y texturas, además de un examen fotográfico por macrofotografía, con el fin de aportar un registro de detalles, usando lupa binocular o lupa digital [Figs.17-18].

Con el fin de identificar más profundamente sobre las dos piezas de madera que conforman el soporte, es conveniente realizar un estudio de dendrología y dendrocronología<sup>50</sup>. Mediante un estudio de los anillos<sup>51</sup> (disposición, anchura, color o consecuencia) de la madera [Fig.19], es posible determinar el tiempo de la madera, la procedencia, las características del terreno, el clima, etc.

Gran información aportará un análisis fotográfico por radiación ultravioleta (longitud de onda  $10^{-8}\text{m}^{52}$ ) ya que tiene la capacidad de excitar la fluorescencia de determinadas sustancias y manifiesta la fluorescencia de materiales por su naturaleza química. Este análisis permitiría conocer las zonas de repintes, barnices naturales, ataque de hongos, algunos pigmentos, intervenciones anteriores, suciedad superficial, etc [Fig.20]. En consecuencia, la realización de un examen fotográfico por reflectografía infrarroja [Fig. 31- 32. Anexo], mediante una lámpara

---

<sup>48</sup> ROMERO, Julio. Apuntes de las asignaturas Ciencias aplicadas II y Conservación preventiva. Universidad de Sevilla. 2019.

<sup>49</sup> IAPH. "Protocolo nº2 (Proyectos de intervención)". En: iaph.es [En línea], [Consultado: 18/05/2020], 2002. Disponible en: [https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899352706\\_protocolo\\_2.pdf](https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899352706_protocolo_2.pdf)

<sup>50</sup> *La dendrología, por lo tanto, estudia las características de la madera, el tipo de crecimiento del tronco, la anatomía de los ejemplares, etc. La dendrocronología trata de investigar la historia de un árbol a partir de sus anillos de crecimiento. La dendrocronología se centra en los patrones de crecimiento de estos anillos para generar datos sobre procesos físicos, biológicos y hasta culturales.* – DEFINICIÓN de dendrología. En: *Definición.de* [En línea], [Consultado: 01/05/2020], 2020. Disponible en: <https://definicion.de/dendrologia/>

<sup>51</sup> GUTIERREZ, Emilia. "La dendrocronología: métodos y aplicaciones" En: *ResearchGate.net* [En línea], [Consultado: 23/05/2020], 2008. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/228769173\\_La\\_dendrocronologia\\_metodos\\_y\\_aplicaciones](https://www.researchgate.net/publication/228769173_La_dendrocronologia_metodos_y_aplicaciones)

<sup>52</sup> Las ondas están caracterizadas por una determinada longitud ( $\lambda$ ) o frecuencia ( $\nu$ ). La  $\lambda$  es la distancia entre dos puntos que están en el mismo estado vibracional. La  $\nu$  es el número de veces que la onda vibra en un segundo.

de tungsteno que emite el espectro IR (longitud de onda  $10^{-5}\text{m}$ ), aportará imágenes sobre la capa subyacente, dibujos, de la película pictórica de poco espesor.

Otro método no invasivo que se ejecutará será un diagnóstico por rayos X (longitud de onda  $10^{-10}\text{m}$ ). Son radiaciones ionizantes de alta energía, que atraviesan los objetos en función del nº atómico de los elementos, materiales y longitud de onda. Se realizará con el fin de conocer la estructura interna de la obra, los sistemas de unión, la presencia de objetos metálicos, los repintes, las posibles galerías de insectos y, en la capa pictórica, aportará la densidad de los pigmentos, dado que los de mayor densidad serán las zonas más claras.

Las principales técnicas de estudio de materiales artísticos basadas en RX son:

- **Fluorescencia de RX.** Es un método de análisis químico basado en RX que se emplea para estudiar la composición de la superficie de las muestras. Estudia la emisión de radiación de fluorescencia de RX de los materiales. Se dan valores de energía-longitudes de onda características de cada elemento químico, lo que permite su identificación [Fig.33. Anexo].
- **Radiografía:** Está basada en la absorción de RX. Esta absorción/ transmisión de radiación depende de la composición y estructura de la obra. Las zonas en las que aparecen los elementos químicos de alto peso atómico, llamados metales pesados, aparecen claras, ya que la absorción de RX no llega a oscurecer la película fotográfica o sensor digital. Las zonas de baja absorción de RX (por ejemplo, presencia de elementos químicos ligeros, C, H, O) aparecen oscuras [Fig.34-35. Anexo].  
Para este estudio, hay que tener en cuenta el tipo de átomos que componen la muestra, la densidad y espesor de la muestra y la longitud de onda de los rayos empleados.  
En pintura, la radiación atraviesa todos los estratos y la información resultante es de gran complejidad. Se puede conocer el estado de las capas de pintura y su elaboración al mostrar imágenes que difieren de la obra final, revela repintes, añadidos, arrepentimientos, faltas, firmas, etc.  
En soportes de madera muestra los tipos de uniones, clavos, anclajes, ensamblajes, roturas, ataques de insectos, etc.

Con el fin de apreciar las temperaturas a las que está sometida la obra y el nivel de humedad en el que se encuentra, se realizará un examen por termografía cuya fuente de energía son los infrarrojos que discrimina las zonas con diferentes temperaturas en la superficie del objeto.

Debido a que la pintura de la obra se encuentra oscurecida a causa de pátinas y la suciedad, el examen por colorimetría aportará la caracterización del color. Es un método que reduce a términos numéricos los espectros de reflectancia de una superficie. Así obtendríamos información sobre la policromía original de la obra.

Posteriormente, en caso de que sea necesario por falta de información, se realizará una serie de análisis puntuales o instrumentales, que requieren casi siempre la toma de muestras, los cuales emplean diferentes fuentes de energía. A partir de áreas muy pequeñas, son capaces de determinar la composición del material que constituye el objeto estudiado. Este tipo de estudio pueden ser de tipo químico global (microquímico, FRX, etc.), textual y estratigráfico (SEM, Microscopio óptico, etc.), molecular (espectrometría de masas, técnicas cromatográficas, etc.) o de superficie y microdominios (SEM-EDX, AES, etc.).



El análisis estratigráfico es el método más habitual de estudio ya que mediante una toma de muestras, que contenga la mayor cantidad de estratos posibles, nos permite conocer más a fondo la obra.

Para la realización de este estudio se analizará una micromuestra de pintura de la obra. El pequeño fragmento de pintura será embutido en una resina de metacrilato y se pulirá perpendicularmente para obtener la sección transversal. En esta sección se analizará, mediante microscopio, tanto la capa de preparación como las de pintura [Fig.36. Anexo]. Además, se podría realizar un estudio al microscopio electrónico de barrido (SEM) que permite obtener imágenes de gran resolución de materiales pétreos, metálicos y orgánicos, y microanálisis elemental mediante energía dispersiva de Rayos X (EDX) de la estratigrafía, para la determinación de la composición elemental de los pigmentos y cargas.

La cromatografía es la técnica más empleada para el análisis cualitativo y cuantitativo de compuestos orgánicos en obras de arte: aglutinantes, polímeros sintéticos, proteínas, polisacáridos, aceites y barnices principalmente. La cromatografía también proporciona la identificación de aceites secantes. Los aceites ricos en ácidos grasos insaturados oleico, linoleico y linolénico sufren grandes modificaciones (oxidación, polimerización) en el proceso de secado. Es un método de análisis basado en la separación físico-química de los componentes de mezclas complejas y su posterior identificación. Requiere una toma de muestras destructiva que, tratándolas con un disolvente adecuado, extrae los componentes a analizar. Como resultado se obtendrá un cromatograma [Fig.37. Anexo], un gráfico que presenta una respuesta en el detector (llamada banda o pico cromatográfico) para cada componente de la muestra, en función del tiempo de elución.

Las alteraciones que presenta la obra se observarán mediante un examen microquímico, basado en las reacciones químicas visibles, que servirá para frenar el avance de dichas alteraciones. Todas las muestras extraídas serán estudiadas mediante los diferentes análisis que componen la microscopía óptica.

Finalmente, es oportuno realizar una identificación mediante espectroscopía molecular RAMAN. Permite identificar fácilmente los materiales inorgánicos y orgánicos (los pigmentos, aglutinantes, barnices, etc).

Además, se realizará un test de solubilidad en cada uno de los distintos colores en zonas discretas, así se observará la reacción de los pigmentos ante los diferentes disolventes y la humedad. Los disolventes que se emplearán será agua desionizada, etanol y acetona. Todos ellos en distintas proporciones para determinar cuáles son los productos compatibles para los procesos de la intervención.

Los tests más usados son los de Feller, Wolbers y Cremonesi, los cuales emplean tres tipos de disolventes: apolar, polar y de puentes de hidrógeno.

Como resultado de algunas de las pruebas, se podrían obtener conclusiones de esta pintura realizada sobre tabla, formada por dos paneles de corte tangencial. La adhesión entre las planchas o paneles se realiza por unión viva. Este tipo de ensamble es reforzado mediante dos travesaños de media cola de milano (desaparecidos) por el reverso.

Tradicionalmente<sup>53</sup>, los iconos rusos se solían pintar sobre tablas de madera de tilo<sup>54</sup>, de alta resistencia, por lo que, conociendo sus características, es probable que sean dos paneles de esta madera, oscurecidos con algún tipo de betún.

En cuanto a la capa pictórica, a la tabla se le daba una imprimación fina de estuco. Posteriormente, se realizaba el dibujo a buril [Fig. 21] y se pintaba con temple, normalmente de huevo, o encáustica<sup>55</sup>.



Fig. 12. Fotografía con luz visible. Canto superior<sup>56</sup>.

<sup>53</sup> "ICONOS rusos antiguos: un patrimonio de la humanidad". En: *Holyart.es Blog* [En línea][Consultado: 16/03/2020], 2016. Disponible en: <https://www.holyart.es/blog/iconos-rusos-antiguos-patrimonio-la-humanidad/>

<sup>54</sup> "El tilo es propio de las regiones templadas del hemisferio norte (Europa, Asia, Canadá, EE.UU). Es una madera clara, sin nudos, fina, sin vetas. No es una madera dura, se puede trabajar con la fresadora y/o el formón, con rapidez y limpieza. La abundancia de bosques de tilo en Rusia propició que esta madera se empleara frecuentemente". - "VERIFICACIÓN de la antigüedad de un icono | Taller de Iconografía Mhega". En: *Taller-mhega.es*. [En línea] [Consultado: 04/04/2020] 2012. Disponible en: <https://www.taller-mhega.es/la-tecnica/verificacion-de-la-antigüedad-de-un-icono/>

"Cennini se refiere a la tabla cuando dice «ante todo debe estar hecha de esa madera que se llama álamo blanco -y debe ser la mejor- o bien de tilo o de sauce».- CENNINI, Cennino. *El libro del Arte*. Barcelona: Sucesor d E. Mesguer: 1979

<sup>55</sup> PALOMO Reina, María del Carmen. "La pintura de iconos: técnicas y procedimientos" [En línea]. Calle González, Juan Manuel, dir. En: *Monografías de arte: 1999-2000*. Universidad de Sevilla. [Consultado: 24/05/2020], 2000. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/92577>

<sup>56</sup> Fotografía tomada por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.



Fig. 13. Fotografía con luz visible. Anverso<sup>57</sup>.

<sup>57</sup> Fotografía tomada por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.

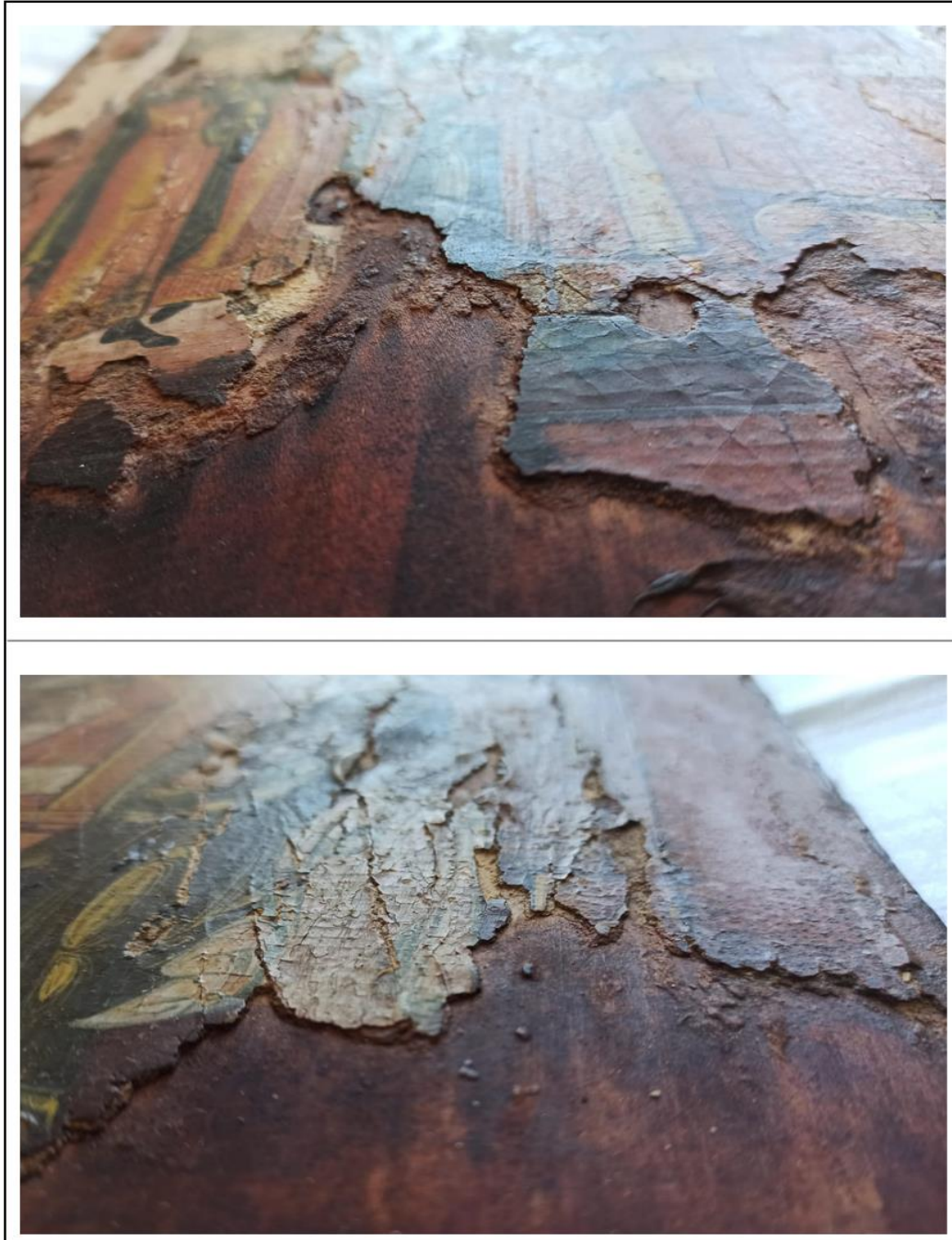




*Fig. 14. Fotografía con luz visible. Reverso<sup>58</sup>.*

---

<sup>58</sup> Fotografía tomada por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.



*Fig. 15. Fotografía luz rasante<sup>59</sup>.*

---

<sup>59</sup> Fotografía tomada por Alejandra Gil de la Haza Viñuales. 2020.

