

La Virgen con el Niño Jesús Dormido: estudio de dos imágenes superpuestas

Ana Calvo* 

Ruth Chércoles 

Alicia Sánchez 

Margarita San Andrés 

Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Pintura y Conservación-
Restauración, Calle Pintor El Greco 2, 28040 Madrid, España

* ancalvo@art.ucm.es

Resumen

En este artículo se presenta el estudio de una pintura anónima sobre lienzo que representa la Virgen con el Niño Jesús Dormido. Durante su proceso de restauración se detectó una pintura subyacente y la radiografía de la obra mostró la existencia de una composición subyacente. Se trataba del mismo tema, aparentemente en fase pictórica terminada, pero volteado horizontalmente con respecto a la imagen visible, como si fuera su imagen especular. Esta circunstancia poco frecuente suscitó un estudio de materiales con el objetivo de intentar trazar los avatares de la obra a través del tiempo. Los resultados del estudio estratigráfico mediante técnicas microscópicas (MO y SEM-EDX), mostraron la utilización de pigmentos muy similares. La existencia de una preparación coloreada en la pintura original y el empleo de esmalte en ambas pinturas (la subyacente y la visible), junto con el análisis del estilo de ambas representaciones así como de los modelos utilizados, nos lleva a situar la ejecución de ambas a finales del siglo XVII o principios del siglo XVIII.

Palabras clave

Pintura sobre lienzo
Pigmentos
Radiografía
Superposición de imágenes
Esmalte
SEM-EDX

A Virgem com o Menino Jesus Adormecido:
estudo de duas imagens sobrepostas

Resumo

Neste artigo apresentamos o estudo de uma pintura anónima sobre tela representando *A Virgem com o Menino Jesus Adormecido*. Durante o processo de restauro, uma pintura subjacente foi detectada e a radiografia mostrou a existência de uma composição subjacente. O assunto, aparentemente na sua fase pictórica final, é o mesmo, mas virado horizontalmente em relação à imagem visível, como se fosse a sua imagem no espelho. Esta circunstância pouco frequente justificou o seu estudo material com o objectivo de tentar averiguar os avatares do trabalho ao longo do tempo. Os resultados do estudo estratigráfico, utilizando técnicas de microscopia (OM e SEM-EDX) mostraram o uso de pigmentos muito semelhantes. A existência de uma preparação colorida na pintura original e o uso de esmalte em ambas as pinturas (a subjacente e a visível), juntamente com a análise do estilo de ambas as representações e os modelos utilizados, levam-nos a situar a execução das duas obras no final do século XVII ou início do século XVIII.

Palavras-chave

Pintura sobre tela
Pigmentos
Radiografia
Sobreposição de imagens
Esmalte
SEM-EDX

ISSN 2182-9942



The Virgin with the Sleeping Child Jesus: study of two overlapping images

Abstract

This paper presents the study of an anonymous painting on canvas with the representation of *The Virgin with the Sleeping Child Jesus*. During the restoration process, an underlying paint was detected and the radiograph showed the existence of an underlying composition. The theme is the same, apparently in the finished pictorial phase, but flipped horizontally with respect to the visible picture, as if it were its specular image. This infrequent circumstance aroused a study of materials with the aim of trying to trace the avatars of the work over time. The results of the stratigraphic analysis by microscopic techniques (OM and SEM-EDX) show the use of very similar pigments. The use of colored ground in the original paintings and especially the use of smalt in all cases, together with the analysis of the style of both representations as well as the models used, lead us to situate the execution of both works, the visible and the underlying, in the end of 17th or beginning of 18th century.

Keywords

Canvas painting
Pigments
Radiography
Overlay painting
Smalt
SEM-EDX

Introducción

En pintura de caballete no es extraña la existencia de diferentes composiciones pictóricas aplicadas sobre un mismo soporte. Pueden ser varias las razones de esta simultaneidad, siendo una de las situaciones más frecuentes aquella en la que los cambios observados están motivados por un replanteamiento del artista en cuanto a la disposición de las figuras. También puede ser debido al hecho de disponer de superficies ya preparadas de esbozos no satisfactorios para realizar un nuevo encargo y, en estos casos, la obra superpuesta no tiene ninguna relación con la original, aunque la autoría pudiera ser la misma. En otros, esta superposición puede deberse a cambios en la representación iconográfica de las imágenes; en este caso, la ejecución de la nueva obra superpuesta suele ser muy posterior a la de la pintura original.

El conocimiento de este tipo de actuaciones ha sido posible gracias a la realización de los correspondientes exámenes de imagen, especialmente a través de estudios radiográficos. Existen múltiples ejemplos de estas situaciones que han sido objeto de investigación, como los citados en Portugal por A. J. Cruz [1]. Algunos casos notables de pinturas realizadas sobre otras son el *Retrato de Hombre Joven*, de Rembrandt, pintado sobre una mujer meciedo una cuna [2, pp. 82-83]; el retrato de *La Condesa de Chinchón*, que Goya pintó sobre otros dos anteriores, identificados como el marqués de Villafranca y Manuel Godoy [3]. Otro ejemplo de este mismo autor es el retrato de Jovellanos, cuyo estudio radiográfico ha constatado la existencia de otro ejecutado con anterioridad, que representa a un personaje femenino y cuya realización ha sido también atribuida a Goya [4]. Igualmente, el estudio radiográfico ha evidenciado cambios notables en la versión inicial de la obra de Caravaggio *El Martirio de San Mateo*, cuya primera composición pictórica muestra diferencias notables con respecto a la definitiva [2, pp. 82-83].

Lo que resulta poco frecuente es encontrar la misma composición completa subyacente, pero dispuesta como si se tratara de su imagen especular, es decir, volteada ho-

rizontalmente. Un caso que conocemos, referido a este tipo de cambio, es el de la tabla central del *Tríptico de la Piedad, San Juan y Santa María Magdalena*, del Museo Nacional del Prado, de Luis de Morales [5]; sin embargo, hay que indicar que, en este caso, la obra subyacente es simplemente el dibujo preparatorio aplicado por el propio artista y, por tanto, no corresponde a una obra pintada. También de ese mismo artista, que realizó numerosas versiones de sus propias pinturas, se conservan, por ejemplo, otras obras con ese mismo tema, la *Piedad*, similares a la citada, pero con las figuras invertidas o volteadas horizontalmente en su posición, con respecto a las del tríptico indicado: una se encuentra en el Museo del Prado (P2513), otra en la parroquia de San Pedro y San Pablo en Polán (Toledo), y una tercera en el Museo de Bellas Artes de Bilbao [6]. Similar es el caso de la obra de Pontormo, *José con Jacob en Egipto*, de la National Gallery, de Londres, que presenta un dibujo subyacente en composición invertida con respecto a la pintura [7], como sucede en muchos otros casos de pinturas esbozadas previamente en sentido contrario o copiadas de grabados.

En la tabla de *la Anunciación* de Vasco Fernandes que se encuentra en el Museo de Lamego (Portugal), también se detectó a través de su radiografía un cambio pictórico similar que, aunque no afectaba a la totalidad de la composición, sí resultaba evidente en el segundo plano de la escena. En la Figura 1 se aprecia la modificación de posición – de izquierda a derecha – de la cama y el dosel con el nudo en la cortina, además de otros arrepentimientos [8].

También en Portugal es citada por A. J. Cruz una *Virgen el Rosario*, del Convento de la Madre de Dios en Vinhó, del siglo XVI, que presentaba dos repintes encima de los siglos XVII y XVIII, mostrando esta última modificación la figura del Niño Jesús y la posición de la Virgen invertidas [1].

En este artículo se muestra el caso de una pintura de caballete que representa a *La Virgen con el Niño Jesús Dormido* (Figura 2). Se trata de una pintura sobre lienzo de la Diócesis de Salamanca, de la que no se disponen datos sobre su procedencia, fecha de ejecución, ni de su



Figura 1. *La Anunciación*, Vasco Fernandes, Museo de Lamego (Portugal): a) imagen visible; b) imagen radiográfica. Imágenes de Joana Salgueiro.

autoría. En el primer plano de esta obra aparece el Niño Jesús desnudo y dormido sobre un lecho de paños blancos y con la cabeza apoyada en una almohada. Justo detrás, se encuentra la Virgen, que ocupa la parte central de la escena y sostiene con los dedos la sábana levantada para mostrar al Niño que duerme. La Virgen lleva un vestido en tonos rojizos, un manto azul que cubre su hombro y brazo derecho, y un velo claro de suaves pliegues que cubre su cabeza y cae en diagonal hacia el brazo izquierdo de la figura. En un tercer plano, se completa la composición con una cortina en tonos verdes que ocupa el cuadrante superior izquierdo y, separado por una columna, un fondo de paisaje con celaje y unos árboles que cubre el cuadrante derecho.