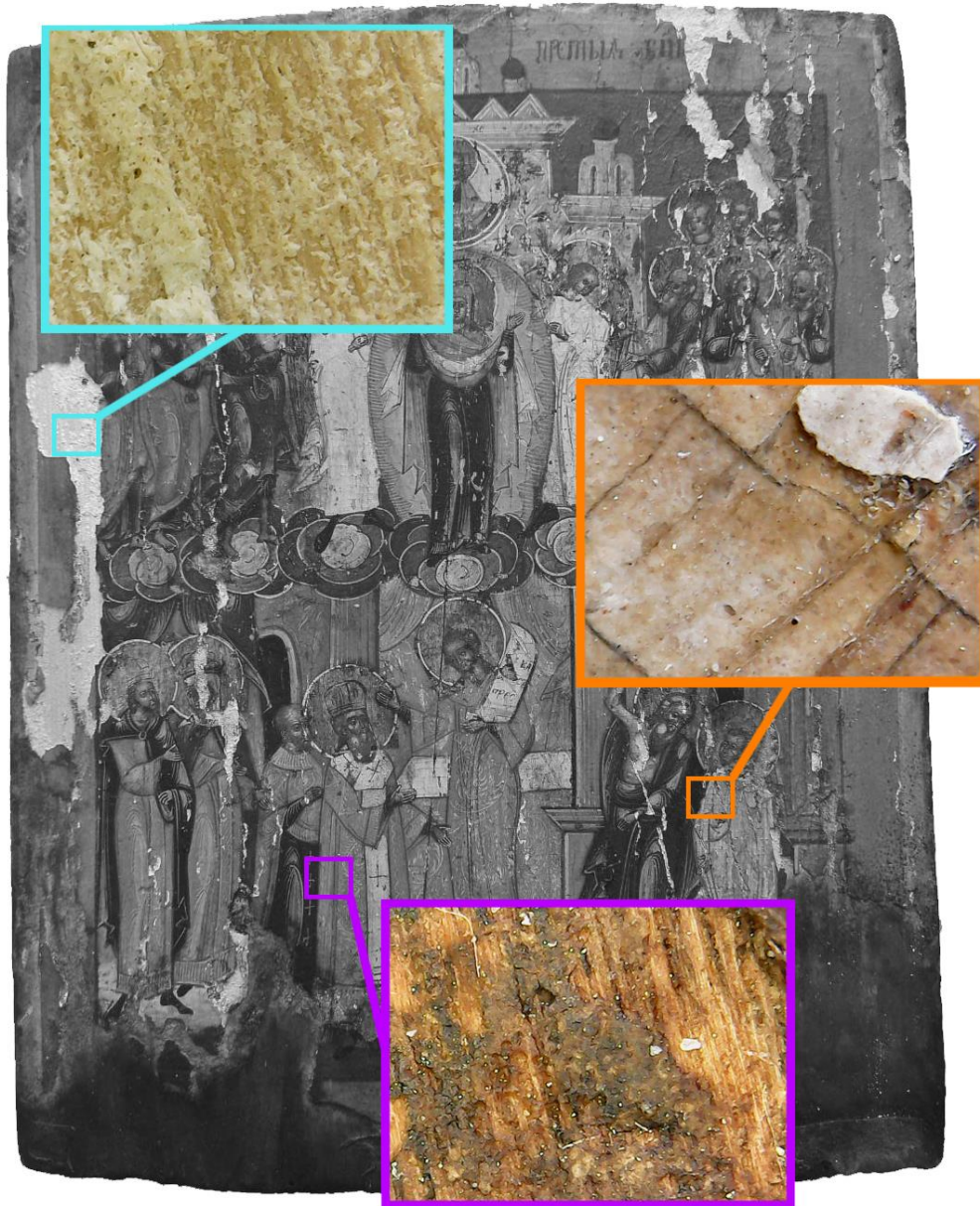


*Fig.16. Digitalización en 3D del icono<sup>60</sup>. 1. Anverso. 2. Reverso.*

---

<sup>60</sup> Digitalización a través de Recap Photo.



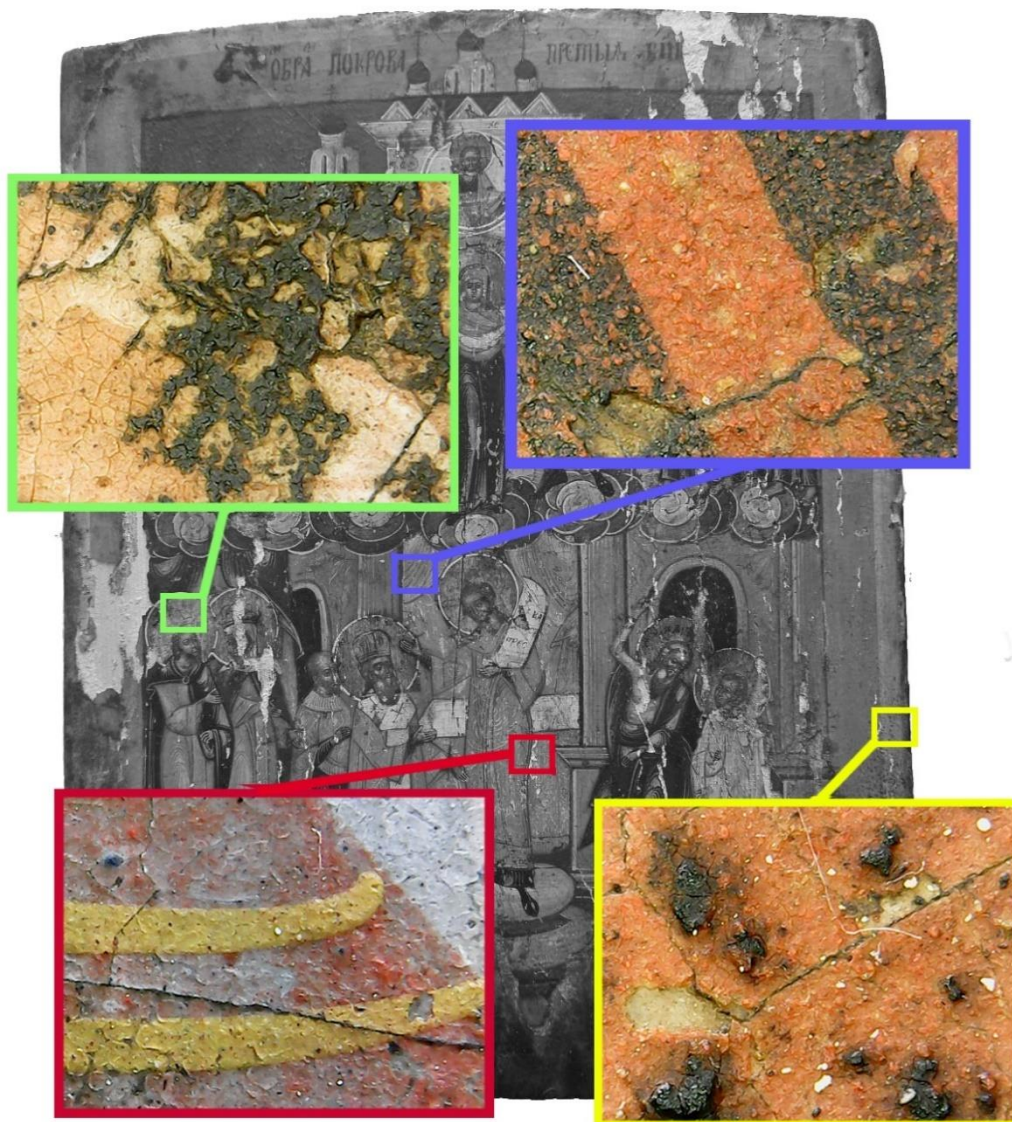


Estuco

Imprimación

Madera

Fig. 17. Imagen por lupa digital. Estuco, imprimación y soporte ligneo.



■ Suciedad  
acumulada

■ ■  
Detalles de la técnica  
y pincelada

■ Suciedad  
endurecida

Fig. 18. Imagen por lupa digital. Detalles de la técnica y pincelada y suciedad superficial.



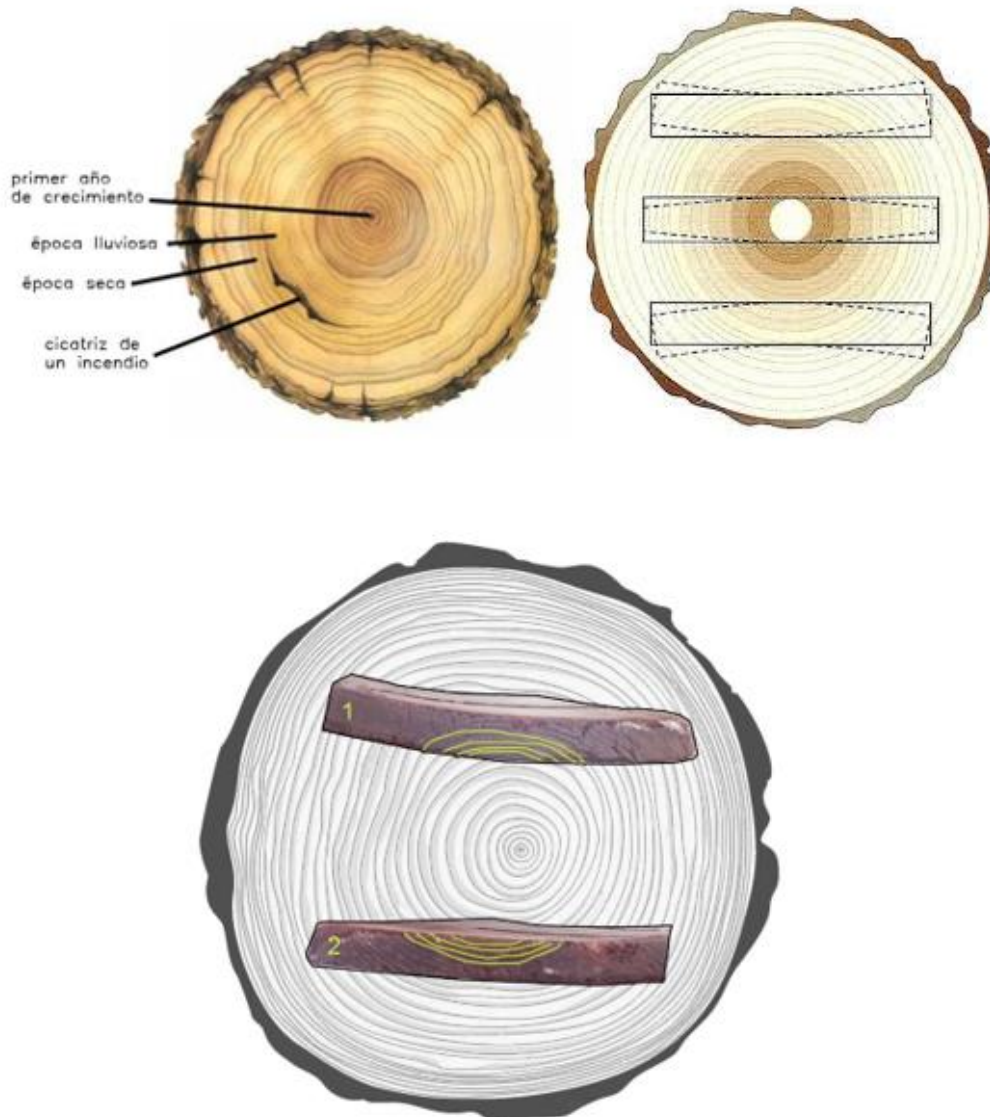


Fig.19. Ejemplo de estudio dendrológico [Con vídeo explicativo]<sup>61</sup> y cortes. 1. Tabla izquierda; 2. Tabla derecha.

<sup>61</sup> GÓMEZ, Jonathan. "Dendrología: estudiar el pasado a través de los árboles." En: cmmedia.es [En línea][Consultado: 04/06/2020], 2019. Disponible en: [https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/dendrologia\\_estudiar-el-pasado-traves-de-los-arboles/](https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/dendrologia_estudiar-el-pasado-traves-de-los-arboles/)



*Fig. 20. Imagen por luz UV. Detalles de manchas.*



*Fig. 21. Marca del buril para la ejecución del dibujo.*

## 2.2. Agentes de deterioro que inciden en el icono.

Es imprescindible conocer las alteraciones<sup>62</sup> que padece la obra, con el fin de reconocerlas y saber su causa y el agente de deterioro. De tal manera que se pueda realizar un adecuado tratamiento de conservación, frenando así, las causas de deterioro.

Los agentes de deterioro<sup>63</sup> que afectan al bien se pueden clasificar en dos grupos:

⇒ Agentes externos, divididos en: bióticos o abióticos.

En la obra, se puede apreciar la antigua presencia de dos agentes bióticos, como de hongos e insectos. Este biodeterioro ha podido ser causado debido a que la pintura se encontraba en unas condiciones adecuadas para su desarrollo, en los que influyen los factores atmosféricos (temperatura, Humedad relativa, etc.), contaminación, sustrato (sustancias nutritivas) o acidez y alcalinidad.

Tanto los hongos<sup>64</sup> como los insectos son organismos heterótrofos<sup>65</sup> que se alimentan de sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos y que utilizan la materia orgánica, como la madera, para su nutrición, lo que puede provocar una disgregación del sustrato.

Los hongos se desarrollan en lugares húmedos con temperaturas entre 2º a 40ºC, en un medio ácido con sustancias nutritivas y donde prime la oscuridad. El lugar donde se han desarrollado principalmente es en la parte inferior, donde es apreciable pequeñas agrupaciones de estos organismos. El lugar donde se encontraba la obra, cumple todos los requisitos para la proliferación de estos microorganismos.

En cuanto a insectos, una antigua presencia de insectos xilófagos<sup>66</sup> ha dejado a la vista, pequeñas oquedades y posibles galerías en el soporte. Del mismo modo, en la capa pictórica se aprecian acumulaciones de lo que podría ser excrementos y restos de organismos.

En cuanto a agentes abióticos, a lo largo de la historia de la obra se han dado alteraciones, provocadas por este tipo de agentes, que han llevado a la obra hacia un estado de deterioro. Sobre el medio ambiente, se puede decir que la contaminación atmosférica no afecta directamente a la obra, o por lo menos no se aprecia.

Asimismo, es muy característico la presencia de partículas sólidas en suspensión, tanto de origen natural, principalmente restos de organismos que se hayan adheridas al soporte, como de origen antropogénico, como el hollín<sup>67</sup> o polvo. El hollín produce manchas indeseadas que alteran y modifican la superficie, visible principalmente sobre la capa pictórica del bien. Por otra

---

<sup>62</sup> GONZÁLEZ López, María José. Apuntes de la asignatura Factores de deterioro. Universidad de Sevilla. 2018.

<sup>63</sup> GONZÁLEZ López, María José. "Recursos web en conservación restauración de bienes culturales. Documentos bases e indicadores de alteración". En: *Enseñar, crear y pensar a través de las TIC*. Ed. Bosque de mármol. 2017. pp. 177-211.

<sup>64</sup> GONZÁLEZ López, María José. Apuntes de la asignatura Factores de deterioro. Universidad de Sevilla. 2018.

<sup>65</sup> OVACEN. "Heterótrofos". En: *ovacen.com* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] 2018. Disponible en: <https://ecosistemas.ovacen.com/cadena-alimenticia-red-trofica/heterotrofos/>

<sup>66</sup> Se podría saber el tipo de insecto estudiando la forma de agujeros y los excrementos.

<sup>67</sup> La pieza se encuentra en un inmueble que cuenta con dos chimeneas, por lo que característico la presencia de hollín en el ambiente.

parte, el polvo acumulado, además de aumentar la acidez de los materiales constitutivos, provoca suciedad que, también, afecta negativamente a la percepción de la obra.

Otro de los agentes de deterioro que se dan en la obra, y quizás uno de los más importantes, es la humedad. La madera<sup>68</sup> que conforma el soporte es un material muy higroscópico, es decir, en presencia de agua, tiende a absorberla lo que produce que el material cambie de tamaño y forma, como el alabeo<sup>69</sup>. Un aumento o disminución de humedad puede tener connotaciones muy negativas para la conservación de la obra<sup>70</sup>.

Muy ligado a la humedad está el agente exterior de la temperatura [Fig. 22]. Los bienes se ven muy afectados negativamente cuando los niveles de temperatura aumentan ya que aceleran las reacciones de deterioro. El calor puede producir una dilatación de barnices y aglutinantes debido a tensiones internas, aumenta la actividad biológica y modifican la humedad relativa<sup>71</sup>.

Asimismo, el factor humano ha sido causante de otras alteraciones de este bien, como la incorrecta manipulación o transporte. La obra presenta signos de manipulación principalmente en la parte superior de la obra pictórica, con manchas que dejan a la vista huellas de dactilares y desgastes en diversas zonas. Del mismo modo, según información ofrecida por la propietaria, se piensa que uno de los principales factores que ha causado un rápido deterioro de la capa pictórica (desprendimiento, lagunas), ha sido una mala limpieza, con productos de limpieza cotidianos.

#### ⇒ Agentes internos:

En cuanto a agente de deterioro interno, se puede apreciar un claro envejecimiento natural de los materiales constitutivos. La tabla de madera se encuentra alabeada y oscurecida, característica típica de la madera de tilo<sup>72</sup> con el paso del tiempo. Del mismo modo, se observan craquelados, barnices oxidados, todo ello debido a los años a los que ha estado la obra expuesta. Esto ha podido estar provocado, además, por la falta de adhesión de la capa de color, defectos de la técnica, etc.

---

<sup>68</sup> Material que almacena y posee agua a nivel celular.

<sup>69</sup> “La deformación ocurre en el momento que la humedad de las distintas partes de una pieza de madera varía de forma desigual. La madera húmeda se contrae a medida que se seca hasta alcanzar el equilibrio condicionado por el tamaño, el revestimiento y la temperatura del aire ambiente.” - PUERTAS, Asturias. “La madera y su alabeo”. En: *puertas y armarios lis*. [Consultado: 25/05/2020] Disponible en: <http://blogpuertaslis.es/la-madera-y-su-alabeo/>

<sup>70</sup> La disminución o aumento de humedad en un soporte lúneo puede provocar cuarteados, deformaciones, grietas, etc. Un cambio brusco, podría afectar gravemente a la estabilidad de la obra.

<sup>71</sup> HERRÁEZ J. y otros. *Manual de seguimiento y análisis de condiciones ambientales*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 2014. Pp. 22-25.

<sup>72</sup> “MADERA de Tilo: Características y Usos” En: *maderame.com* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] 2018. Disponible en: <https://maderame.com/enciclopedia-madera/tilo/>



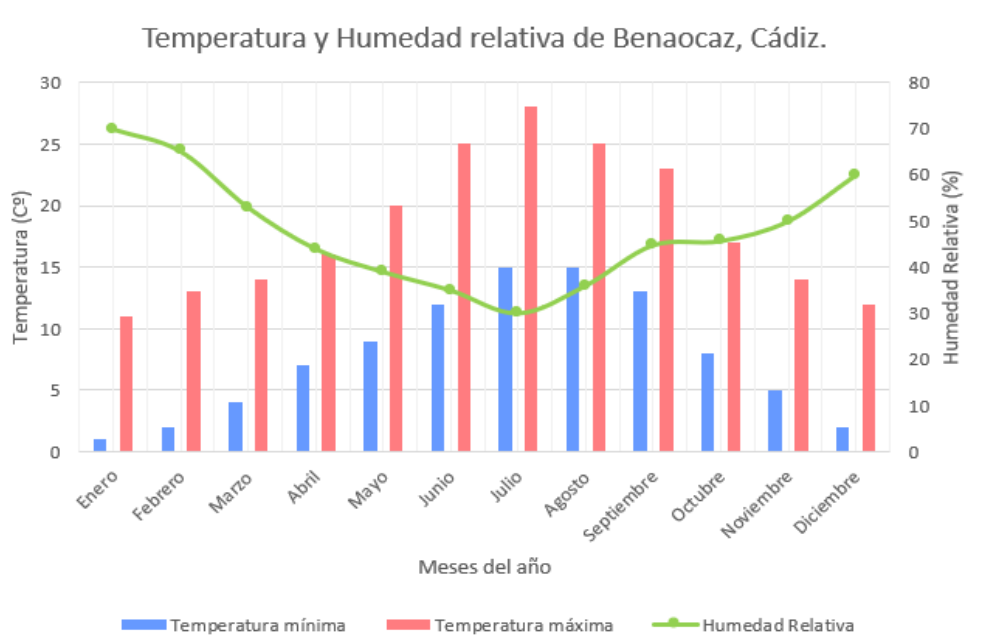


Fig. 22. Aproximación sobre la temperatura media y HR de Benaocaz, Cádiz. Datos obtenidos de [weatherspark.com](https://weatherspark.com)<sup>73</sup> y [climate-data.org](https://climate-data.org)<sup>74</sup>.

<sup>73</sup> CLIMA promedio en Benaocaz. En: [weatherspark.com](https://weatherspark.com). [En línea] [Consultado: 25/05/2020] Disponible en: <https://es.weatherspark.com/y/34131/Clima-promedio-en-Benaocaz-Espa%C3%B1a-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Clouds>

<sup>74</sup> CLIMA Benaocaz. En: [climate-data.org](https://climate-data.org). [En línea] [Consultado: 25/05/2020] Disponible en: <https://es.climate-data.org/europe/espana/andalucia/benaocaz-56910/>

### 2.3. Fenomenología de deterioro.

En cuanto a la fenomenología de deterioro<sup>75</sup> de la obra, se podría resumir en:

- **Físico:** Los daños físicos son los que están derivados de la propia naturaleza física y están ligados a los materiales constitutivos. En este bien se pueden apreciar los mecánicos, térmicos y los que van acompañados de humedad. Estos mecanismos se producen debido a las propiedades físicas del material, en este bien hay que tener en cuenta la resistencia y dureza de los materiales y su higroscopicidad. Como consecuencia, estos mecanismos originan tensiones internas. En el bien a analizar, se observa la presencia de alteraciones físicas ya que se han originado fisuras, fracturas, disgregaciones, desgastes en el soporte y levantamientos en la capa pictórica, cuarteados, lagunas, etc.
- **Químico:** Los deterioros químicos se producen por la reacción de los materiales al entrar en contacto con agentes químicos. En este caso como consecuencia de la temperatura, ácidos oxidantes y la presencia de agua, se han producido cambios en la composición química. En este caso, se ha observado alteraciones provocadas por este mecanismo como descomposición, corrosión del cáncamo y erosión del soporte. También es muy importante la oxidación que se ha dado en objetos metálicos y en el barniz que, como consecuencia, se ha formado una capa amarillenta en el conjunto pictórico.

En este caso, no se observa una alteración grave causada por el biodeterioro, a pesar de ello, sí que se ha podido comprobar la presencia de organismos que, mediante fenómenos químicos pueden dañar a la obra, ya que depositan sus restos sobre la obra y puede conllevar a cambios en su acidez, alterando su pH.

- **Biológico:** Las alteraciones biológicas se producen debido a la acción mecánica de los organismos o microorganismos. Pueden provocar disgregación o fracturación. En la zona inferior del soporte, se ha comprobado la existencia de hongos que han formado manchas negras. Además, en algunas zonas de la obra, se muestran orificios creados por insectos xilófagos.
- **Antrópico:** El fenómeno antrópico ha sido uno de los mayores causantes del deterioro de la obra. La obra se ha visto muy afectada por su posible antigua función de culto y con un traslado desde San Petersburgo, Rusia, hasta Benaocaz, España. Esto ha producido mecanismos tanto físicos, como químicos en la obra y como resultado, se ha podido producir un importante deterioro en el bien.

El factor humano también es muy significativo a la hora de la manipulación ya que ha formado desgastes en diversas zonas, manchas y alteraciones de la capa pictórica por el empleo de productos inadecuados de limpieza.

- **Evolución natural:** Cada obra antigua, sufre su propio envejecimiento debido a los cambios naturales del material del que está constituida la obra. En este caso, existen varios indicadores de envejecimiento como: alabeado de la tabla, pérdida de estratos y soporte, craquelado, suciedad, etc.

---

<sup>75</sup> Los factores de deterioro interactúan entre sí, siendo complicada una exacta clasificación. Se ha seleccionado esta clasificación ya que presenta facilidad en el entendimiento de este apartado.

## 2.4. Estado de conservación del soporte.

El estado de conservación que presenta el soporte<sup>76</sup> es deficiente. Pudiendo presentar daños estructurales que conllevarían a roturas o separaciones de piezas [Fig. 23-25].

El soporte está constituido por dos tablas de madera, ambas de corte tangencial<sup>77</sup> y cuyos sentidos de fibras se disponen longitudinalmente, siguiendo la dirección de las vetas de la madera. La madera es un material que posee una alta sensibilidad a la humedad, ya que se trata de un material muy higroscópico. Las alteraciones provocadas en el soporte por la humedad, depende del tipo de madera y el corte de las dos tablas unidas.

La principal alteración que sufre el soporte, es el alabeo<sup>78</sup>, que ha creado una curvatura cóncava. como consecuencia de la humedad<sup>79</sup>.

En la parte inferior central, muy próxima a la división de las dos tablas, existe un nudo muerto [Fig.25.2], oval y mediano, que puede modificar la estructura de la tabla si hay cambios de humedad.

Se presenta una pérdida de los dos travesaños<sup>80</sup> [Fig.25.1], dispuestos horizontalmente, cuya función era reforzar la unión de las dos tablas que conforman el soporte de la obra. En consecuencia, estas dos oquedades presentan acumulación de suciedad, lo que puede favorecer a la absorción de la humedad y ataques biológicos.

Debido a una posible incorrecta manipulación, las esquinas están desgastadas, presentando unos bordes curvos. Del mismo modo, por el reverso se presencia desgastes, arañazos [Fig.25.5] y una mancha orgánica [Fig.25.3].

La acción colonizadora de insectos xilófagos y microorganismos, han producido pérdidas de material, dejando a la vista pequeños orificios de galerías [Fig.25.4] y restos como telarañas [Fig.25.1].

Hay que destacar que, en el canto superior de la tabla, existe un orificio que correspondería a un clavo o elemento de sujeción desaparecido. En cuanto al cáncamo metálico, posee cierta corrosión que ha supuesto una leve variación cromática en la madera periférica al cáncamo.

Por el contrario, cabe a destacar que la tabla carece de otros defectos que puedan suponer grandes daños estructurales, como pueden ser acebolladuras<sup>81</sup>, fendas, nudos, grietas, roturas, etc.

---

<sup>76</sup> SALAS Almela, Cristina y PORRAS-ISLA Fdez. María. "Criterios de intervención en pintura de caballete". En Proyecto Coremans. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. 2018. Pp 105-112.

<sup>77</sup> El mejor sistema para unir soportes es tangencial y radial, ya que produce una deformación mínima.

<sup>78</sup> "El alabeo o reviro hace referencia a la deformación que se produce en una pieza de madera al secarse o bien por efecto de la humedad a lo largo del tiempo. La madera dispone de una tolerancia natural en relación con cuánto puede expandirse y contraerse antes de sucumbir a deformaciones o contracción". - PUERTAS, Asturias. "La madera y su alabeo". En: *puertas y armarios lis. [En línea]* [Consultado: 25/05/2020] Disponible en: <http://blogpuertaslis.es/la-madera-y-su-alabeo/>

<sup>79</sup> SOCARELLO, M.V. *La madera. De su conocimiento a su conservación*. Bolivia: Gente Común. 2010 pp. 103-105

<sup>80</sup> Se desconoce la ubicación de estas dos piezas perdidas.

<sup>81</sup> "Son los huecos producidos por la separación los tejidos leñosos, se produce por las heladas, más frecuentemente en los árboles ricos en tanino como el castaño y la encina. Estando el árbol en pie no se aprecia esta afección en la madera." – DEFECTOS de la madera". En: *Tecnología de la madera [En línea]* [Consultado: 5/06/2020] Disponible en:



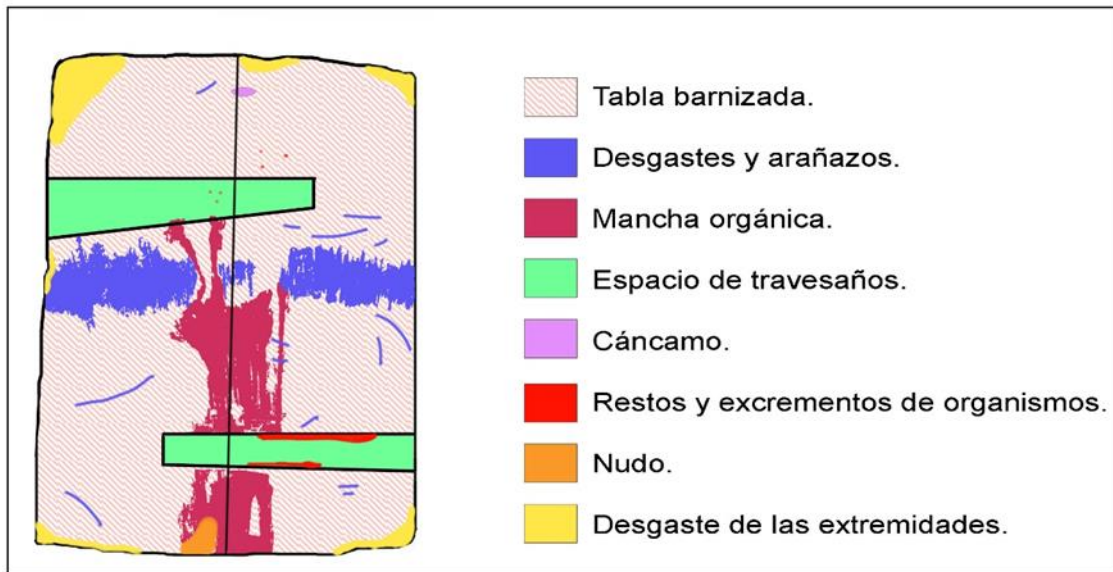


Fig.23. Mapa de daños a nivel de soporte. (reverso)

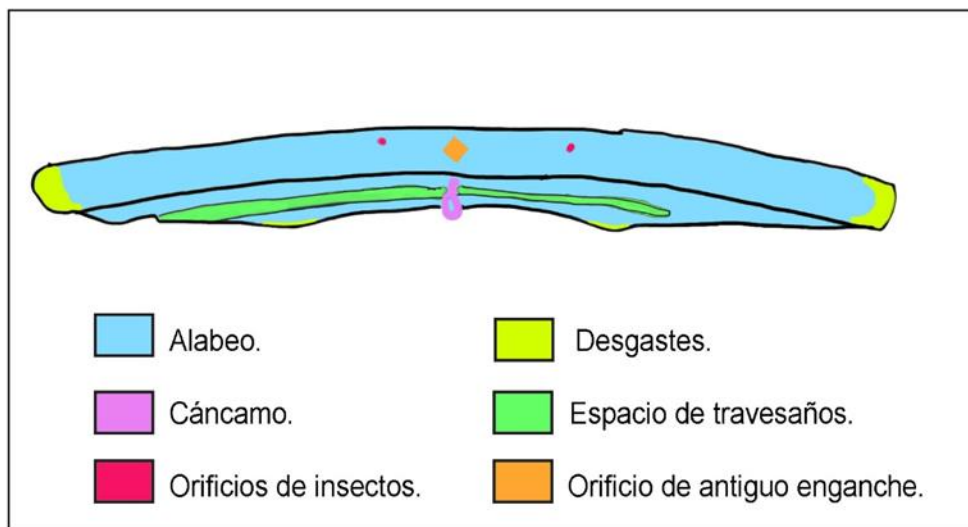


Fig.24. Mapa de daños a nivel de soporte. (canto superior)



Fig.25. Daños en el soporte. 1.Arañazos; 2.Nudo; 3.Mancha orgánica; 4.Orificio de insectos; 5.Desgastes.

## 2.5. Estado de conservación del estrato pictórico.

A nivel del estrato pictórico<sup>82</sup>, el estado de conservación del icono es muy deficiente con la necesidad de realizar una intervención de emergencia. [Fig. 26-27]

La principal alteración que sufre la obra, es el desprendimiento que ha provocado la aparición de diversas lagunas [Fig.27.1 y 27.3] por toda la obra tanto a nivel de estuco, imprimación o capa pictórica. Del mismo modo, se muestra disgregación de la capa de preparación y película pictórica, presentando un aspecto pulverulento, debido a la falta de cohesión entre el aglutinante y el pigmento.

El ataque de organismos ha provocado manchas y restos de excrementos [Fig.27.4], depositados en la capa de color, en ocasiones, muy endurecida. Así mismo, se observan manchas orgánicas procedentes del factor humano en la parte superior de la obra [Fig.27.5].

Por otra parte, es importante destacar que se presencian diversos arañazos y craquelados de envejecimiento [Fig.27.2] por toda la superficie de la capa pictórica presenta, como consecuencia del movimiento de la madera y los materiales que componen la obra. Por el contrario, no se aprecian craquelados prematuros ni mecánicos en la pieza.

Del mismo modo, debido a los movimientos del soporte, se han formado levantamientos en tienda, es decir, escamas que se montan, una sobre otra, como consecuencia de un encogimiento del soporte.