Esta pintura llegó a la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid con el propósito de ser restaurada dentro del programa formativo del Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural.

Durante el proceso de intervención se pudo detectar otra pintura subyacente y los estudios técnicos y analíticos realizados han constatado que ésta última representa la misma composición iconográfica, aparentemente en fase terminada, pero volteada horizontalmente.

Representación iconográfica de la Virgen con el Niño Jesús dormido

La representación del Niño Jesús dormido es un tema iconográfico que surge en el siglo XVI y está fuertemente ligada a la devoción popular por la infancia de Cristo. La figura del Niño se representa desnudo o ligeramente cubierto con un paño, sólo o acompañado de ángeles. Su cabeza apoya sobre una cruz o sobre una calavera, siendo frecuente que ésta última forme parte de la escena junto a otros símbolos relacionados con la pasión de Cristo (cla-



Figura 2. *La Virgen con el Niño Jesús Dormido*, anónimo, Diócesis de Salamanca. Foto Rubén Morales.

vos, corona de espinas, martillo) [9, pp. 144-145]. Uno de los pintores de referencia ligados a la representación de la niñez de Cristo es Bartolomé Esteban Murillo (1617-1682) y entre sus obras se encuentran numerosos ejemplos de esta iconografía [10].

Muchas otras representaciones del Niño dormido incluyen a la figura de la Virgen sujetándolo entre sus brazos o contemplando el sueño del infante. En este último caso la figura del Niño dormido apoya su cabeza sobre una almohada y, a veces, la Virgen sostiene delicadamente un paño o velo que representaría el sudario que cubría el cuerpo de Cristo después de su crucifixión.

El modelo iconográfico de la Virgen con el Niño Jesús dormido, representado ya en el siglo XV, parece que se impuso en el siglo XVII en Italia entorno a la Escuela boloñesa. Se considera creado por Guido Reni (1575-1642), pintor y grabador encuadrado en el clasicismo romano-boloñés y seguidor de Rafael Sanzio.

Guido Reni es autor de varias obras inspiradas en esta iconografía, aunque con variaciones notables en su representación. La obra pictórica original que, a su vez, fue modelo de la pintura de la Diócesis de Salamanca, actualmente está desaparecida. No obstante, se sabe que le fue encargada en la década de los años veinte del siglo XVII para una de las capillas laterales del altar mayor de la Basílica de Santa Maria Maggiore de Roma [11]. Debido a su éxito fue copiada y difundida por sus discípulos y seguidores, sobre todo por Giovanni Battista Salvi (1609-1685), apodado Il Sassoferrato [12]. Una copia exacta de este último, que se encuentra en la Galería Estense de Módena, reproduce la escena de las dos figuras, la Virgen y el Niño, ambas representadas en la parte derecha de la escena, dejando el paisaje de fondo a la izquierda. Existe una copia igual, anónima y datada entre los siglos XVIII y XIX, que se conserva en la Real Academia Catalana de Bellas Artes de Sant Jordi, en Barcelona (Figura 3). Diferentes versio-



Figura 3. *La Mare de Déu i el Nen Adormit*, copia de Guido Reni. Reial Acadèmia Catalana de Belles Arts de Sant Jordi (Barcelona).

nes de este motivo se pueden encontrar a lo largo de todo el siglo XVII y siguientes.

En España ese tema tuvo también una gran difusión. Como ya se ha indicado, Luis de Morales fue uno de los primeros en representar a la Virgen descubriendo el velo que tapaba al Niño dormido, si bien en su caso también incluía a San Juanito en la obra del Museo del Prado (ca. 1570). Sin embargo, se considera que Alonso Cano (1601-1667) fue el verdadero divulgador del tema en torno a 1650. Se conservan diferentes versiones tanto de él como de su discípulo Pedro Atanasio Bocanegra (1638-1688), y de otros muchos seguidores que versionaron este mismo tema.

Es evidente que la obra de *la Virgen con el Niño Jesús dormido* de la Diócesis de Salamanca ha tomado como modelo el cuadro de Il Sassoferrato, que a su vez es copia de un original de Guido Reni. Sin embargo, para la representación del Niño Jesús se ha utilizado como modelo la

pintura de Murillo (1617-1682) del *Niño Jesús dormido*. Como ya se ha citado, Murillo realizó numerosas obras con el tema del Niño Jesús dormido como cuadro independiente, entre las que se encuentra la de Luton Major Gral Sir Wernher [13, vol. III, cat. 208]. En esta pintura (Figura 4), datada en torno a 1660-70, el Niño se representa en la misma postura, y con igual colocación de brazos, piernas y paños que en la obra de la Diócesis de Salamanca. De esas mismas fechas se conserva otra variante de Niño dormido de Cornelio Schut (Amberes 1629- Sevilla 1685), en el Museo de Bellas Artes de Sevilla.

Tanto los modelos clasicistas de Guido Reni, como los murillescos tuvieron un gran éxito y se repitieron a lo largo del siglo siguiente hasta la época neoclásica. En Salamanca debió quedar también notable reflejo de esa aceptación a través del prelado y mecenas don Pedro Carrillo, que vivió en la ciudad entre 1649 y 1655, y desde donde fue promovido al arzobispado de Santiago [14].



Figura 4. *Niño Jesús Dormido*, Murillo, ca. 1660-70, Luton Hoo, The Wernher Collection.

Anteriormente, Carrillo había estado en Roma y llegó a ser auditor de la Rota Romana. Su gusto por las artes le llevó a coleccionar y promover obras artísticas. En su testamento lega muchas de ellas, siendo algunas de Guido Reni, a los diferentes lugares en que estuvo [14].

También en las colecciones reales españolas se constata la presencia de numerosas obras de Reni [15], que fueron objeto de compra, encargos e incluso regalos de los Papas a los reyes. Llama la atención que, en el inventario de 1686 realizado en época de Carlos II, se hace referencia a un original y a una copia de la misma obra, indicando lo siguiente: “por estar muy maltratada la mandó su majestad copiar y la copia está manchada, junto con la original, y no está acabada, y la original está” [15]. Este comentario denota el interés por la representación que fue mandada copiar. Muestra de esas obras de Guido Reni son las que se conservan en el Museo del Prado y Patrimonio Nacional, que son parte de sus colecciones originales que se vieron menguadas por las que salieron y no regresaron durante la invasión francesa [15].

Características de la obra – exámenes técnicos

Se trata de un lienzo de lino entelado de 112,6 cm × 124 cm (Figura 2). Está montado en un bastidor con cuñas, con un travesaño central vertical que parece bastante reciente. Es posible que se corresponda con la época en la que la pintura fue sometida a un tratamiento de forración, realizado con pasta de harina y cola. Las fibras, tanto del lienzo original como del de forración, fueron examinadas e identificadas como lino.

La obra se presentaba estable en relación al soporte y adhesión de la capa pictórica, pero mostraba numerosos repintes, suciedad superficial y barnices alterados (Figura 5a). Con iluminación ultravioleta, los repintes se hacían mucho más evidentes, así como las irregularidades de la capa de barniz (Figura 6). Los barnices amarillo-verdosos

se acumulaban en determinadas zonas, principalmente en los tonos oscuros y de sombras. A través de algunos desgastes en la superficie y debajo de los repintes se podían observar las capas de pintura subyacente (Figura 5b), sin embargo, mediante su examen con reflectografía infrarroja (vidicón) no fue posible detectar dibujo o estratos inferiores.

Una vez iniciada la limpieza de los repintes y constatada la existencia de capas de pintura superpuestas, se decidió llevar a cabo su estudio radiográfico. Para ello se utilizó un equipo modelo Optimus 50, marca Philips, con tensión de 50 kV, exposición de 2,5 mA, tiempo de 8,9 ms, foco fino y distancia de 100 cm. Se obtuvo así una radiografía digital, con nueve placas individuales que, una vez montadas, permitieron obtener la imagen radiográfica de la totalidad de la pintura (Figura 7). El resultado obtenido constató la existencia de otra pintura subyacente, que curiosamente representaba la misma composición pictórica, pero en sentido invertido. Era la primera vez que nos encontrábamos un caso así, con dos pinturas aparentemente terminadas superpuestas, pero con su orientación opuesta, es decir volteada horizontalmente (Figura 8). La obser-

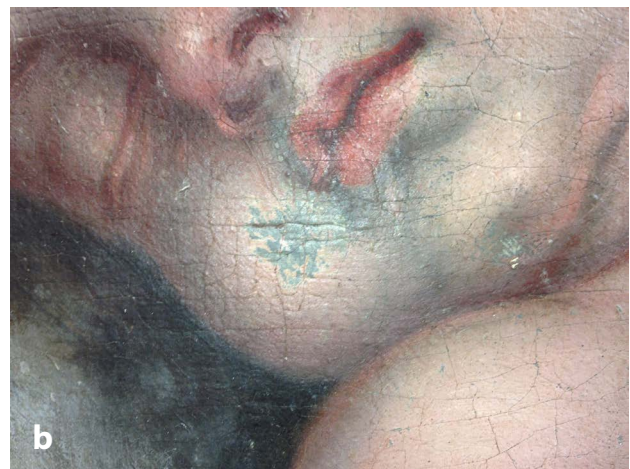
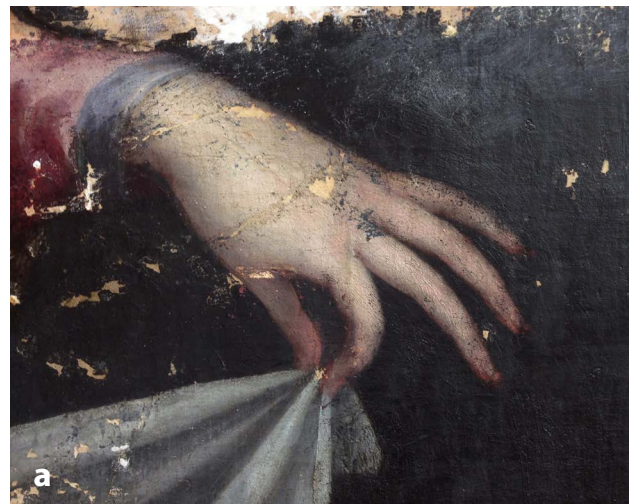


Figura 5. Imágenes tomadas durante la limpieza: a) eliminación de los repintes más recientes; b) observación de los estratos de la pintura subyacente. Fotos de Rubén Morales.



Figura 6. Imágenes tomadas con luz UV: a) y b) diferentes detalles de la pintura en los que se aprecian áreas que han sido repintadas. Fotos de Elena Cubedo.

vación de la radiografía permitía constatar la similitud de la posición de las figuras según obra original de Reni o de Il Sassoferrato, si bien la representación del Niño dormido seguía el modelo de Niño de Murillo, igual que en el caso de la pintura a la vista. Se podía apreciar su antigüedad, evidenciada a través de los craquelados asociados a su envejecimiento natural, así como las importantes faltas de pintura, especialmente en toda la zona derecha. Tal vez fuera ésta la razón que motivó la realización de la misma escena, superpuesta, pero en disposición contraria.

Estos resultados llevaron a la decisión de proceder a la toma de muestras pictóricas, con el fin de determinar la sucesión de capas y su correspondencia con la pintura original y la pintura superpuesta. Otro objetivo era identificar la naturaleza de los pigmentos utilizados y establecer una posible cronología de las dos imágenes representadas, la superior y la subyacente.

Muestras analizadas – metodología y condiciones de trabajo

En la imagen de la Figura 9 se indican los lugares de toma de muestra. Las técnicas analíticas utilizadas para estudiar sus correspondientes cortes transversales han

sido microscopía óptica (MO), microscopía electrónica de barrido en modo de electrones retrodispersados [SEM(BSE)] y microanálisis por dispersión de energía de rayos X (EDX).

El estudio mediante MO se ha llevado a cabo con un microscopio óptico Olympus BX51, provisto de luz reflejada (epi-iluminación) y polarizada y con iluminación ultravioleta (UV) con lámpara de Wood. Para el estudio mediante SEM se ha utilizado un microscopio electrónico de barrido marca Jeol JSM 6400 con 20 kV de voltaje de aceleración. Su poder de resolución es de 35 Å a una distancia de trabajo de 8 mm y a 35 kV. El análisis por EDX se ha llevado a cabo en el microscopio electrónico de barrido indicado, que está equipado con un equipo LINK mod. eXL, con una resolución de 138 eV a 5,39 keV.

En la Tabla 1 se indican las muestras que han sido analizadas, la referencia que les ha sido asignada en el laboratorio, una breve descripción de las mismas y los resultados de los microanálisis realizados por EDX.

Resultados y discusión

En la muestra VN1, que corresponde a la manga de la túnica de color rosáceo de la Virgen y ha sido tomada



Figura 7. Imagen radiográfica resultante del montaje de las nueve placas obtenidas. Montaje de Claudia Camus.



Figura 8. Montaje idealizado con la superposición de la imagen invertida. Montaje de Álvaro Campos.



Figura 9. Imagen de la pintura durante su proceso de intervención con la indicación de las zonas de las que han sido tomadas las muestras.

de la zona oscura (zona de sombra), se observa una compleja sucesión de estratos. La interpretación conjunta de las imágenes obtenidas por MO visible y UV (Figura 10) y SEM(BSE) (Figura 11) pone de manifiesto la existencia de un total de 7 capas. La primera corresponde a la capa de preparación de la pintura original y los elementos detectados mediante EDX (Al, Si, K, Mg y Fe), indican que se trata de una tierra (Figura 12a). La detección de Ca puede tener relación con la presencia de calcita (CaCO_3), mineral que puede estar asociado al yacimiento de origen de la tierra o bien se puede tratar de una carga añadida intencionadamente por el pintor o el suministrador del pigmento [16]. La segunda capa se ha obtenido por mezcla de pigmento blanco y negro. En el primero, los microanálisis por EDX detectaron Pb (Figura 12b), tratándose por tanto de un blanco de plomo [$2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$], y el segundo

es un negro carbón. Esta capa puede corresponder a una imprimación aplicada para matizar el color de la preparación.

En la tercera capa se aprecian partículas de color blanco, en las que se ha identificado Pb, que corresponden a blanco de plomo. Este pigmento está mezclado con grandes partículas de color azul y morfología concooidal, lo que hace suponer que se trata de esmalte (Figuras 10 y 11). Este último es un pigmento de origen sintético que fue muy utilizado durante los siglos XVI al XVIII, especialmente en el siglo XVII, aunque ya era conocido en el siglo XV [17]. Se ha constatado el uso de este pigmento por Il Sassoferrato en la *Virgen con el Niño*, pintura del segundo cuarto del siglo XVII que se encuentra en la National Gallery, de Londres; en esta obra el pintor utilizó el esmalte mezclado con azul ultramar para los cielos [18]. El uso de este pigmento fue abandonado en el siglo XIX [19, p. 56].

El esmalte es un vidrio coloreado que se obtiene a partir de arena (sílice, SiO_2), que proporciona la matriz vítrea del pigmento, una sal alcalina que actúa como fundente y un mineral de cobalto. Los resultados de los microanálisis confirman esta suposición (Figura 12c), puesto que se han identificado Si, K y Co, elementos característicos de la composición de este pigmento. Asimismo, la detección de As y de Fe también es habitual en este pigmento, puesto que todos los minerales de los que se puede partir para su obtención contienen arsénico y muchos de ellos, además, contienen hierro [20].