La obra también presenta alteraciones en la capa de protección, es decir, en la capa de barniz<sup>83</sup>. Esta capa se muestra oscurecida debido a la oxidación y envejecimiento natural del barniz o por las acumulaciones en superficie de depósitos de sustancias grasas, contaminantes, etc. Se ha observado, mediante la ampliación de la imagen con lupa digital, que muchas zonas de la obra, han perdido esta capa de protección.

---

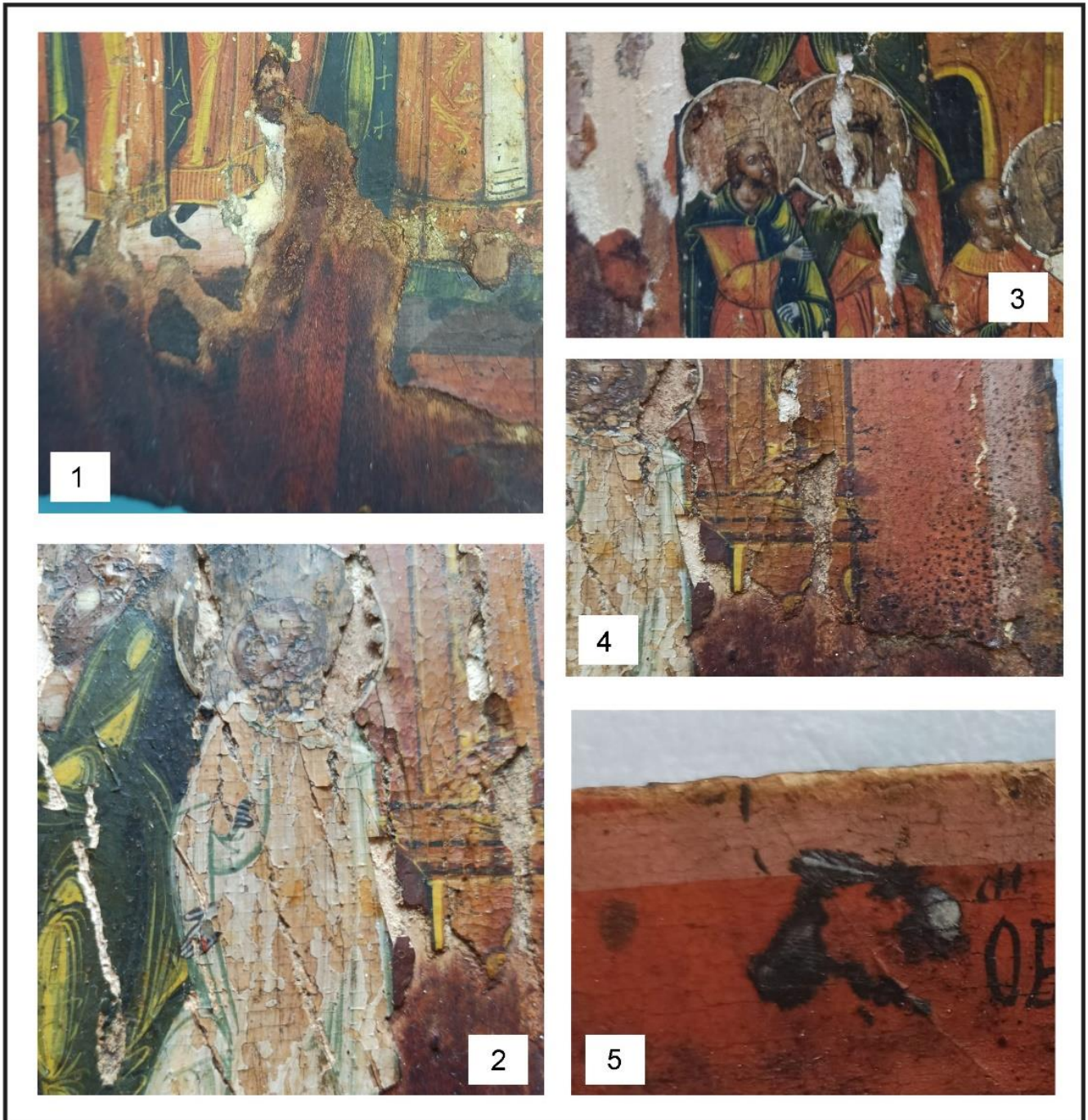
<sup>82</sup> SALAS Almela, Cristina y PORRAS-ISLA Fdez. María. "Criterios de intervención en pintura de caballete". En Proyecto Coremans. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. 2018. Pp 113-119.

<sup>83</sup> Las obras maestras de la iconografía griega, y rusa destacan por su sorprendente brillo de sus colores, demostrando así el conocimiento de los antiguos maestros de las combinaciones armoniosas o de contraste del color.





Fig.26.. Mapa de daños a nivel de capa pictórica.



*Fig.27. Daños a nivel de capa pictórica. 1.Pérdida de la imprimación; 2.Arañazos, craquelados y levantamientos; 3.Pérdidas de la capa pictórica; 4.Residuos de insectos; 5.Mancha orgánica y suciedad superficial.*

### 3. Propuesta de intervención<sup>84</sup>.

Tras finalizar una serie de estudios que aportarán los datos de los materiales constitutivos, alteraciones y agentes de deterioro que inciden en el bien, se realizará una intervención con el fin de devolver a la obra estabilidad y evitar la continuación del desprendimiento de la capa pictórica. Del mismo modo, se ejecutarán una serie de tratamientos para facilitar la lectura de la obra.

#### 3.1 Fijación.

Debido a que la capa pictórica se encuentra en un estado de urgente intervención se procederá, en primer lugar, a una fijación, con el fin de asegurar la estabilidad e integridad de la pintura que se encuentra en fase de desprendimiento.

Antes de iniciar este proceso, es necesario conocer bien los materiales de la obra para seleccionar un adhesivo adecuado, teniendo en cuenta su sensibilidad ante la humedad, el calor y los disolventes<sup>85</sup>.

Las colas naturales poseen grandes propiedades de adhesión para fijar pinturas antiguas sobre tabla<sup>86</sup>. Tanto la cola de pescado como la cola de esturión, presentan características muy óptimas gracias a su buena elasticidad, estabilidad y transparencia, más que la de conejo que oscurece más.

Algunos de los inconvenientes de las colas naturales<sup>87</sup> es que con el tiempo se vuelven quebradizas, pierden su adhesividad y pueden favorecer la aparición de biodeterioro.

También se puede plantear el uso de resinas sintéticas como Acril (irreversible), o adhesivos como Klucel G o carboximetilcelulosa, ya que poseen un pH neutro y son reversibles<sup>88</sup>. Además, el Klucel G es muy flexible, favoreciendo a los posibles movimientos estructurales de la obra.

También funcionaría la resina acrílica Plectol B500<sup>89</sup>, una resina que se diluye en agua, es transparente y termoplástica. El inconveniente de este tipo de adhesivos es, además de ser

---

<sup>84</sup> SALAS Almela, Cristina y PORRAS-ISLA Fdez. María. "Criterios de intervención en pintura de caballete". En Proyecto Coremans. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. 2018. Pp. 103

IAPH. "Protocolo nº2 (Proyectos de intervención)". En: iaph.es [En línea], [Consultado: 18/05/2020], 2002. Disponible en: [https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899352706\\_protocolo\\_2.pdf](https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899352706_protocolo_2.pdf)

<sup>85</sup> VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 232-233.

<sup>86</sup> Ídem. pp. 238.

<sup>87</sup> PASCUAL i Miró, Eva y Patiño Coll, Mireia. *Restauración de Pintura*. Madrid: Parramón ediciones. 2002.

<sup>88</sup> "KLUCEL G" - CTS España. En: *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/103-klucel-g>

<sup>89</sup> "PLEXTOL B500" - CTS España. En: *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/62-plextol-b-500>



irreversible, su corta edad, es decir, al ser productos nuevos, se desconoce con exactitud el envejecimiento de estos productos<sup>90</sup>.

Con el fin de que la adhesión sea más efectiva, previamente, se aplicará un humectante de etanol al 95% disuelto en agua, con el fin de abrir los poros de la madera y facilitar la penetración del adhesivo, además de aportar cierta elasticidad a la capa pictórica.

Finalmente, se ha seleccionado la cola de pescado como adhesivo, ya que es de origen natural y es una de las colas empleadas tradicionalmente, conociendo que es compatible con el soporte de madera<sup>91</sup>. Se aplicará mediante pincel fino o por inyección con jeringuilla.

Para que el adhesivo se active, se le aplicará calor controlado mediante una espátula térmica interponiendo Melinex<sup>®</sup><sup>92</sup> o TNT<sup>93</sup> con papel japonés<sup>94</sup>.

La obra sufre diversos levantamientos en tienda<sup>95</sup> con gran tendencia al desprendimiento. A la hora de fijar esta alteración, es conveniente saber que la fijación provocará superposiciones de la capa pictórica.

### 3.2 Consolidación.

Tras la fijación, se realizará una consolidación del soporte para proporcionar una completa estabilidad a la obra. Se rellenarán los orificios provocados por los insectos xilófagos y se realizarán nuevas estructuras que sustituyan los dos travesaños desaparecidos. Por ello, la pieza será empapelada<sup>96</sup> como medida de protección con papel japonés y cola de pescado diluida y calentada al baño maría.

Con el fin de devolver la estabilidad al soporte, ocasionado por el ataque de xilófagos y el nudo, se procederá a la consolidación por medio de una resina acrílica, en este caso Paraloid B-72<sup>®</sup><sup>97</sup> disuelto en tolueno, un disolvente altamente volátil, que permite un endurecimiento rápido. Su aplicación se realizará desde el reverso mediante pincel o jeringuilla, en las zonas deterioradas.

---

<sup>90</sup> VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 236

<sup>91</sup> DELSAUX, Nicole. "A propos de l'exposition «Byzance»: quelques exemples de restauration d'icônes". *La Revue du Louvre et des musées de France*, nº42, 1992, pp 5-6.

<sup>92</sup> MYLAR "Melinex. Productos de Conservación". En: *Productos de Conservación.com* [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://www.productosdeconservacion.com/eshop/papel/967-mylar-melinex-siliconado.html>.

<sup>93</sup> CTS. "Tejido no tejido art. Tnt 30/b". En: *CTS España*. *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/374-tejido-no-tejido-art-tnt-30b>.

<sup>94</sup> "Estos fragmentos de papel sirven para mantener humectada la superficie así como para retirar el exceso de consolidante de modo que no llegue a afectar a la preparación reblandeciéndola." - Vivancos Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 239

<sup>95</sup> Escamas que se montan la una sobre la otra como consecuencia de un encogimiento del soporte. Muy habitual en pinturas sobre tabla.

<sup>96</sup> El empapelado es necesario para proteger la capa pictórica, ya que se va a manipular el soporte, añadiendo nuevos travesaños. Si no, no sería necesario ya que impregna de adhesivo la capa de color y no es 100% reversible.

<sup>97</sup> "El Paraloid B 72 se emplea para la consolidación y la protección de objetos y obras de arte en madera, piedra, mármol, metal, etc. Resina acrílica al 100% a base de Etil-metacrilato con óptimas características de dureza, brillo y adhesión sobre los más variados soportes". - "PARALOID<sup>®</sup> B 72 - CTS España". En: *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/53-paraloid-b-72>.

Se ha descartado<sup>98</sup> el uso de colas animales como consolidante, debido a que se deben aplicar en caliente, pudiendo perder parte de su poder de adhesión si se llega a ebullición. Además, se produce un fuerte hinchamiento y aportan humedad, pudiendo provocar cambios físicos en la obra.

Otros consolidantes que pueden sustituir a esta resina son el Plexigum P28<sup>99</sup> o el Araldite<sup>100</sup>. Sin embargo, no son reversibles y, para su aplicación necesitan disolventes, lo que puede producir alteraciones químicas.

Además, con el fin de recuperar su estabilidad inicial, se realizarán dos nuevas estructuras que remplazarán a los dos travesaños desaparecidos. Estas estructuras pueden ser de una madera, previamente tratada para evitar movimientos de contracción y que posea mayor dureza que la madera de la tabla. Por otra parte, podrían ser sustituidos por unos travesaños de resina epoxídica, MAXEPOX<sup>®101</sup>, de las mismas dimensiones que los dos originales.

Por otra parte, este proceso se puede sustituir por un sistema de refuerzos elásticos. Para ello, se ha seleccionado el sistema Bobak<sup>102</sup> [Fig.28.1] como uno de los más apropiados ya que se adapta a los movimientos naturales de la madera sin generar tensiones ni deformaciones.

Este sistema funciona con un soporte colocado en el reverso de la tabla que se uniría a un marco y, gracias a algún elemento amortiguador, como el Plastazote<sup>®</sup> [Fig.28.2], se atenuará el movimiento de la tabla mediante una restricción que permitirá movimientos convexos y cóncavos.

El sistema de refuerzos Bobak sería una buena opción ya que es flexible, no es invasivo y es reversible (para la tabla) ya que iría anclado al marco. Además, proporciona protección mediante un enmarcado o sistema portante, que permitiría colgar la obra sin que el peso recayese sobre ella<sup>103</sup>.

El empapelado se elimina una vez concluidos los trabajos de consolidación del soporte, activando la cola mediante humectación con agua caliente y retirando cuidadosamente el papel japonés.

En cuanto al alabeo, es más adecuado mantener esta curvatura, para evitar tensiones que puedan conllevar nuevas alteraciones, peligrando la integridad de la obra.

---

<sup>98</sup> VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 210

<sup>99</sup> HOUNSELL, Elizabeth. *Glycoanalysis Protocols*. Totowa, N.J.: Humana. 1998. Pp. 200.

<sup>100</sup> "PEGAMENTOS Araldite". En: *General adhesivos* [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://www.generaladhesivos.com/hoja-tecnica-pegamento-araldite-2>

<sup>101</sup> "Es una formulación epoxi de dos componentes sin disolventes, de viscosidad media y baja reactividad, específicamente recomendada para trabajos de restauración en madera mediante prótesis, rellenos y anclajes de varillas de fibra de vidrio o metálicas." – "Madera M. MAXEPOX<sup>®</sup> W - Mortero Epoxi para Consolidación y Restauración de Estructuras de Madera." En: Tienda Prolisur. [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://www.tiendaprolisur.com/drizoro/456-maxepox-w-mortero-epoxi-para-consolidacion-y-restauracion-del>

<sup>102</sup> BOBAK, S. A. "Flexible unattached auxiliary support". En: AA.VV. *The Structural Conservation of Panel Paintings. Los Ángeles. The Getty Conservation Institute*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 1998. Disponible en: <http://d2aohiyo3d3idm.cloudfront.net/publications/virtuallibrary/0892363843.pdf> pp. 371-381.