Las capas cuarta y quinta son de color rojizo, si bien la primera es de color rojo-naranja y la segunda tiene una tonalidad más violácea. Ambas capas se diferencian muy bien en MO, puesto que su observación con lámpara de Wood permite detectar que presentan fluorescencias diferentes. Las características observadas llevan a apuntar la presencia de un pigmento laca, mezclado con otro pigmento de color rojo-naranja en la capa 4. Además, en ambas capas existen partículas de color blanco que muestran una elevada densidad electrónica en SEM(BSE). Los mi-

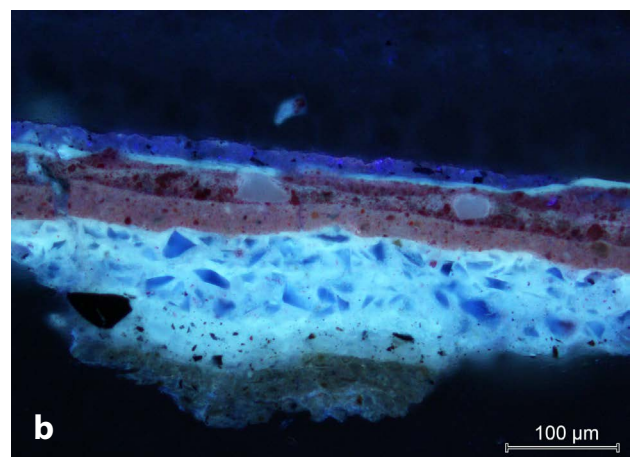
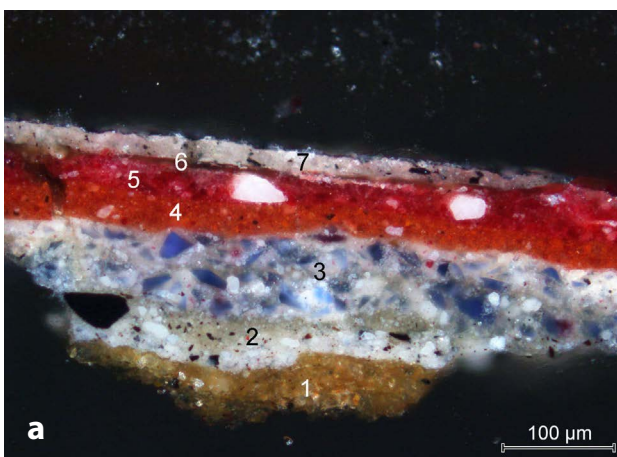


Figura 10. Muestra VN1, manga izquierda de la Virgen. Corte transversal. Imagen en MO: a) luz visible; b) luz UV (iluminación con lámpara de Wood).

Tabla 1

Relación de muestras estudiadas. Características generales y composición elemental

Referencia y localización	Características generales y grosor	Resultados microanálisis por EDX
VN1 Manga izquierda de la Virgen (rosa oscuro)	Capa 1: preparación marrón (grosor: $\geq 54 \mu\text{m}$)	Si, Al, S, Mg, K, Ca, Fe
	Capa 2: blanco grisácea (mezcla de pigmento blanco y negro), elevada densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $27-44 \mu\text{m}$)	Pb
	Capa 3: blanco azulada (mezcla de pigmento blanco y azul), aspecto heterogéneo en SEM(BSE) (grosor: $\cong 78 \mu\text{m}$)	Pb (partículas de color blanco); Si, K, Fe, Co, As, Al (partículas de color azul)
	Capa 4: rojo-naranja (grosor: $15-28 \mu\text{m}$)	Al (partícula rosácea); Pb (partículas color naranja y partículas de color blanco)
	Capa 5: rosácea (grosor: $7 - 23 \mu\text{m}$)	Al (partícula rosácea); Pb (partículas color naranja y partículas de color blanco)
	Capa 6: oscura, elevada fluorescencia en MO bajo iluminación con lámpara de Wood (grosor: $\cong 7 \mu\text{m}$)	
	Capa 7: capa de color blanquecino de baja densidad electrónica en SEM(BSE) y distribución irregular (grosor: $7-23 \mu\text{m}$)	Ca, S, Al, Na (minoritarios)
VN2 Manga izquierda de la Virgen (rosa claro)	Capa 1: capa rosácea, aspecto heterogéneo y baja densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $\geq 50 \mu\text{m}$)	Al, Ca, Pb
	Capa 2: capa blanca, elevada densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $20-38 \mu\text{m}$)	Pb
	Capa 3: capa amarillo-rosácea, algunas partículas presentan elevada fluorescencia en MO bajo iluminación con lámpara de Wood, baja densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $37 \mu\text{m}$)	Zn, Al, S, Ba, Cd
	Capa 4: capa blanca, baja densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $7-23 \mu\text{m}$)	Zn y Ti
VN3 Carnación mano derecha de la Virgen	Capa 1: azulada, obtenida por mezcla de pigmento blanco y azul, distribución irregular y aspecto heterogéneo en SEM(BSE) (grosor: $\geq 20 \mu\text{m}$)	Pb (partículas de color blanco); Si, K, Fe, Co, As, Al (partículas de color azul)
	Capa 2: azulada, obtenida por mezcla de pigmentos de color azul y blanco, junto con partículas de color rosácea y naranja, aspecto heterogéneo en SEM(BSE) (grosor: $\cong 42 \mu\text{m}$)	Pb (partículas de color blanco y naranja)
	Capa 3: blanca con algunas partículas de color negro, elevada densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $\cong 19 \mu\text{m}$)	Pb
	Capa 4: capa de naturaleza orgánica, distribución irregular (grosor: $0,4-0,8 \mu\text{m}$)	
	Capa 5: capa blanca, baja densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $\geq 39 \mu\text{m}$)	S, Ca, Si, Al, K
VN4 Manto azul de la Virgen (zona clara)	Capa 1: preparación marrón, baja densidad electrónica en SEM(BSE) (grosor: $60 \mu\text{m}$)	Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, Fe
	Capa 2: color blanco azulado, obtenida por mezcla de pigmento blanco y pigmento azul (grosor: $23-39 \mu\text{m}$)	Pb (partículas de color blanco); Si, K, Fe, Co, As (partícula de color azul)
	Capa 3: color blanco, elevada densidad electrónica en SEM(BSE), (grosor: $23-34 \mu\text{m}$)	Pb, Ca (zonas de color blanco); Si, Al, Fe
	Capa 4: color grisáceo, aspecto heterogéneo en SEM(BSE) (grosor: $\cong 23 \mu\text{m}$)	Pb, C (partículas de color negro)
	Capa 5: capa azulada obtenida por mezcla de pigmento blanco y azul, aspecto heterogéneo en SEM(BSE) (grosor: $11-46 \mu\text{m}$)	Pb (partículas de color blanco); Si, K, Fe, Co, As, Al (partículas de color azul)
VN5 Manto azul de la Virgen (zona oscura)	Capa 1: capa rojo-naranja, aspecto heterogéneo en SEM(BSE), algunas partículas presentan elevada densidad electrónica (grosor: $\geq 39 \mu\text{m}$)	S, Hg, Pb, S, Ca
	Capa 2: capa negra, distribución irregular (grosor: $0,4-19 \mu\text{m}$)	Pb y C (negro carbón)
	Capa 3: capa azul grisácea, aspecto heterogéneo en SEM (BSE) (grosor: $38-58 \mu\text{m}$)	Si, K, Fe, Al, Co, As (partícula de color azul)

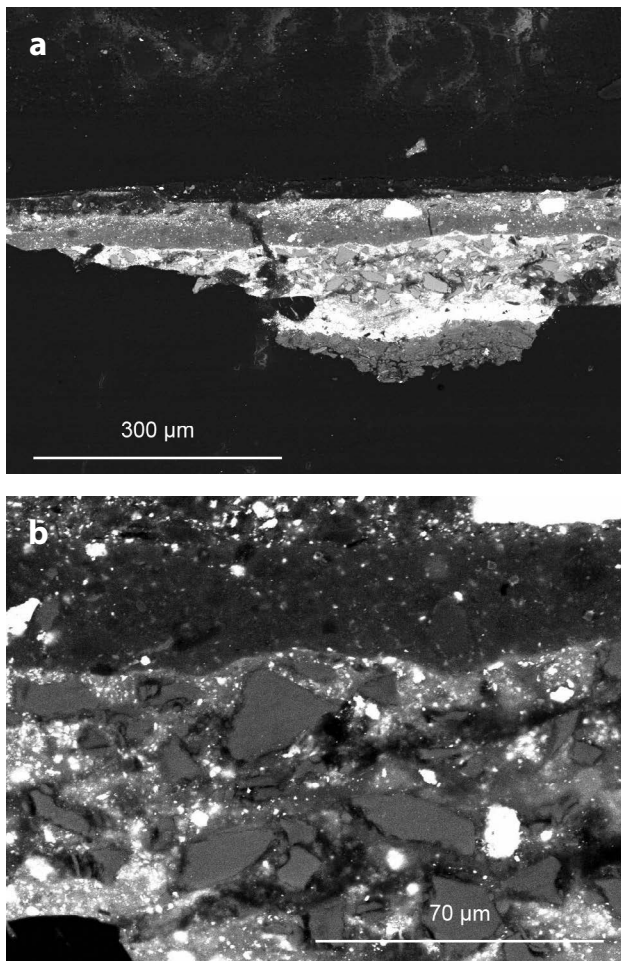


Figura 11. Muestra VN1, manga izquierda de la Virgen. Corte transversal. Imagen en SEM(BSE): a) imagen general; b) detalle de las capas 3 y 4 (azul y rojo rosáceo en MO).

croanálisis por EDX realizados sobre las áreas de color rojizo de la capa 4 han identificado Al y Pb como elementos mayoritarios (Figura 12d). El primer elemento se atribuye a la presencia de alúmina (Al_2O_3), sustancia que actúa como sustrato de los pigmentos laca, mientras que el plomo se atribuye a la presencia de minio (Pb_3O_4), pigmento de color rojo-naranja. Como elementos minoritarios se han detectado Si, K y Fe que, junto con parte del Al identificado, pueden estar asociados a la presencia de una tierra roja; además, se ha detectado S y Ca que pueden atribuirse a la presencia de yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), añadido como carga. En cuanto a las partículas de color blanco de ambas capas (4 y 5), el elemento detectado en EDX es Pb, tratándose por tanto de blanco de plomo. Asimismo, en la capa 5 se ha identificado alúmina como sustrato de la laca roja.

La sexta capa corresponde al barniz, es muy fina (en torno a $7 \mu\text{m}$ de grosor) y presenta una marcada fluorescencia en MO al ser iluminada con lámpara de Wood. La séptima es de color blanquecino y la interpretación de los microanálisis por EDX llevan a la conclusión de que está constituida por restos de partículas procedentes del ambiente, puesto que únicamente se han detectado trazas de Ca, Si, Al, Na, K y Fe.

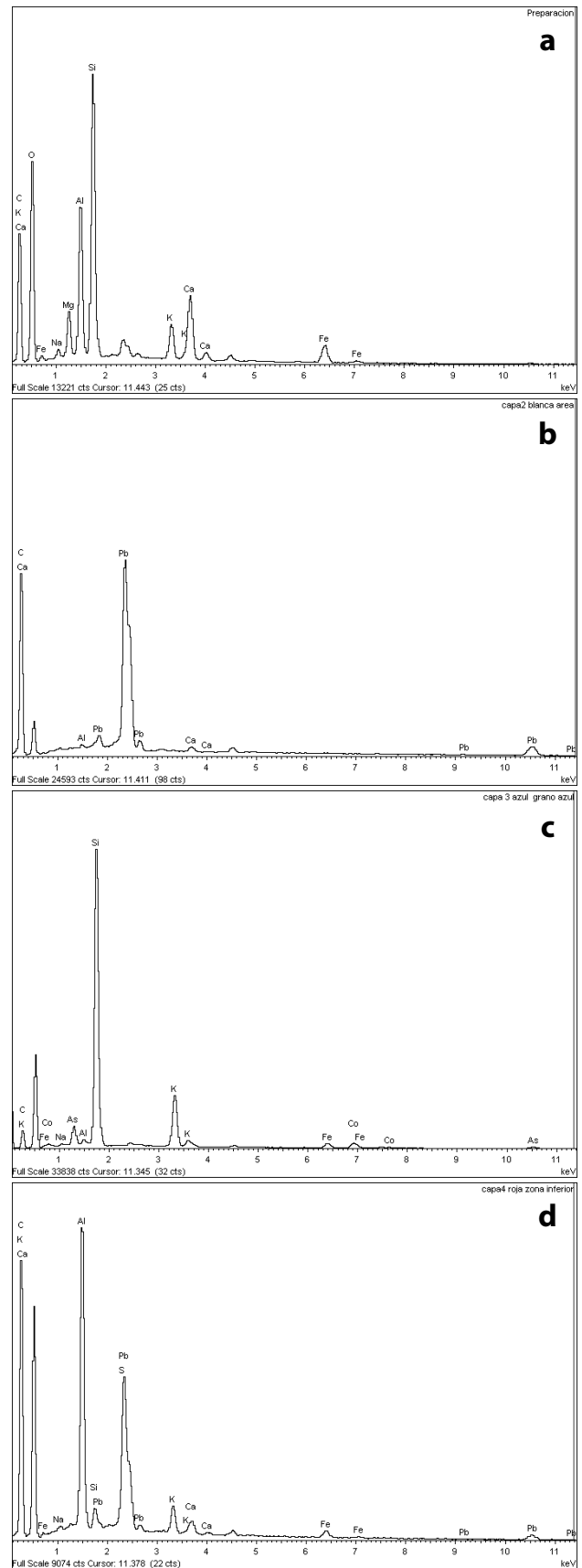


Figura 12. Muestra VN1, manga izquierda de la Virgen. Resultados de los microanálisis por EDX: a) capa de preparación (análisis de área); b) capa 2 blanco grisácea (análisis de área); c) pigmento de color azul (análisis de punto); d) capa 4 rojo-naranja (análisis de área).

A partir del conjunto de los resultados descritos se deduce que las capas de pintura correspondientes a la policromía visible (capas 4, 5 y 6) han sido aplicadas directamente sobre la capa azul de la pintura subyacente. Por otra parte, se confirma que el manto de la Virgen subyacente es de color azul, tal y como corresponde a la iconografía de la imagen.

La muestra referenciada como VN2 corresponde a la zona clara de la manga rosácea y no ha sido tomada en profundidad por lo que no se puede asegurar que contenga todas las capas. En su correspondiente corte transversal se aprecian cuatro capas y se constata una marcada fracturación y descohesión entre las mismas (Figura 13). La

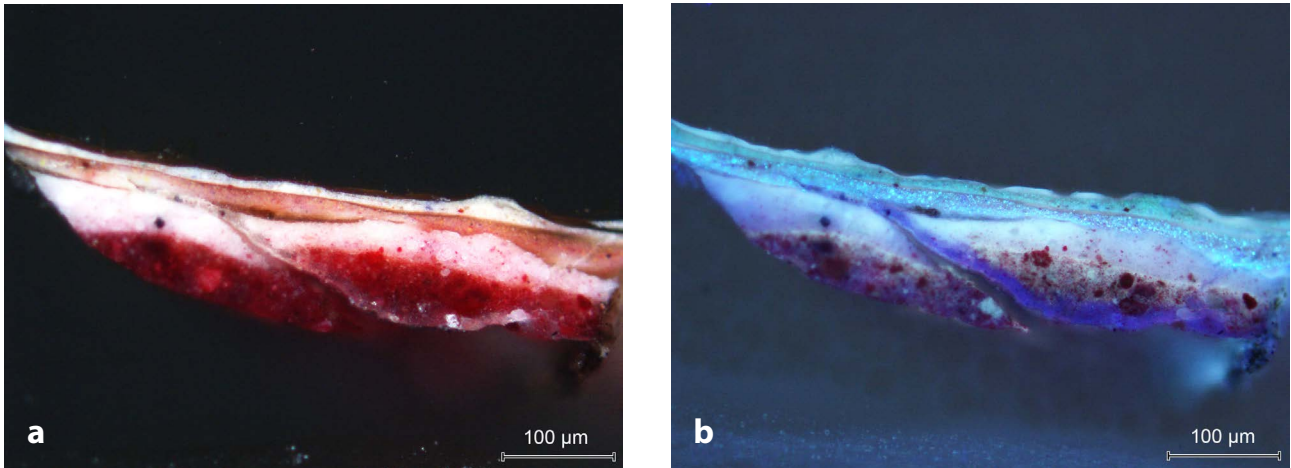


Figura 13. Muestra VN2, manga izquierda de la Virgen (rosa claro). Corte transversal. Imagen en MO: a) luz visible; b) luz UV (iluminación con lámpara de Wood).