<sup>103</sup> MARCO Martínez, Cristina. *Diseño de un sistema elástico de estabilización y refuerzo sobre una pintura sobre tabla*. [En línea]. Pérez, Eva; Vivancos, M<sup>a</sup> Victoria (dir). Tesis final de máster. Universidad Politécnica de Valencia. [Consultado: 06/06/2020], 2013. Disponible en: [https://www.academia.edu/33071220/Dise%C3%B1o\\_de\\_un\\_sistema\\_el%C3%A1stico\\_de\\_estabilizaci%C3%B3n\\_y\\_refuerzo\\_para\\_una\\_pintura\\_sobre\\_tabla\\_El\\_caso\\_de\\_la\\_Resurrecci%C3%B3n](https://www.academia.edu/33071220/Dise%C3%B1o_de_un_sistema_el%C3%A1stico_de_estabilizaci%C3%B3n_y_refuerzo_para_una_pintura_sobre_tabla_El_caso_de_la_Resurrecci%C3%B3n)

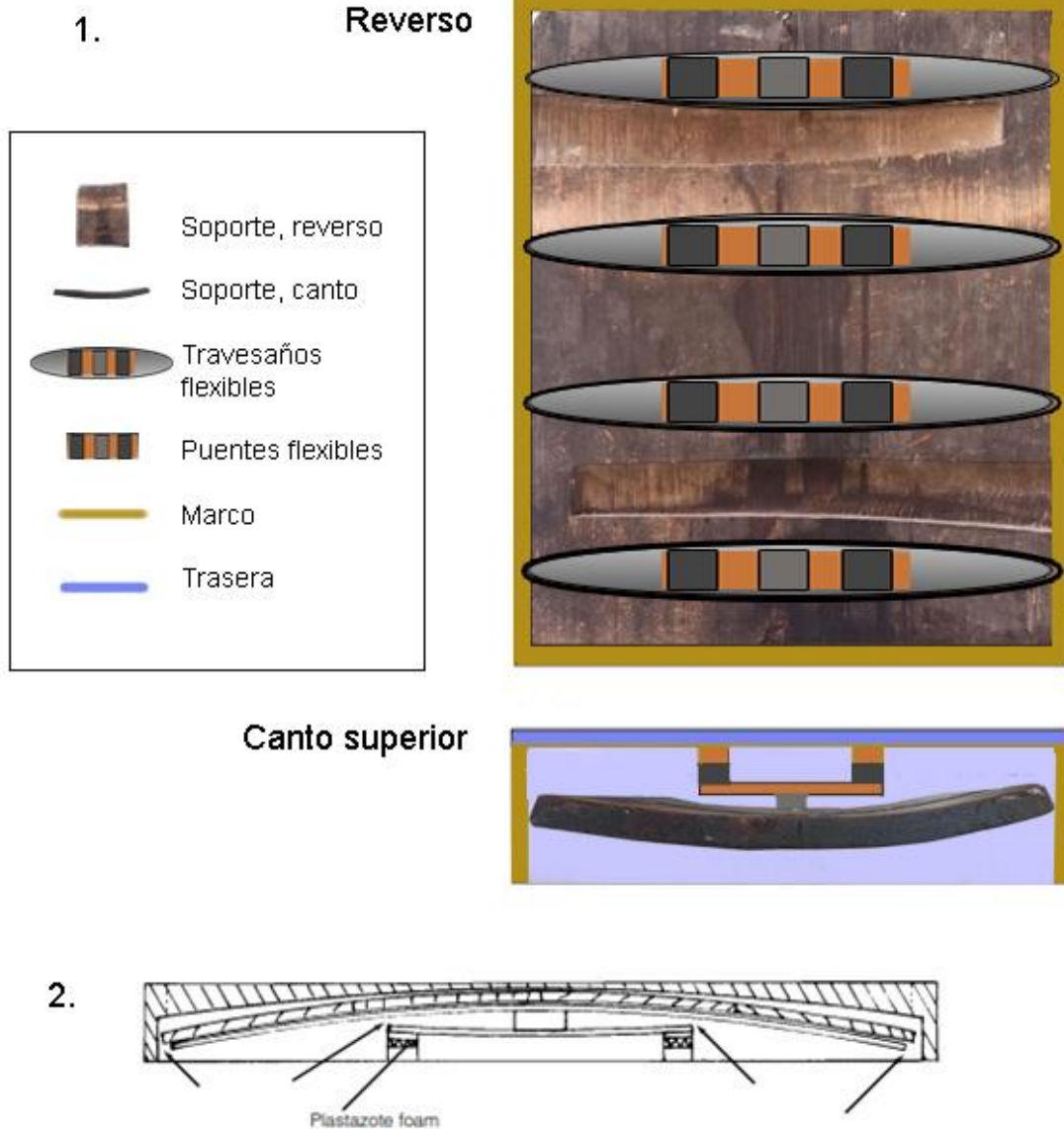


Fig.28. 1.Sistema Bobak aplicado al icono ruso; 2..Elementos amortiguadores del sistema de refuerzos Bobak<sup>104</sup>.

<sup>104</sup> Gráfico obtenido de: BOBAK, S. A. "Flexible unattached auxiliary support". En: AA.VV. *The Structural Conservation of Panel Paintings*. Los Ángeles. *The Getty Conservation Institute*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 1998. Disponible en: <http://d2aohiyo3d3idm.cloudfront.net/publications/virtuallibrary/0892363843.pdf> pp. 371-381.



### 3.3 Limpieza.

El siguiente proceso de la intervención será la limpieza de las manchas y suciedad<sup>105</sup> acumulada, uno de los procesos más delicados de restauración.

Hay que tener en cuenta las características de los materiales de la obra y su compatibilidad con los disolventes que se van a emplear. Del mismo modo, para evitar limpiezas indebidas, se va a comenzar a limpiar por zonas poco relevantes y por tonos oscuros<sup>106</sup>.

En primer lugar, se realizará una limpieza mecánica con brochas, gomas (goma nata, Wishab, etc.) y aspiración controlada para eliminar la suciedad superficial y bisturí para la suciedad endurecida.

Se ha considerado que esta limpieza es la mejor opción, debido a que se trata de un soporte lúneo, por lo que no es conveniente aplicar humedad a la pieza, ya que podría generar otros daños.

En caso de que la obra necesite una limpieza más profunda, se procedería a una limpieza química. El disolvente seleccionado deberá ser compatible [Fig.29] con la pintura y materialidad de la obra.

De tal modo, esta limpieza, teniendo en cuenta el tinte oscurecido antiguo, podría ejecutarse utilizando una solución, mediante puentes de hidrógeno<sup>107</sup>, hidro-alcohólica<sup>108</sup> (agua destilada y etanol<sup>109</sup> al 50%), que disuelve bien las resinas naturales<sup>110</sup>, con un hisopo. Estos disolventes poseen características adecuadas para remover la suciedad y, en comparación con hidrocarburos como el tolueno, White Spirit, xileno, etc., no poseen un alto grado de toxicidad. Para este tipo de limpieza se controlará cuidadosamente que el hisopo no empape la madera, para evitar nuevos daños.

Como alternativa a esta solución aplicada mediante hisopo, se pueden emplear papetas, muy efectivas cuando se quiere controlar la penetración del disolvente. Del mismo modo, se puede realizar la limpieza mediante el uso de geles<sup>111</sup> orgánicos como carboximetilcelulosa o

---

<sup>105</sup> Mucha de esta suciedad es higroscópica y puede favorecer al crecimiento del moho, daños estructurales (cuando penetra en grietas u orificios) e incrementa la corrosión de las sales. - *CIENCIA para los restauradores*. London: Archetype Publications. 2012. Pp.72.

*CIENCIA para los restauradores*. London: Archetype Publications. 2012.

<sup>106</sup> VIVANCOS Ramón V, Barros García J, Gámiz Poveda M. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Valencia: Editorial de la UPV. 2007. Pp. 16-17.

<sup>107</sup> ROMERO, Julio. Apuntes, asignatura: Ciencias aplicadas a la restauración II. Curso 2018-2019.

<sup>108</sup> Es muy importante saber que semejante disuelve a semejante. (Polar-polar ; Apolar-apolar). El temple, al ser magro, se disuelve con disolventes polares como el agua o alcoholes. (*Triángulo de Teas*)

<sup>109</sup> "El alcohol etílico ya fue conocido como agente limpiante en la antigüedad y es uno de los alcoholes que tienen un mayor poder de penetración por su bajo peso molecular a la vez que es uno de los menos tóxicos." - VIVANCOS Ramón V, Barros García J, Gámiz Poveda M. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Valencia: Editorial de la UPV. 2007. Pp. 16-17.

<sup>110</sup> Tanto el agua como los alcoholes, los clasifica como disolventes medios por su penetración y retención moderada. - MASSCHELEIN- Kleiner, L. *Los solventes*. Santiago, Chile: CNCR. 2004.

<sup>111</sup> "El gel es una formulación a base de agua espesada con un polímero u otro material de alto peso molecular". - WOLBERS R. *Solvent Gels For The Cleaning Of Works Of Art*. Marina del Rey, CA, USA: Getty Conservation Institute. 2004. Pp. 5.

"Richard Wolbers diseñó un sistema gelificado (solvent gels), con el cual los solventes se mezclaban con un espesante (Carbopol® + Ethomeen®) para aumentar su viscosidad, reducir su penetración y ralentizar su evaporación." – GÁMIZ,

hidroxipropilcelulosa, que se caracterizan por su transparencia<sup>112</sup>, o con tensioactivos<sup>113</sup> como Tween® 20 o Brij® 35, caracterizados por que no modifican el pH.

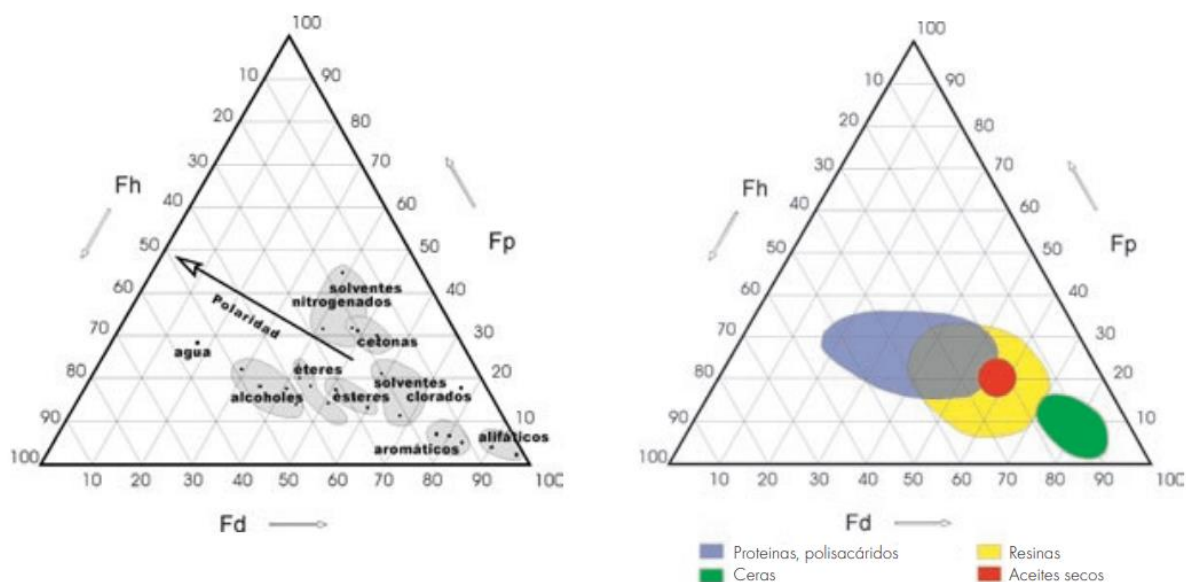


Fig.29. Triángulo de Teas<sup>114</sup>. Método para conocer la compatibilidad de los disolventes (der.) según el material (izq.) que se quiera eliminar.

Raúl. *Estudio teórico-práctico de diferentes sistemas para la reducción y eliminación de barnices naturales en las obras de arte pictóricas*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2014. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKewj1K6UzbXpAhWB8eAKHUuiAj4QFjAAegQICBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.raco.cat%2Findex.php%2FUNICUM%2Farticle%2Fdownload%2F305556%2F395389&usg=AOvVaw3ZgPu2Bp1CHx567sU9flsZ>

VIVANCOS Ramón M.V, Barros García J, Gámiz Poveda M. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Valencia: Editorial de la UPV. 2007. Pp.53- 54.

<sup>112</sup> Ídem. Pp. 29.

<sup>113</sup> Agentes químicos con propiedades emulsionantes y/o detergentes. Junto al agua, permite la eliminación de sustancias apolares adheridas a la superficie. VIVANCOS Ramón M.V, Barros García J, Gámiz Poveda M. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Valencia: Editorial de la UPV. 2007. Pp. 56.

<sup>114</sup> EISNER Sagüés, Federico; Ossa Izquierdo, Carolina y Benavente Covarrubias, Ángela. "Interpretación de resultados de un test de solubilidad para barnices ". *Conserva*, nº5. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2005. Disponible en: [http://www.patrimoniocultural.gob.cl/dinamicas/DocAdjunto\\_702.pdf](http://www.patrimoniocultural.gob.cl/dinamicas/DocAdjunto_702.pdf)

### 3.4 Reintegración volumétrica.

Debido a la presencia de diversas lagunas, a nivel de preparación, se procederá a una reintegración volumétrica o estucado. Las lagunas de preparación serán repuestas mediante un estuco natural o tradicional<sup>115</sup> realizado a base de sulfato o carbonato de cal y colas animales, cuidadosamente enrasados al mismo nivel que la capa pictórica, una vez secos. Para que funcione correctamente, el estuco debe de poseer ciertas características a nivel de absorción, elasticidad y plasticidad entre otras<sup>116</sup>.

Antes de estucar, se eliminará mecánicamente, con ayuda de un bisturí, o con un hisopo húmedo, evitando siempre aportar un exceso de humedad a la obra, los restos de estuco antiguo que se encuentran en estado pulverulento y que han perdido la totalidad de la capa de color.

Una vez aplicado el estuco, se enrasará hasta que quede al mismo nivel que la pintura.

Se descarta la posibilidad de ejecutar esta acción con estucos sintéticos debido al desconocimiento de su envejecimiento.

### 3.5 Reintegración cromática.

La reintegración cromática es un proceso estético cuyo fin es completar la unidad plástica de la obra<sup>117</sup>. Se realizará mediante técnicas acuosas<sup>118</sup>, reversibles e inalterables, en este caso la acuarela, adoptando un criterio de diferenciación con respecto al original, mediante la técnica del rigattino y tinta plana. Este último tratamiento es adecuado para zonas difícilmente recuperables cuya capa de color se ha perdido completamente.

Otra posibilidad sería el método "rien a faire"<sup>119</sup> dejando el soporte a la vista. Este procedimiento sería adecuado para la zona inferior de la tabla, ya que ha perdido completamente la pintura, dejándolo, del mismo modo, sin estucar.

Una vez barnizada la obra, y en caso de que sea necesario, se potenciaría la reintegración mediante pigmentos al barniz siguiendo el mismo criterio que con la acuarela.

---

<sup>115</sup> Estuco tradicional: sulfato cálcico, cola de conejo hinchada, hiel de buey y nipágina.

<sup>116</sup> VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 287-293.

<sup>117</sup> Ídem. Pp 294.

<sup>118</sup> Acuarelas, gouache, témperas, etc.

<sup>119</sup> VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete. Pintura sobre tabla*. Madrid: Tecnos. 2007. Pp. 301.



### 3.6 Capa de protección

Tradicionalmente<sup>120</sup>, los iconos se solían barnizar con olifa<sup>121</sup>, un barniz graso de aceite de lino al que se le añadía un secante. Este barniz daba muy buenos resultados en la capa pictórica y proporcionaba una minuciosa transparencia. Sin embargo, se ha conocido que, al cabo de los años, este barniz amarillea y retiene más la suciedad y aparecen manchas, por lo que no sería el barniz más adecuado.

Por ello, el barniz será seleccionado por sus características de perduración en el tiempo, sin amarilleamiento, además de débil acidez, buena adhesividad o soluble en alcoholes como los barnices acrílicos<sup>122</sup>. De esta forma protegeremos la imagen de la humedad, las radiaciones solares y asegurando que tenga un mejor envejecimiento y no amarillee.

Antes de barnizar, hay que asegurarse de que el estucado y los retoques están secos, y que la obra se encuentra limpia sin polvo

Finalmente, se ha seleccionado el barniz de retoque Vibert superfino (mate-satinado)<sup>123</sup>, de *Lefranc Bourgeois*, aplicado con varias capas, alternando en sentido horizontal y vertical, con brocha suave.

---

<sup>120</sup> PALOMO Reina, María del Carmen. “La pintura de iconos: técnicas y procedimientos” [En línea]. Calle González, Juan Manuel, dir. En: *Monografías de arte: 1999-2000*. Universidad de Sevilla. [Consultado: 24/05/2020], 2000. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/92577>

<sup>121</sup> “EL acabado del icono”. En: *Atelier-st-andre.net*. [En línea] [Consultado: 07/05/2020], 2020. Disponible en: [https://www.atelier-st-andre.net/es/paginas/tecnica/tecnica\\_icono/acabar\\_icono.html](https://www.atelier-st-andre.net/es/paginas/tecnica/tecnica_icono/acabar_icono.html)

OLIFA icon varnish. En: *stjohnsworkshop.com* [en línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://stjohnsworkshop.com/product/olifa-icon-varnish/>

<sup>122</sup> Los barnices naturales tienden a la auto-oxidación.

<sup>123</sup> LEFRANC & Bourgeois. “Barniz de retoque J.G.Vibert”. En: *Artemiranda.es*. [En línea], [Consultado: 07/05/2020], 1972. Disponible en: <https://www.artemiranda.es/lefranc-bourgeois-barniz-de-retoque-igvibert/16713>

## 4. Proyecto de mantenimiento y conservación.

Para una buena conservación del icono y prevención de futuros posibles daños, es necesario seguir una serie de pautas. Estas pautas o recomendaciones van dirigidas fundamentalmente hacia una correcta revisión y supervisión de la iluminación, control climático y operaciones de mantenimiento, así como la periodicidad adecuada para realizar dichos controles. Todas estas recomendaciones y acciones comprenden la conservación preventiva.

A pesar de que cada bien necesita unos tratamientos únicos, existen una serie de parámetros para la conservación y mantenimiento que se adecuan a los bienes muebles y en concreto, a las pinturas sobre tabla. En ellos, se recogen datos sobre condiciones ambientales de humedad relativa y temperatura óptimas fijas para esta tipología.

Por ello, se recomienda que el tipo de iluminación deba ser apropiado, controlando siempre los niveles de luz (natural o artificial) que inciden en el icono. Es importante mantener precaución con los efectos perjudiciales de la radiación UV e IR<sup>124</sup> ya que pueden provocar decoloración u oscurecimiento de la capa más externa de la pintura o de la madera. Existen unos límites máximos, de 75 a 150 lux, recomendados<sup>125</sup> para las pinturas al temple sobre madera. Es importante mantener una distancia prudencial entre la fuente de calor y la obra, sobre todo en el caso de focos halógenos e incandescentes, que producen una rápida subida de temperaturas. Así mismo, se recomienda<sup>126</sup> que la iluminación no produzca sombras ni brillos ofreciendo una superficie homogénea.

En 2009, Stefan Michalski<sup>127</sup>, científico especializado en la conservación, propuso<sup>128</sup> una serie de parámetros, según el nivel de sensibilidad del material, y evaluación de riesgos, conforme a la gravedad del daño, derivados de una incorrecta humedad relativa y temperatura.

En consecuencia, es de gran importancia controlar los niveles de humedad ambiental y la posible incidencia de esta en el inmueble, como por filtraciones o capilaridad. Una humedad ambiental alta y poca iluminación favorecen la aparición de hongos y de insectos xilófagos. La humedad relativa debería oscilar entre el 35%-55%<sup>129</sup>.

---

<sup>124</sup> HERRÁEZ, Juan A., Rguez. Lorite Miguel A. "La Conservación Preventiva de las Obras de Arte." En: *Arbor. Conservación del Patrimonio Artístico. IPHE*. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://ae-ijc.com/files/grupoconservacionpre/CONSERVACIONPREVENTIVA.pdf>

<sup>125</sup> *LA lumière et la protection des objets et specimens exposes dans les musees et galleries d'art*. Paris: L'Association Francais de l'Eclairage. 1977.

<sup>126</sup> IPCE. *Normas de conservación preventiva para la implantación de sistemas de control de condiciones ambientales en museos, bibliotecas, archivos, monumentos y edificios históricos*. Ministerio de cultura. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: <https://bvhumanidades.usac.edu.gt/items/show/1688>

<sup>127</sup> "STEPHAN Milchalski". En: *canada.ca* [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-experts/stefan-michalski.html>

<sup>128</sup> Parámetros de sensibilidad: baja, media, alta o muy alta. Evaluación de daños: sin daño, daño pequeño, daño escaso, daño severo.- MICHALSKI, Stephan. "Preservación de las colecciones". En: *Cómo administrar un museo: manual práctico*. París: ICOM. 2006.

<sup>129</sup> MICHALSKI, Stephan. "Humedad relativa incorrecta". En: *Cncr.gob.cl*. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: [https://www.cncr.gob.cl/611/articles-56474\\_recurso\\_10.pdf](https://www.cncr.gob.cl/611/articles-56474_recurso_10.pdf)

La temperatura adecuada debe oscilar entre 20 y 22 °C<sup>130</sup>, intentando mantener, si no, la temperatura en verano por debajo de los 25°C y en invierno que no baje de los 5°C<sup>131</sup>. Además, se debe evitar que existan cambios bruscos de temperatura.

Por otra parte, es recomendable<sup>132</sup> realizar una limpieza superficial periódica, mediante métodos no agresivos, como brocha suave, para evitar la acumulación de polvo y hollín, no sólo por el efecto óptico que pueda producir en la superficie pictórica sino porque al reaccionar con la humedad ambiental favorece la aparición de microorganismos. Del mismo modo, hay que destacar que se recomienda no utilizar, para este proceso, productos de limpieza cotidianos ya que pueden provocar nuevas alteraciones en la pieza.

En caso de manipular la obra, sería conveniente realizarlo usando guantes de algodón y sin ningún tipo de complemento, como anillos, que puedan arañar la obra.

En cuanto a la exhibición del icono al público, la obra se expone a riesgos mayores por lo que respecta a su seguridad y preservación. En este caso, las vitrinas o marcos pueden convertirse en una buena solución.

Las vitrinas pueden ser de varios tipos, de control pasivo<sup>133</sup> cuando los parámetros dependen de las constantes de la sala, o de control activo<sup>134</sup>, que actúan y controlan sobre los parámetros necesarios de una manera activa, bien sea mediante la ventilación, control de Tª, etc. Este último tipo de sistema expositivo se utiliza para aislar de fluctuaciones de Tª o HR a los bienes, dado que el confort humano y las diferentes estaciones del año pueden afectar negativamente sobre el bien expuesto.

En caso de querer colocar el icono en uno de estos dos tipos de vitrina, más habitualmente utilizados en museos, sería conveniente respetar todos los parámetros citados anteriormente.

Por otra parte, y como opción más adecuada, la obra se podría colocar en una vitrina climática portátil<sup>135</sup> (climabox), que consiste en una exenta urna protectora, ajustada a las medidas del objeto. Esta caja hermética posee diversas ventajas ya que ofrece una película de materiales inertes (cristal, acrílico o aluminio anodizado), prácticamente transparente. Además, posee anclajes de sujeción con amortiguadores<sup>136</sup>, normalmente de espumas, y suele incorporar gel de sílice acondicionado para regular la humedad.

Como conclusión, a pesar del inevitable envejecimiento de la obra, si se siguen estas pautas y recomendaciones se evitarán daños y alteraciones que reduzcan la perdurabilidad en el tiempo de este icono ruso.

---

<sup>130</sup> IPCE. *Normas de conservación preventiva para la implantación de sistemas de control de condiciones ambientales en museos, bibliotecas, archivos, monumentos y edificios históricos*. Ministerio de cultura. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: <https://bvhumanidades.usac.edu.gt/items/show/1688>

<sup>131</sup> MICHALSKI, Stephan. "Temperatura incorrecta". En: *Cncr.gob.cl*. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: [http://www.cncr.gob.cl/611/articles-56474\\_recurso\\_9.pdf](http://www.cncr.gob.cl/611/articles-56474_recurso_9.pdf)

<sup>132</sup> IPCE. *Normas de conservación preventiva para la implantación de sistemas de control de condiciones ambientales en museos, bibliotecas, archivos, monumentos y edificios históricos*. Ministerio de cultura. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: <https://bvhumanidades.usac.edu.gt/items/show/1688>

<sup>133</sup> RIBERA Esplugas Carolina. *Las vitrinas como medio de protección de las obras de arte en las exposiciones*. Somonte-Cenero (Gijón): Trea, 2011.pp. 44-46.

<sup>134</sup> Ídem. Pp. 47-48.

<sup>135</sup> Ídem. Pp. 49

<sup>136</sup> Permite movimientos higroscópicos de la obra.



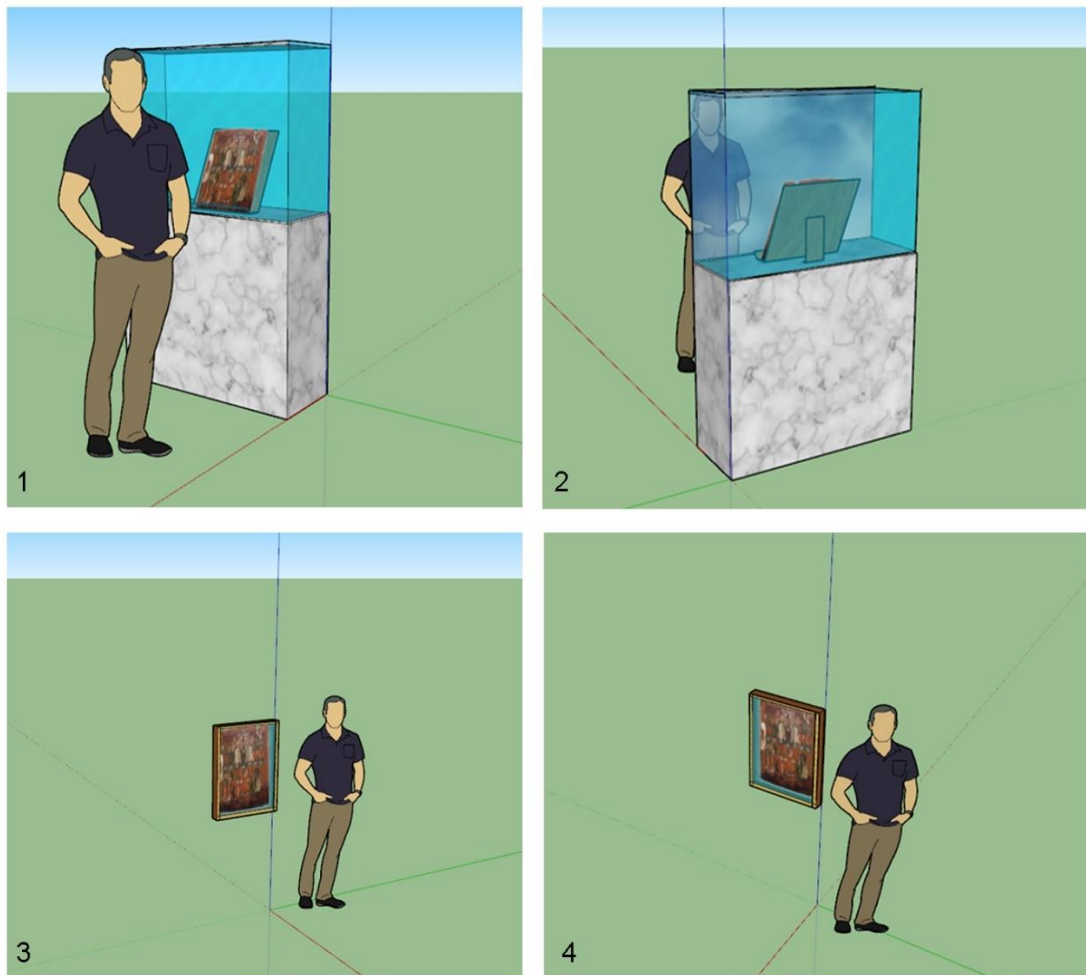


Fig.30. Ejemplos de vitrinas. 1-2. Vitrinas horizontales, con apoyo de sujeción; 3-4. Vitrina climática portátil<sup>137</sup>.

<sup>137</sup> Gráficos realizados con el software de modelado 3D, *Sketchup*.

## Conclusiones

Este trabajo tenía como objetivo general, la realización de una propuesta de intervención para un icono ruso, siguiendo la metodología adecuada para este tipo de pieza.

Realizar una propuesta de intervención de una obra conlleva un estudio profundo que permita conocer datos, tanto a nivel histórico o iconográfico, como de su técnica, materiales constitutivos, deterioros, entre otros. Todo ello, con el fin de ejecutar un plan de conservación y restauración para garantizar su perduración en el tiempo.

Gracias a una amplia bibliografía y webgrafía, se ha podido profundizar en el conocimiento de la tipología de pintura sobre tabla, especialmente, en los iconos rusos. Se han conocido aspectos sobre su contexto histórico, iconografía y técnica de ejecución de estas pinturas, lo que ha favorecido a la lectura y comprensión de la pieza.

Con el uso de las diferentes técnicas de documentación fotográfica y los diferentes análisis y ensayos, se ha podido hacer una propuesta para determinar el estado de conservación de la obra, así como los factores de deterioro que inciden en el bien. Toda esta información resultante, ha sido imprescindible para realizar la propuesta de intervención.

La intervención propuesta se ha ajustado siguiendo los criterios de partida de la propietaria y las necesidades de la obra, comenzando primero por la fijación de la capa pictórica<sup>138</sup> y finalizando con la aplicación de un barniz o capa de protección. Además, esta propuesta se ha realizado conforme a los criterios descritos en las cartas y documentos internacionales

Finalmente, se ha realizado una propuesta de conservación preventiva y de mantenimiento, con el fin de mantener la obra en buen estado.

Dentro de las recomendaciones realizadas, se ha hecho hincapié en el control de la iluminación, temperatura y humedad relativa. Además, se ha recomendado evitar el uso de productos de limpieza habituales.

La importancia de la conservación preventiva tras la intervención ha de ser fundamental, plasmarla en el documento y aplicarla, con el fin de evitar que los deterioros de la obra vuelvan a aparecer.

Como conclusión, a pesar del inesperado cambio de temática, la experiencia de poder estudiar y realizar una propuesta de intervención sobre un icono ruso, tipología poco usual en España, ha resultado muy enriquecedora ya que su estudio ha aportado mucha información que desconocía.

---

<sup>138</sup> El principal daño es el desprendimiento de la capa pictórica.

## Referencias bibliográficas y electrónicas.

### Bibliografía.

- BRANDI, Cesare. *Théorie De La Restauration*. Paris: Éditions Allia. 2015.
- BRENSKE, Helmut. *Iconos*. Barcelona: Iberlibro. 1992.
- CENNINI, Cennino. *El libro del Arte*. Barcelona: Sucesor d E. Meseguer: 1979.
- CIENCIA para los restauradores. London: Archetype Publications. 2012.
- CONTRERAS MOLINA, Francisco. *La Virgen del Perpetuo Socorro*. Madrid: PPC. 2006.
- DELSAUX, Nicole. "A propos de l'exposition «Byzance»: quelques exemples de restauration d'icônes". *La Revue du Louvre et des musées de France*, nº42, 1992.
- DOERNER, Max. *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Barcelona: Reverté, 2002
- EVDOKIMOV, Paul. "El arte del icono". *Teología de la belleza*. Madrid: Publicaciones Claretianas, 1991.
- FDEZ-BACA, Román (dir). *Pedro De Campaña En El Retablo De Triana, La Restauración Del IAPH*. Sevilla: Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. 2010.
- FERRER Velasco, Ana. *Estudio y proceso de intervención de una pintura sobre tabla francesa del siglo XVII*. Eva Pérez Marín, dir. Trabajo de Fin de Grado. Universidad Politécnica de Valencia. Facultad de Bellas Artes, Valencia. 2019.
- FERRERO F. *The Story Of An Icon*. Chawton, Hampshire: Redemptorist. 2001.
- GOMBRICH E. *La Historia Del Arte*. London: Phaidon Press. 1997.
- GONZÁLEZ López, María José. "Recursos web en conservación restauración de bienes culturales. Documentos bases e indicadores de alteración". En: *Enseñar, crear y pensar a través de las TIC*. Ed. Bosque de mármol. 2017. pp. 177-211.
- GOWING, Lawrence (dir.) *Enciclopedia universal de la pintura y la escultura, t. III*. Madrid: Sarpe, 1982.
- GRABAR, A. *Las vías de la creación en la iconografía cristiana*. Madrid: Alianza Forma. 1994 pp. 144-145.
- HERRÁEZ J. y otros. *Manual de seguimiento y análisis de condiciones ambientales*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 2014.
- LA lumière et la protection des objets et specimens exposes dans les musees et galleries d'art*. Paris: L'Association Francais de l'Eclairage. 1977.
- MASSCHELEIN- Kleiner, L. *Los solventes*. Santiago, Chile: CNCR. 2004. Pp.141.