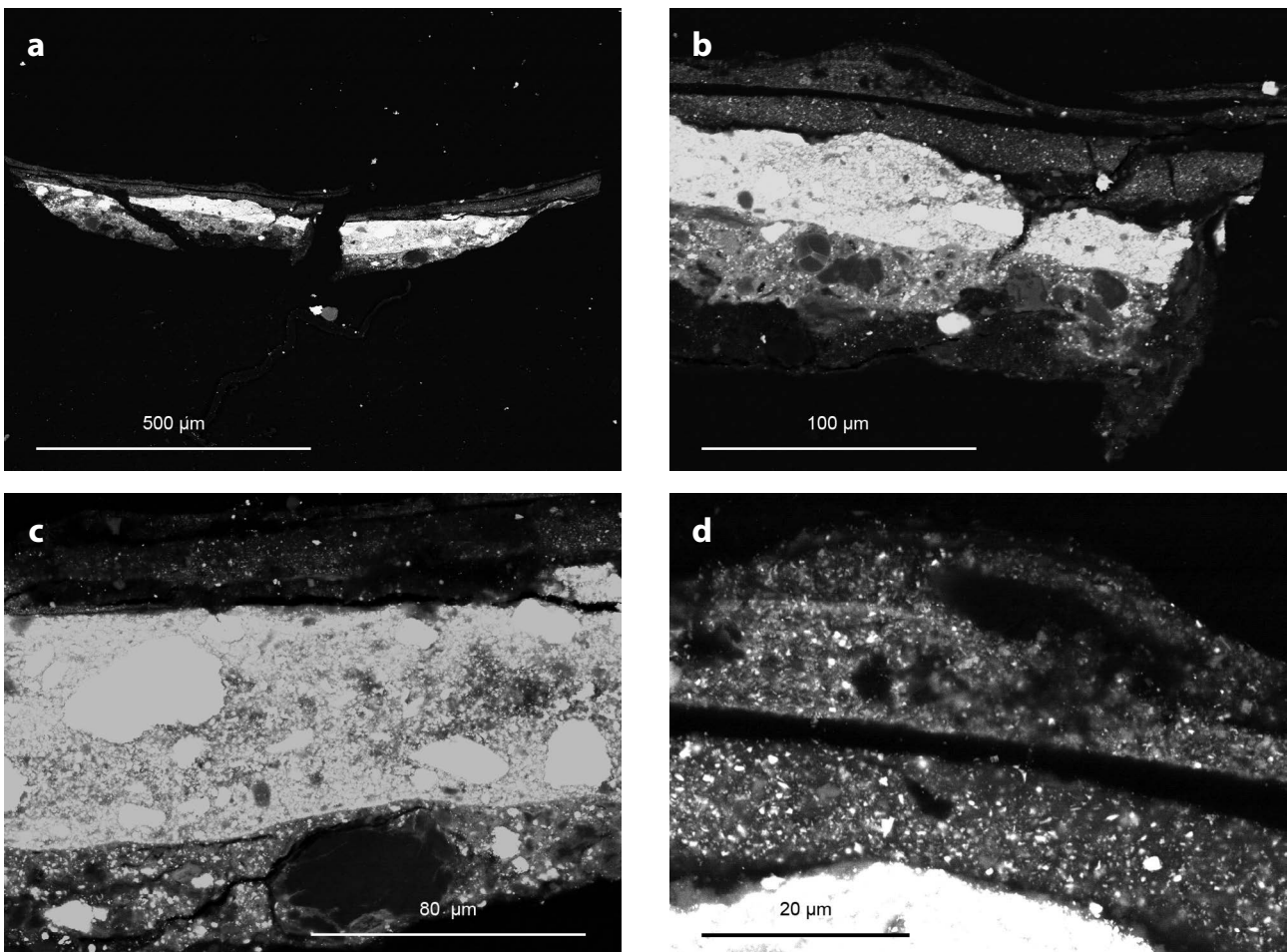


Figura 14. Muestra VN2, manga izquierda de la Virgen (rosa claro). Corte transversal. Imagen en SEM(BSE): a) imagen general; b) detalle de las cuatro capas; c) detalle de las capas 1, 2 y 3; d) detalle de las capas 3 y 4.

primera es de color rosáceo y las características observadas en MO, tanto con luz visible como con UV, llevan a pensar que su principal componente es un pigmento laca. En SEM(BSE) presenta una baja densidad electrónica que es más evidente en la parte inferior de la capa (Figura 14). Los resultados de los análisis por EDX han identificado Al, atribuido a la presencia de alúmina que actúa como sustrato del pigmento laca, Ca debido a la presencia de calcita (CaCO_3), posiblemente usada como carga, y Pb que puede estar asociado a un pigmento de plomo como el blanco de plomo o el minio (Figura 15a).

La segunda capa de la muestra VN2 es de color blanco y está constituida mayoritariamente por blanco de plomo; puesto que presenta una elevada densidad electrónica (Figuras 14a-14c) y el elemento detectado por EDX es Pb (Figura 15b).

La tercera capa es de color rosa-naranja, los pigmentos presentan una granulometría muy fina y, además, con luz UV se aprecian partículas de elevada fluorescencia (Figura 13b) que, en SEM(BSE) tienen una moderada densidad electrónica (Figura 14d). Los análisis por EDX detectaron Zn como elemento mayoritario. Teniendo en cuenta este resultado y las características anteriormente descritas se puede deducir que se trata de blanco de cinc (ZnO). Como elementos minoritarios se han detectado Al, S, Ba y Cd (Figura 15c), por lo que se puede pensar en la presencia de una mezcla de laca roja, barita (BaSO_4) y un amarillo de cadmio (CdS), siendo la laca y el amarillo de cadmio los responsables del color rojo-naranja de esta capa.

La capa 4 es de color blanco y presenta características similares a las de la capa anterior, puesto que contiene partículas de granulometría muy fina y elevada fluorescencia con UV, e igualmente una moderada densidad electrónica en SEM(BSE) (Figura 14d). Los análisis por EDX (Figura 15d) han identificado Zn y Ti; por tanto, está constituida por una mezcla de blanco de cinc y blanco de titanio (TiO_2).

De la interpretación de los resultados obtenidos se deduce que las capas 4 y 5 corresponden a repintes relativamente recientes, que pueden haber sido aplicados en un proceso de restauración anterior. Esta conclusión se fundamenta en que los pigmentos blancos identificados, blanco de cinc y blanco de titanio, son pigmentos modernos, al igual que el amarillo de cadmio [21].

La muestra referenciada como VN3 corresponde a la zona de carnación de la mano derecha de la Virgen, justo en la zona que se encuentra superpuesta a la mano de la figura subyacente. Ha sido tomada aprovechando una laguna y después de haber sido estucada la obra. Por este motivo en la Figura 16 la capa más externa de la muestra (capa 5) corresponde al yeso del estuco, y las capas inferiores corresponden a la carnación de la Virgen subyacente.

En la imagen obtenida en MO (Figura 16a) se observa que la carnación de la mano de la figura original es el resultado de la aplicación de tres capas. En la imagen obtenida por SEM(BSE) se constata que son heterogéneas en cuanto al tamaño y densidad electrónica de sus partículas (Figura 16b).

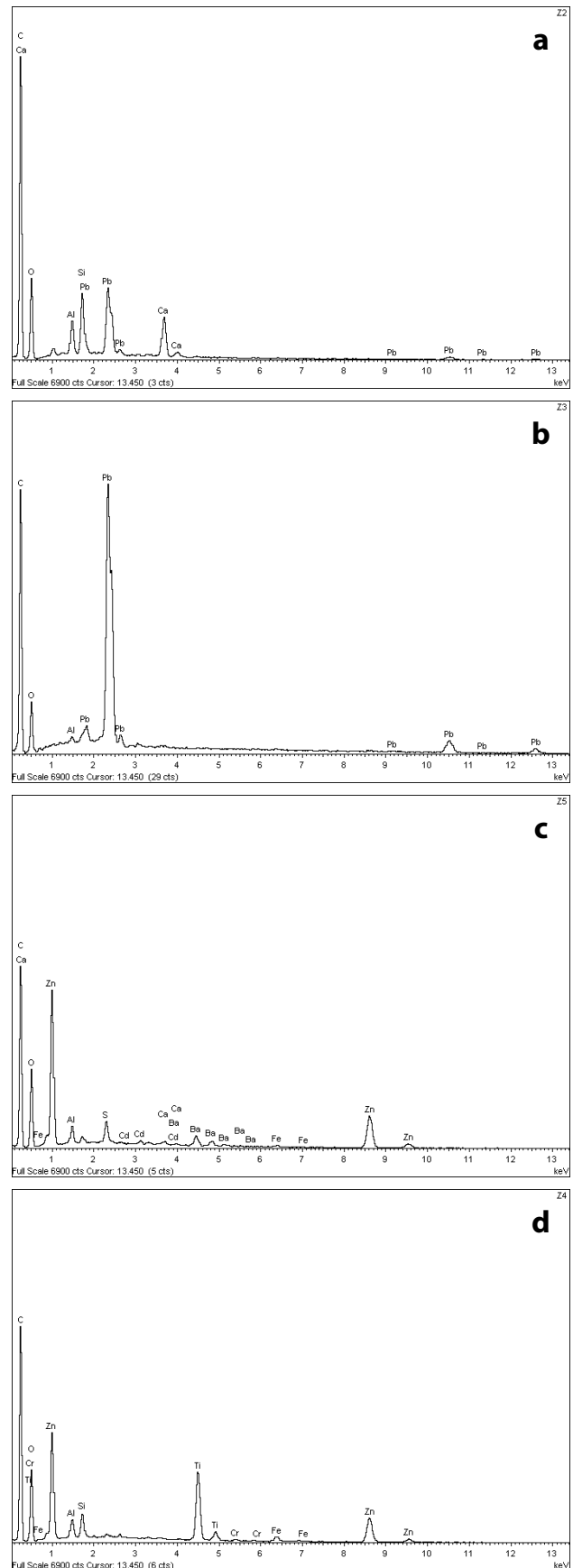


Figura 15. Muestra VN2, manga izquierda de la Virgen (rosa claro). Resultados de los microanálisis por EDX (análisis de área): a) capa 1 rosácea; b) capa 2 blanca; c) capa 3 amarillo-rosácea; d) capa 4 blanca.

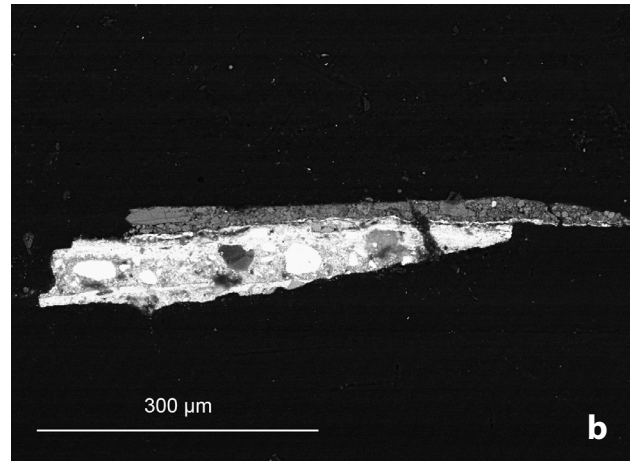
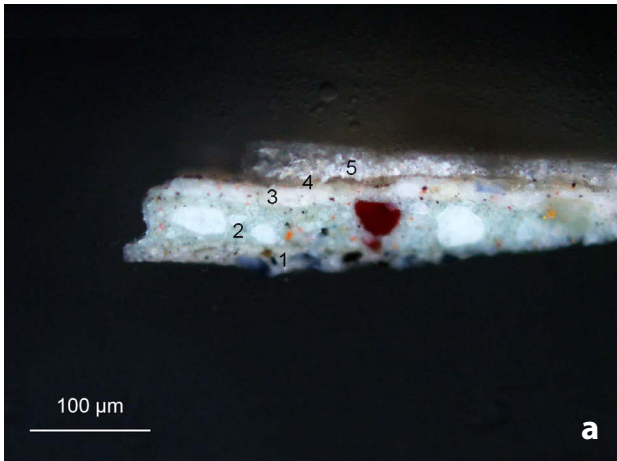


Figura 16. Muestra VN3, carnación mano derecha de la Virgen. Corte transversal: a) imagen en MO (luz visible); b) imagen en SEM(BSE).

A partir de los resultados de los análisis por EDX se deduce que el principal componente de las capas 1, 2 y 3 es blanco de plomo (Figura 17a). En la capa 1 está mezclado con esmalte (Figura 17b), mientras que en la capa 2 el pigmento azul puede ser índigo, puesto que su morfología es redondeada y no se han identificado los elementos característicos del esmalte ni de otro posible pigmento azul. En esta misma capa se han detectado partículas de color rojo-naranja, posiblemente minio (Pb_3O_4) y una laca roja. Respecto a esta última no se ha logrado identificar su posible sustrato mediante EDX. La capa 3 es de color blanco y su componente mayoritario es blanco de plomo, mezclado con algunas partículas de pigmento negro (negro carbón). La capa 4, amarillenta en MO y de baja densidad electrónica en SEM(BSE), es de naturaleza orgánica y corresponde a un recubrimiento o capa de sellado. Por último, los análisis realizados en la capa 4 identifican S y Ca, asociados al yeso ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) utilizado en la preparación del estuco.

Hay que señalar que la capa 1 de la muestra VN3 puede corresponder al manto azul de la figura de la Virgen subyacente, mientras que las capas 2 y 3 conformará la carnación banco-azulada de la mano de esta misma figura.

La muestra VN4 corresponde a una zona clara del manto azul de la Virgen y ha sido tomada en profundidad, por lo que contiene todas las capas (Figura 18). Teniendo en cuenta la imagen radiográfica (Figura 7) corresponderá a la zona de la almohada en la que apoya la cabeza la figura del Niño Jesús subyacente. La primera capa, de color marrón, corresponde a la preparación y, por tanto, los resultados obtenidos por EDX son similares a los descritos en el caso de la muestra VN1. Es decir, se trata de una tierra coloreada mezclada con calcita. La observación de la muestra en MO mediante iluminación con lámpara de Wood (Figura 18b), permitió detectar que las capas 2 y 3 han sido aplicadas en dos manos superpuestas.

Los microanálisis mediante EDX (Figura 19) realizados en diferentes zonas constatan que en ambas capas el componente principal es blanco de plomo, mezclado con

un poco de calcita ($CaCO_3$) y pigmento tierra. A su vez, las partículas de color azul están constituidas por silicio Si, K, Al, Co, Fe y As, siendo, por tanto, de esmalte. La cuarta capa es de color pardo-grisáceo en MO y aspecto heterogéneo. Se ha obtenido por mezcla de negro carbón y blanco de plomo. Por último, la capa 5 contiene blanco de plomo y esmalte. Hay que señalar que este mismo pigmento azul

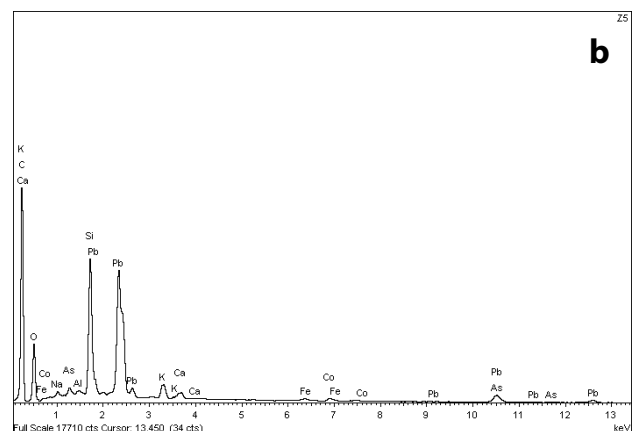
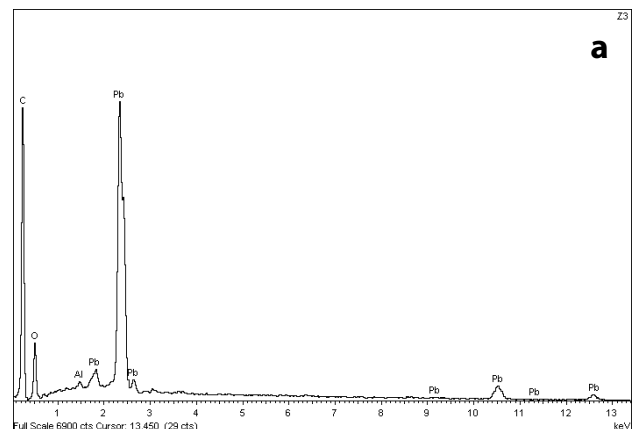


Figura 17. Muestra VN3, carnación mano derecha de la Virgen. Resultados de los microanálisis por EDX (análisis de punto): a) pigmento de color blanco (capas 1, 2 y 3); b) pigmento azul (capa 1).

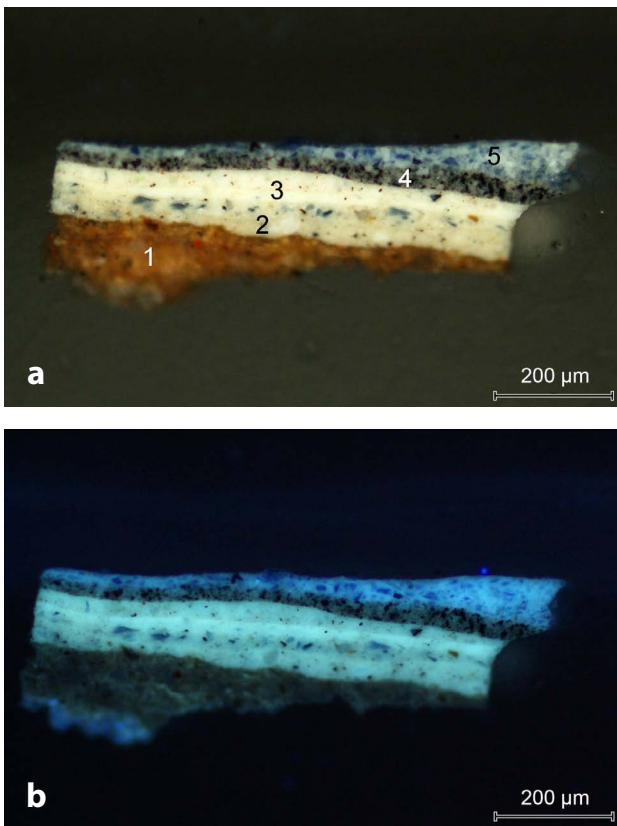


Figura 18. Muestra VN4, manto azul de la Virgen (zona clara). Corte transversal. Imagen en MO: a) luz visible; b) luz UV (iluminación con lámpara de Wood).

es el que ha sido utilizado para matizar el color blanco del paño de la almohada de la pintura subyacente. Por tanto, para obtener el color azul del manto de la figura de la Virgen se ha utilizado el mismo pigmento que en el caso de la figura subyacente e, igualmente, ha sido mezclado con blanco de plomo.