- PASCUAL i Miró, Eva y Patiño Coll, Mireia. *Restauración de Pintura*. Madrid: Parramón ediciones. 2002.
- POLYAKOVA, Olga. *Iconos*. Madrid: Ilusbooks. 2011.
- RÉAU, Louis. *Iconografía del arte cristiano*. Tomo 1, vol. 2. Barcelona: Del Serbal. 1996. pp. 79
- ROMERO, Julio. Apuntes de las asignaturas Ciencias aplicadas II y Conservación preventiva. Universidad de Sevilla. 2019.
- SALAS Almela, Cristina y PORRAS-ISLA Fdez. María. "Criterios de intervención en pintura de caballete". En: *Proyecto Coremans*. Madrid: Ministerio de Cultura y Deporte. 2018.
- SOCARELLO, M.V. *La madera. De su conocimiento a su conservación*. Bolivia: Gente Común. 2010.
- MICHALSKI, Stephan. "Preservación de las colecciones". En: *Cómo administrar un museo: manual práctico*. París: ICOM. 2006.
- RIBERA Esplugas Carolina. *Las vitrinas como medio de protección de las obras de arte en las exposiciones*. Somonte-Cenero (Gijón): Trea, 2011.
- SUREDA Pons, J., Cervera Fernández, I., y Bazin, N. *De la Prehistoria a las civilizaciones orientales*. Barcelona: Planeta. 2000. p 155.
- VIVANCOS Ramón M.V, Barros García J, Gámiz Poveda M. *Seminario sobre la limpieza de pinturas de caballete*. Valencia: Editorial de la UPV. 2007.
- VIVANCOS Ramón M.V. *La conservación y restauración de pintura de caballete*. Pintura sobre tabla. Madrid: Tecnos. 2007.

### Webgrafía

- BOBAK, S. A. "Flexible unattached auxiliary support". En: AA.VV. *The Structural Conservation of Panel Paintings. Los Ángeles. The Getty Conservation Institute.* [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 1998. Disponible en: <http://d2aohiyo3d3idm.cloudfront.net/publications/virtuallibrary/0892363843.pdf> pp. 371-381.
- CARTA del Restauero. Anexo C. En: [ipce.mecd.gob.es](http://ipce.mecd.gob.es). [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 1972. Disponible en: <http://ipce.mecd.gob.es/dam/jcr:76a04348-7ea7-48ae-89a4-5b52c7f6f330/1972-carta-restauero-roma.pdf>
- CASÁS OTERO P. "Iconografía y triunfo de la ortodoxia". En: *Catholic.net*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] Disponible en: <https://es.catholic.net/op/articulos/48733/cat/109/iconografia-y-triunfo-de-la-ortodoxia.html#modal>
- "CESARE Brandi". En: *Portal de restauración* [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2010. Disponible en: <http://portal-restauracion-upv.blogspot.com/p/todaobra-de-arte-tiene-dos-valores.html>
- CTS. "Tejido no tejido art. Tnt 30/b". En: *CTS España*. [Shop-espana.ctseurope.com](http://shop-espana.ctseurope.com). [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/374-tejido-no-tejido-art-tnt-30b>
- DECÁLOGO de la Restauración. En: [aparejadoresacc.com](http://aparejadoresacc.com) en línea] [Consultado: 29/04/2020] Disponible en: <http://aparejadoresacc.com/wp-content/uploads/Dec%C3%A1logo-del-Restaurador.pdf>
- "DEFECTOS de la madera". En: *Tecnología de la madera* [En línea] [Consultado: 5/06/2020] Disponible en: <https://sites.google.com/site/tecnologiadelamadera/enfermedades-y-defectos/defectos>
- DEFINICIÓN de dendrología. En: *Definición.de* [En línea], [Consultado: 01/05/2020], 2020. Disponible en: <https://definicion.de/dendrologia/>
- EGG Tempera. Com. *The Society of Tempera Painters. Site configured by Sites That Work* [En línea], [Consultado: 17/04/2020], 2012. Disponible en: <https://www.eggtempera.com/about/>
- "EL acabado del icono". En: *Atelier-st-andre.net*. [En línea] [Consultado: 07/05/2020], 2020. Disponible en: [https://www.atelier-st-andre.net/es/paginas/tecnica/tecnica\\_icono/acabar\\_icono.html](https://www.atelier-st-andre.net/es/paginas/tecnica/tecnica_icono/acabar_icono.html)
- GÁMIZ, Raúl. *Estudio teórico-práctico de diferentes sistemas para la reducción y eliminación de barnices naturales en las obras de arte pictóricas*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2014. Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKewiJ1K6UzbXpAhWB8eAKHUuiAj4QFjAAegQICBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.raco.cat%2Findex.php%2FUNICUM%2Farticle%2Fdownload%2F305556%2F395389&usg=AOvVaw3ZgPu2Bp1CHx567sU9flsZ>

- GOBIERNO Vasco. "Clave dicotómica de reconocimiento de las principales maderas de uso estructural". En: *Manual Técnico de formación para la caracterización de madera de uso estructural*. [En línea] *Normadera.tknika.eus*. [Consultado: 17/04/2020], 2020. Disponible en: [https://normadera.tknika.eus/es/clave\\_dicotomica.html](https://normadera.tknika.eus/es/clave_dicotomica.html)
- GÓMEZ, Jonathan. "Dendrología: estudiar el pasado a través de los árboles." En: *cmmedia.es* [En línea][Consultado: 04/06/2020], 2019. Disponible en: [https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/dendrologia\\_estudiar-el-pasado-traves-de-los-arboles/](https://www.cmmedia.es/noticias/castilla-la-mancha/dendrologia_estudiar-el-pasado-traves-de-los-arboles/)
- GRALL P. "La restauration de l'icône". En: *Atelier-st-andre.net*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020], 2012. Disponible en: <http://www.atelier-st-andre.net/fr/pages/technique/restauration/icone.html>
- GUTIERREZ, Emilia. "La dendrocronología: métodos y aplicaciones" En: *ResearchGate.net* [En línea], [Consultado: 23/05/2020], 2008. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/228769173\\_La\\_dendrocronologia\\_metodos\\_y\\_aplicaciones](https://www.researchgate.net/publication/228769173_La_dendrocronologia_metodos_y_aplicaciones)
- "HISTORIA de la Iglesia ortodoxa rusa" En: *Rusopedia: Todo sobre Rusia. Rusopedia.rt.com*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2010. Disponible en: [https://rusopedia.rt.com/cultura/religion/issue\\_316.html](https://rusopedia.rt.com/cultura/religion/issue_316.html)
- IAPH. "Memoria final de intervención de San Antón, San Juan Bautista y San Sebastián". En: *Repositorio.iaph.es*. [en línea] [consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: [https://repositorio.iaph.es/bitstream/11532/317223/5/INFORMA\\_FINAL\\_San%20Ant%c3%b3n%2c%20San%20Juan%20Bautista%20y%20San%20Sebasti%c3%a1n.pdf](https://repositorio.iaph.es/bitstream/11532/317223/5/INFORMA_FINAL_San%20Ant%c3%b3n%2c%20San%20Juan%20Bautista%20y%20San%20Sebasti%c3%a1n.pdf)
- IAPH. "Protocolo nº1 (Informe diagnóstico y propuesta de intervención)". En: *iaph.es* [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 2002. Disponible en: [https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899326414\\_protocolo\\_1.pdf](https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899326414_protocolo_1.pdf)
- IAPH. "Protocolo nº2 (Proyectos de intervención)". En: *iaph.es* [En línea], [Consultado: 18/05/2020], 2002. Disponible en: [https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899352706\\_protocolo\\_2.pdf](https://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/conservacion-y-restauracion/intervenciones/documentos/1138899352706_protocolo_2.pdf)
- "ICONO, Intercesión de la Bienaventurada Virgen María." En: *Catholic.net. Pravmir.ru.Svjatyeikony.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2012. Disponible en: <https://sviatyeikony.ru/bogorodica/pokrov>.
- "ICONOS de la fiesta Protección de la Santísima Virgen María" En: *Catholic.net. Pravmir.ru*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2012. Disponible en: <https://www.pravmir.ru/pokrov-presvyatoj-bogorodicy-ikony-prazdnika/>
- "ICONOS. La pintura sagrada." *Revistadearte-Logopress* [En línea] [Consultado: 05/ 05/ 2020] Disponible en: <https://www.revistadearte.com/2009/04/05/iconos-la-pintura-sagrada/>
- "ICONOS rusos antiguos: un patrimonio de la humanidad". En: *Holyart.es Blog* [En línea][Consultado: 16/03/2020], 2016. Disponible en:



<https://www.holyart.es/blog/articulos-religiosos/iconos-rusos-antiguos-patrimonio-la-humanidad/>

“ICONOS rusos.” En: *Rusopedia: Todo sobre Rusia*. *Rusopedia.rt.com*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] 2010. Disponible en: [https://rusopedia.rt.com/cultura/pintura/issue\\_175.html](https://rusopedia.rt.com/cultura/pintura/issue_175.html)

“ICONS gallery”. En: *novgorod.ru* [En línea], [Consultado: 03/05/2020], 2007. Disponible en: <https://www.novgorod.ru/english/read/information/icons-sorted/>

“KLUCEL G” - CTS España. En: *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/103-klucel-g>

“LA IGLESIA de la trinidad. La imagen de la intercesión de la Bienaventurada Virgen María.” En: *Troickiy.cerkov.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2016. Disponible en: <http://troickiy.cerkov.ru/2016/10/13/obraz-pokrova-presvyatoj-bogorodicy/>

LASAREFF, Victor. “Iconos de la antigua Rusia. El cielo en colores vivos como esmaltes”. En: *Tesoros del arte mundial*. *Unesco*. [En línea], [Consultado: 24/04/2020], 1957. Disponible en: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000067976\\_spa/PDF/068051spao.pdf.multi.nameddest=67976](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000067976_spa/PDF/068051spao.pdf.multi.nameddest=67976)

LEFRANC & Bourgeois. “Barniz de retoque J.G.Vibert”. En: *Artemiranda.es*. [En línea], [Consultado: 07/05/2020], 1972. Disponible en: <https://www.artemiranda.es/lefranc-bourgeois-barniz-de-retoque-jgvibert/16713>

LEÓN ÁGUILA, Islandy. “La Virgen María y su representación iconográfica” [en línea]. En Diócesis de Santa Clara. Lunes, 16 de Octubre de 2017. [Consulta: 19/04/2020] Disponible en: <http://www.diocesisdesantaclara.com/noticias/item/1503-la-virgen-mar%C3%ADa-y-surepresentaci%C3%B3n-iconogr%C3%A1fica.html?tmpl=component&print=1>

LEY de Patrimonio Histórico 16/1985. En: *www.Boe.es* [en línea], [Consulta: 27/04/2020] Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-12534>

“MADERA de Tilo: Características y Usos” En: *maderame.com* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] 2018. Disponible en: <https://maderame.com/enciclopedia-madera/tilo/>

“MADERA M. MAXEPOX® W - mortero epoxi para consolidación y restauración de estructuras de madera. “en: tienda prolisur. [en línea] [consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://www.tiendaprolisur.com/drizoro/456-maxepox-w-mortero-epoxi-para-consolidacion-y-restauracion-de-estructuras-de-madera.html>.

MARCO Martínez, Cristina. *Diseño de un sistema elástico de estabilización y refuerzo sobre una pintura sobre tabla*. [En línea]. Pérez, Eva; Vivancos, M<sup>a</sup> Victoria (dir). Tesis final de máster. Universidad Politécnica de Valencia. [Consultado: 06/06/2020], 2013. Disponible en: [https://www.academia.edu/33071220/Dise%C3%B1o\\_de\\_un\\_sistema\\_el%C3%A1stico\\_de\\_estabilizaci%C3%B3n\\_y\\_refuerzo\\_para\\_una\\_pintura\\_sobre\\_tabla\\_El\\_caso\\_de\\_la\\_Resurrecci%C3%B3n](https://www.academia.edu/33071220/Dise%C3%B1o_de_un_sistema_el%C3%A1stico_de_estabilizaci%C3%B3n_y_refuerzo_para_una_pintura_sobre_tabla_El_caso_de_la_Resurrecci%C3%B3n)

- MICHALSKI, Stephan. "Humedad relativa incorrecta". En: *Cncr.gob.cl*. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: [https://www.cncr.gob.cl/611/articulos-56474\\_recurso\\_10.pdf](https://www.cncr.gob.cl/611/articulos-56474_recurso_10.pdf).
- MICHALSKI, Stephan. "Temperatura incorrecta". En: *Cncr.gob.cl*. [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2009. Disponible en: [http://www.cncr.gob.cl/611/articulos-56474\\_recurso\\_9.pdf](http://www.cncr.gob.cl/611/articulos-56474_recurso_9.pdf)
- MYLAR "Melinex. Productos de Conservación". En: *Productos de Conservación.com* [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://www.productosdeconservacion.com/eshop/papel/967-mylar-melinex-siliconado.html>.
- "OLIFA icon varnish". En: *stjohnsworkshop.com* [en línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://stjohnsworkshop.com/product/olifa-icon-varnish/>
- OVACEN. "Heterótrofos". En: *ovacen.com* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] 2018. Disponible en: <https://ecosistemas.ovacen.com/cadena-alimenticia-red-trofica/heterotrofos/>
- PALOMO Reina, María del Carmen. "La pintura de iconos: técnicas y procedimientos" [En línea]. Calle González, Juan Manuel, dir. En: *Monografías de arte: 1999-2000*. Universidad de Sevilla. [Consultado: 24/05/2020], 2000. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/92577>
- "PARALOID® B 72 - CTS España". En: *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 28/04/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/53-paraloid-b-72>.
- "PARSUNA". En: *Gallerix.ru*. [En línea], [Consultado: 17/04/2020] ,2019. Disponible en: <https://fr.gallerix.ru/lib/parsuna/>
- "PEGAMENTOS Araldite". En: *General adhesivos* [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://www.generaladhesivos.com/hoja-tecnica-pegamento-araldite-2>
- "PLEXTOL B500" - CTS España. En: *Shop-espana.ctseurope.com*. [En línea] [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com/62-plextol-b-500>
- "POKROVSKAYA Madre de Dios valor. Portada de la Santísima Virgen." En: *Zem24.ru*. [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2019. Disponible en: <https://zem24.ru/es/pokrovskaya-mother-of-god-meaning-cover-of-the-blessed-virgin-mary/>
- PUERTAS, Asturias. "La madera y su alabeo". En: *puertas y armarios lis*. [Consultado: 25/05/2020] Disponible en: <http://blogpuertaslis.es/la-madera-y-su-alabeo/>
- ETIENNE & Léonie HÉNAU. "Restaurer des icônes à Paris au XXe siècle". Noémie (dir.), *L'atelier de l'histoire. La restauration des œuvres d'art XVIIIe-XXe siècles*, Presses Universitaires de Lyon, [En línea] 2012, p. 265-282. [Consultado: 17/04/2020] Disponible en: [https://www.academia.edu/18736793/Restaurer\\_des\\_ic%C3%B4nes\\_%C3%A0\\_Paris\\_au\\_XXe\\_si%C3%A8cle\\_No%C3%A9mie\\_ETIENNE\\_and\\_L%C3%A9onie\\_H%C3%89NAU\\_dir.\\_L\\_atelier\\_de\\_l\\_histoire.\\_La\\_restauracion\\_des\\_%C5%93uvres\\_d\\_art\\_XVIIIe-XXe\\_si%C3%A8cles\\_Presses\\_Universitaires\\_de\\_Lyon\\_2012\\_p.\\_265-282](https://www.academia.edu/18736793/Restaurer_des_ic%C3%B4nes_%C3%A0_Paris_au_XXe_si%C3%A8cle_No%C3%A9mie_ETIENNE_and_L%C3%A9onie_H%C3%89NAU_dir._L_atelier_de_l_histoire._La_restauracion_des_%C5%93uvres_d_art_XVIIIe-XXe_si%C3%A8cles_Presses_Universitaires_de_Lyon_2012_p._265-282)

- SANDOVAL CASTRILLÓN, Iván Andrés. “El color en la iconografía cristiana”. En *Iconografía Católica-cristiana: Un dios más humano* [en línea]. Hernán Vallejo Sánchez, dir. Trabajo fin de grado. Universidad tecnológica de Pereira, Facultad de Bellas Artes y Humanidades, República de Colombia. 2014. [Consulta: 19/04/2020]. Disponible en: [repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5257/704948S218.pdf?](http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/5257/704948S218.pdf?)
- SHMELEVA M. “La imagen de la intercesión de la Bienaventurada Virgen María.” *Región ortodoxa del Volga*. [En línea] 2020. [Consultado: 17/04/2020] Disponible en: <http://pravpokrov.ru/Articles/index/856>
- “SIMBOLOGÍA del círculo” En: *oculto.eu* [En línea] [Consultado: 17/04/2020] 2020. Disponible en: <https://oculto.eu/simbologia-del-circulo/>
- “STEPHAN Milchalski”. En: *canada.ca* [En línea], [Consultado: 27/05/2020], 2020. Disponible en: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-experts/stefan-michalski.html>
- THE State Hermitage Museum. “Art Works”. Hermitagemuseum.org. [En línea] 2020. [Consultado: 27/04/2020] Disponible en: [https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results!/ut/p/z1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi\\_R0dzQyNnQ28DNxMDAwcfYlDzR3Ngw0NDA31w8EKDHAARwP9KGL041EQhd\\_4cP0oVCv8Pb3NDRz9Q0w9\\_P3DnI2cTaAK8JhRkBsAYZDpqAgAtcwNZQ!!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/?Ing=es#search=icon](https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/search-results!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zi_R0dzQyNnQ28DNxMDAwcfYlDzR3Ngw0NDA31w8EKDHAARwP9KGL041EQhd_4cP0oVCv8Pb3NDRz9Q0w9_P3DnI2cTaAK8JhRkBsAYZDpqAgAtcwNZQ!!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/?Ing=es#search=icon)
- UMAÑA Altamirano María José. *Iconos de la Iglesia Católica Ortodoxa en Santiago de Chile. Patriarcado de Antioquía y todo Oriente. Inspiración espiritual en colores y formas* [En línea]. Ana María Tapia Adler, dir. Tesis doctoral. Universidad de Chile, Facultad de Artes. [Consultado: 28/04/2020], 2009. Disponible en: [http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/101487/umana\\_m.pdf?sequence=1](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/101487/umana_m.pdf?sequence=1)
- UNESCO. Carta de Venecia. En: *icomos.org* [En línea], [Consultado: 28/04/2020], 1964. Disponible en: [https://www.icomos.org/charters/venice\\_sp.pdf](https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf)
- VARA Bayón J. “El movimiento iconoclasta”. En: *Rezarconlosiconos.com* [En línea] [Consultado: 28/03/2020] 2020. Disponible en: <https://rezarconlosiconos.com/index.php/teologia-icono/movimiento-iconoclasta>
- “VERIFICACIÓN de la antigüedad de un icono | Taller de Iconografía Mhega”. En: *Taller-mhega.es*. [En línea] [Consultado: 04/04/2020] 2012. Disponible en: <https://www.taller-mhega.es/la-tecnica/verificacion-de-la-antigüedad-de-un-icono/>
- ENCYCLOPÆDIA Britannica. “Vladimir- Suzdal school. Russian art.” En: *britannica.com*. [En línea] [Consultado: 03/05/2020] 2020. Disponible en: <https://www.britannica.com/art/Vladimir-Suzdal-school>



# ANEXO

## 1. Tabla de productos a emplear.

Producto <sup>139</sup>	Principales características
Acetona	La acetona o propanona es un compuesto químico de fórmula CH <sub>3</sub> (CO)CH <sub>3</sub> del grupo de las cetonas. Es uno de los disolventes generales más utilizados en la técnica industrial y profesional, debido a sus excelentes propiedades disolvente, principalmente para barnices y pinturas oleosas (esmaltes sintéticos o pinturas de aceite).
Acril 33	Resina acrílica pura al 100% en dispersión acuosa que posee una gran resistencia a los agentes atmosféricos y estabilidad química. Es una resina utilizada en todos los sectores de la restauración, como: adhesivo, consolidante, fijador, pigmento aglomerante, etc. Se caracteriza por su excelente estabilidad en congelación-descongelación, por su buena estabilidad del pH (9,5), su excelente capacidad de aglomerante y su alta resistencia al amarilleo.
Alcohol etílico	El compuesto químico etanol, conocido como alcohol etílico, es un alcohol que en condiciones normales de presión y temperatura se presenta como un líquido incoloro e inflamable con una temperatura de ebullición de 78,4 °C.
Beva film 371 25	Película seca y homogénea compuesta por Gustav Berger OF® 371 puro, sin disolventes, especialmente adecuada para el revestimiento transparente. Se suele colocar entre una lámina blanca siliconada y una lámina de película de poliéster de silicona que hace que el par de película y sustrato sea completamente transparente; Esto le permite cortar la película con precisión y en cualquier forma. La película Beva OF® 371 no tiene pegajosidad antes de ser activada por el calor y los solventes apropiados, lo que también garantiza su reversibilidad.
Brij-35 <sup>140</sup>	Brij-35 es un tensioactivo de polioxietileno no iónico que se utiliza con mayor frecuencia como componente de tampones de lisis celular o como tensioactivo en diversas aplicaciones de HPLC. El detergente se ofrece en dos formas: una solución de detergente Thermo Scientific Surfact-Amps™ (solución de 10% de alta pureza) y una solución de grado estándar de 30%.
Carbopol	Polímero del ácido poliacrílico de elevado peso molecular para la preparación de "Solvent Gels". El carbopol ultrez® 21 después de haber sido neutralizado con una base (Ethomeen), puede espesar agua y disolventes orgánicos.
Cola Piscis	También llamada cola de pescado, es una cola de naturaleza protéica obtenida de las vejigas natatorias y otras partes de desechos del pescado. Se hincha con el agua pero no se disuelve, presenta una notable resistencia a la humedad y es reversible. Se suele utilizar como pegamento natural.
Esponja Wishab	Esponja Wishab (AKAPAD) de restauración, especialmente diseñado para superficies estructurales y sensibles como pinturas, frescos, murales, mármoles, metales, etc. Variedades: soso - duro - extra duro
Ethomen	Amina polietoxilada con propiedades tensioactivas utilizada en la preparación de "Solvent Gels" para neutralizar el ácido poliacrílico (Carbopol). Está indicado para condensar disolventes polares (agua, alcoholes, cetonas, ésteres, dimetilformamida, dimetilsulfóxido).
Goma nata	La goma nata de borrar de plástico es suave y versátil. Esta goma no es abrasiva por lo que le permite borrar sobre todo tipo de superficies sin dañarlas. Al ser de plástico es más resistente que la goma de miga de pan y se deshace con menos facilidad, dejando así menos residuos.

<sup>139</sup> ARTE Miranda. Conservación/ Restauración. En: artemiranda.es. [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.artemiranda.es/>

PRODUCTOS de conservación. En: *productosdeconservacion.com*. [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.productosdeconservacion.com>

ARTE y memoria. En: *tienda.arteymemoria.com*. [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <http://tienda.arteymemoria.com/es/sinteticos/194-plastazote-ld45.html>

CTS. "Productos para la restauración". En: *shop-espana.ctseurope.com* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://shop-espana.ctseurope.com>

<sup>140</sup> Thermo Scientific™ Brij™-35 Surfact-Amps™ Detergent Solution En: *fishersci.es*. [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.fishersci.es/shop/products/brij-35-detergent-solutions/p-4530927>

Klucel G	Es una sustancia de hidroxipropilcelulosa no iónica soluble en agua y en la mayor parte de disolventes orgánicos polares, insoluble en muchos disolventes orgánicos apolares, compatible con las resinas naturales, almidones y las emulsiones acrílicas y vinílicas. Este producto no contiene plastificantes y es reversible en agua después del secado. Se emplea para repintar pinturas. Se puede usar como condensante para preparar gel a base de alcohol e hidroalcohólicos, en concentraciones del 3-5 %. Se presenta en aspecto de polvo blanquecino.
Lefranc & Bourgeois. Barniz De retoque J.G.Vibert	Ofrece cierta flexibilidad, total ausencia de color y gran resistencia a azulear y a los roces, así como a la humedad y el moho. Proporciona un brillo discreto ideal para pinturas de gran tamaño. A base de resina acrílica y cetónica. Permite superponer colores frescos sobre capas más antiguas. Elimina las zonas mate de los cuadros una vez finalizada la obra. De naturaleza incolora, por lo que no amarillea con el paso del tiempo.
Metilcelulosa	La metilcelulosa es un derivado de la celulosa que encontramos en distintas plantas verdes y algas. Es por lo tanto un compuesto completamente natural que tiene la particularidad de no ser absorbido por nuestro organismo por lo que su uso en la cocina se limita exclusivamente al cambio de textura de los alimentos. Y es que la metil celulosa es un potente (y original) gelificante, espesante y emulsionante. Se disuelve fácilmente en agua fría pero no en agua caliente.
Mylar Melinex	Tereftalato de polietileno (PET) es el nombre químico para la resina de poliéster. Es un polímero del polietilenglicol y el ácido tereftálico. El producto resultante en forma de película orientada biaxialmente, sin aditivos, es inerte y útil como material de depósito.
Papel japonés	Se trata de un papel muy fino realizado en Japón. Para realizarlo, debemos tener la parte interior de la corteza del morral hecha pasta y una pequeña porción de harina de arroz. Es algo transparente, de color blanco o ligeramente amarfilado, flexible y de tacto suave. Hoy se imita con pasta de celulosa.
Paraloid B67	Resina acrílica al 100% a base de metacrilato de isobutilo con excelentes propiedades de brillo y adhesión. Destaca por ser soluble en cetonas, ésteres, hidrocarburos aromáticos y clorados. Su temperatura de transición vítrea (tg) es de 50°C.
Plastazote®	Es una espuma de polietileno reticulado de celda cerrada que se presenta en forma de planchas y se fabrica mediante un proceso único de inyección de nitrógeno a presión. El material es termoconformable tanto en formas simples como en complejas. No contiene ningún tipo de CFC o HCFC ni plastificantes. Esta espuma de alta densidad pura, químicamente inerte, estable y segura, puede cortarse limpiamente con un termocutter.
Plextol® B 500	Resina acrílica pura termoplástica de media viscosidad en dispersión acuosa. El Plextol B 500 está caracterizado por una óptima resistencia a los agentes atmosféricos y estabilidad química, y se emplea generalmente como adhesivo y en la forración de cuadros.
Tween 20	Tensioactivo no iónico neutro derivado del óxido de etileno. El Tween 20 es soluble en agua, alcoholes (etílico, metílico, isopropílico), glicol etilénico y propilénico y es insoluble en aceites minerales.

## 2.Ejemplos de técnicas analíticas.



Fig.31. Ejemplo de realización de un estudio de reflectografía de infrarrojo. Museo Nacional de arte de Cataluña<sup>141</sup>.



Fig.32. Ejemplo de reflectografía infrarroja. Se aprecian las pinceladas, dibujo subyacente, arrepentimientos, etc<sup>142</sup>.

<sup>141</sup> REFLECTOGRAFÍA de infrarrojo. En: *museonacional.cat* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.museonacional.cat/es/reflectografia-de-infrarrojo>

<sup>142</sup> CLOSER to Van Eyck. En: *clostovaneyck.kikirpa.be* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <http://clostovaneyck.kikirpa.be/>



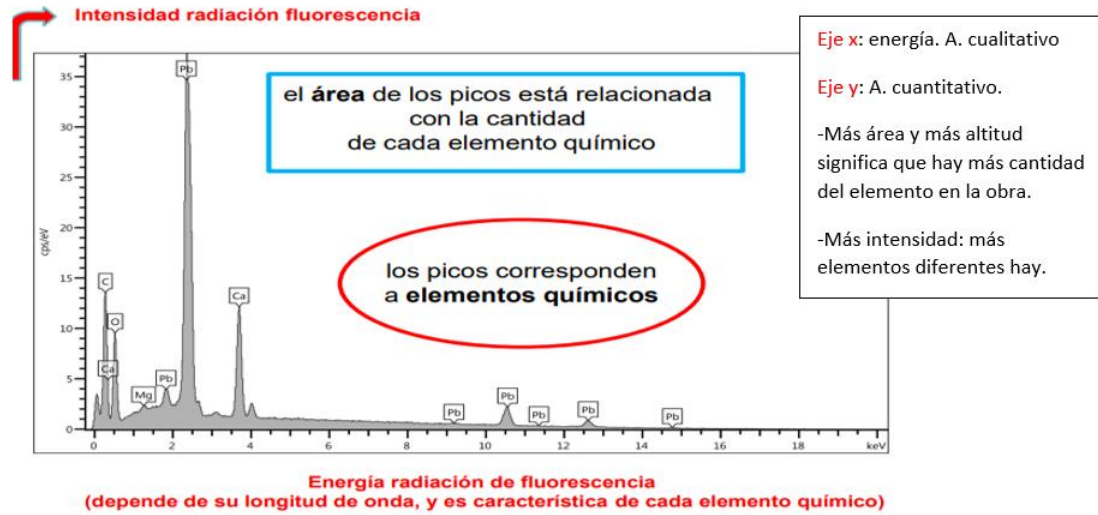


Fig.33. Ejemplo de gráfica resultante de estudios por fluorescencia de RX.



Fig.34 y 35. Ejemplos de radiografías de pinturas sobre tablas<sup>143</sup>. Se aprecian las divisiones de tablas, vetas de la madera, objetos metálicos, etc.

<sup>143</sup> Martín Bernat, Calvario. Montaje combinando la imagen a simple vista y la imagen de RX de un óleo sobre tabla. – I&R. “Análisis”. En: *illanromerorestauracion.com*. [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <https://www.illanromerorestauracion.com/analisis/>

CLOSER to Van Eyck. En: *clostovaneyck.kikirpa.be* [En línea], [Consultado: 04/06/2020] Disponible en: <http://clostovaneyck.kikirpa.be/>



Fig.36. Ejemplo de estratigrafía de una escultura vista desde un microscopio estereoscópico. Se aprecian los diferentes estratos (cola animal, estuco, policromía...). Facultad de Bellas Artes (2018/2019)<sup>144</sup>.

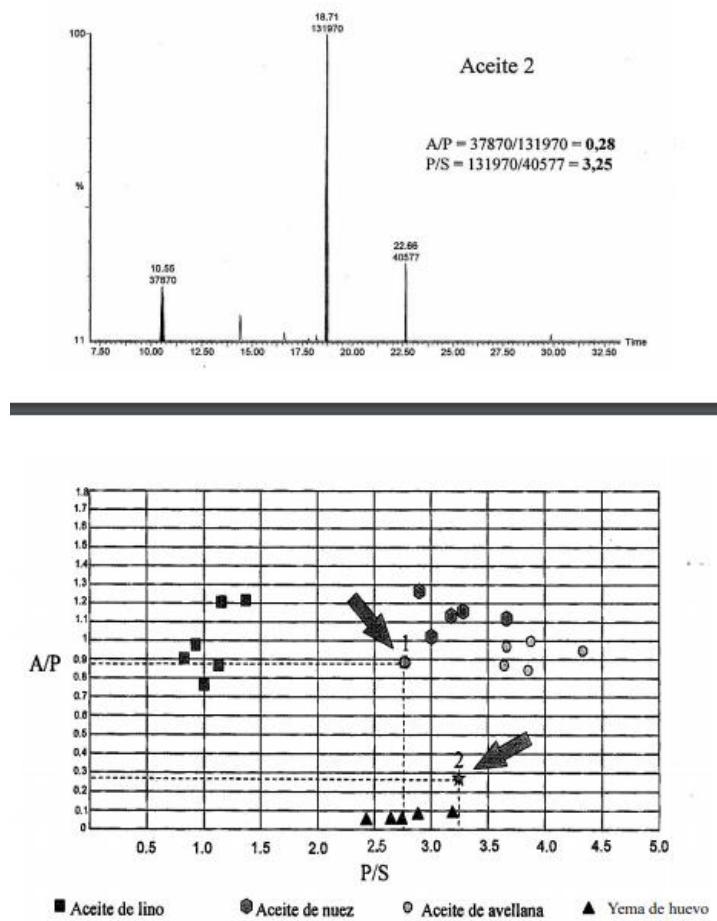


Fig.37. Ejemplo de cromatograma. Identificación de aceites<sup>145</sup>.

<sup>144</sup> Imagen obtenida por Alejandra Gil de la Haza Viñuales.

<sup>145</sup> ROMERO, Julio. Apuntes de las asignaturas Ciencias aplicadas II y Conservación preventiva. Universidad de Sevilla. 2019.