La muestra VN5 ha sido tomada de una zona muy oscura del manto de la Virgen que, según la imagen radiográfica (Figura 7) y el montaje idealizado de las imágenes

superpuestas (Figura 8), coincide con la túnica rojiza de la imagen subyacente. No ha sido tomada en profundidad y, por tanto, no contiene todas las capas. En la imagen de la Figura 20 se observan tres, la primera de color rojo-naranja, que corresponderá a la túnica roja de la Virgen subyacente, una segunda de color negro y una tercera de color azul grisáceo.

La primera capa presenta un aspecto heterogéneo al ser observada en MO con luz UV y en SEM(BSE); además, con esta última técnica se aprecian partículas de elevada densidad electrónica (Figura 21). Los microanálisis por EDX identifican la presencia de bermellón (HgS) (Figura 22a), un pigmento de plomo, posiblemente minio (Pb_3O_4), y partículas de yeso, probablemente añadido como carga. En la segunda capa, de color negro, se ha identificado la presencia de Pb y C de donde se puede deducir que se ha obtenido por mezcla de negro carbón y blanco de plomo. Respecto a la tercera capa, la morfología concoidal de sus partículas y la identificación de Si, Al, K, Co, Fe y As indican que se trata de esmalte (Figura 22b). Hay que destacar el color grisáceo de esta capa en MO, que puede ser atribuido a la degradación experimentada por el pigmento por reacción con el aglutinante. Este comportamiento es característico del esmalte cuando es aglutinado con medio oleoso y ha sido constatado en muchas obras [18]. En este caso, esta alteración resulta evidente en la imagen obtenida por SEM(BSE) en la que se observan profundas fracturas en las partículas de pigmento (Figura 21b).

A partir de estos resultados se constata nuevamente que el pigmento responsable del azul de la capa de la figura de la Virgen es el esmalte, es decir, el mismo que se ha utilizado en la figura subyacente. Sin embargo, en lo que respecta al color de la túnica superpuesta y de la subyacente, hay diferencias en cuanto a la tonalidad y los pigmentos utilizados. En la figura subyacente es de color rojo-naranja y se ha conseguido por mezcla de bermellón y minio, mientras que en la figura superpuesta es de color rosáceo y se ha obtenido por mezcla de una laca rosácea y blanco de plomo.

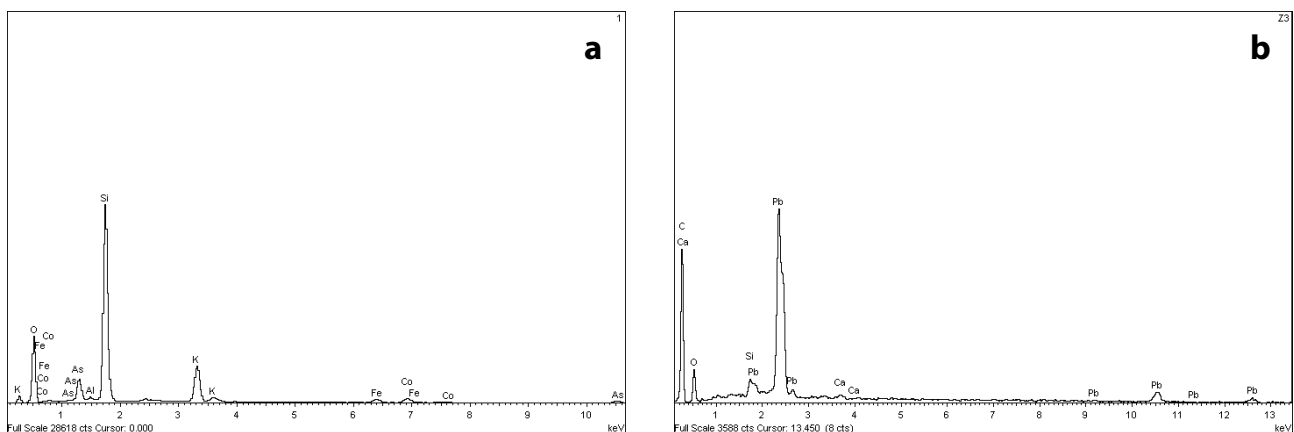


Figura 19. Muestra VN4, manto azul de la Virgen (zona clara). Resultados de los microanálisis por EDX (análisis de punto): a) pigmento de color azul (capas 2 y 5); b) pigmento de color blanco (capas 2 y 3).

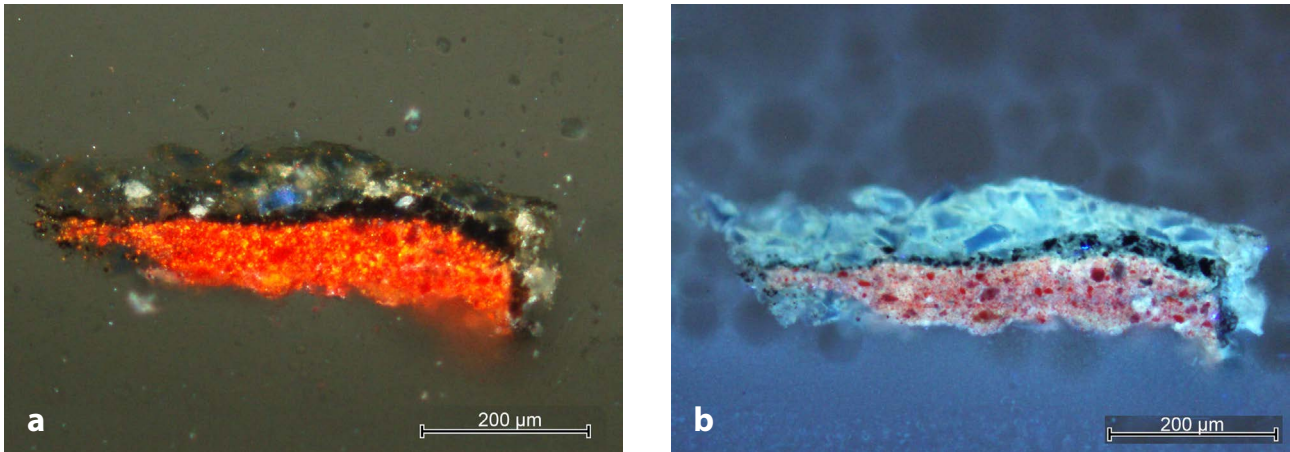


Figura 20. Muestra VN5, manto azul de la Virgen (zona oscura). Corte transversal. Imagen en MO: a) luz visible; b) luz UV (iluminación con lámpara de Wood).

Conclusiones

A la vista de estos datos se puede afirmar que, tanto la pintura a la vista como la subyacente, ofrecen la misma representación iconográfica, aunque con orientación contraria. El modelo utilizado fue la obra de Guido Reni para la Virgen y la composición general, mientras que para el Niño Jesús se partió como referencia de la obra de Murillo, que fue un modelo de especial apreciación en la España de finales del XVII y XVIII. Se trata en ambos casos de modelos ampliamente difundidos a finales del siglo XVII.

Los resultados obtenidos nos llevan a concluir que tanto la obra original subyacente como la que se encuentra a la vista superpuesta debieron ser realizadas por artistas diferentes, pero no muy lejanos en el tiempo, sobre todo por el empleo de un rojo diferente para la realización del manto de la figura de la Virgen.

Esta obra debió sufrir tempranamente algún accidente o daño, principalmente en la parte derecha, tal y como se desprende de la imagen radiográfica, lo que pudo motivar el encargo de pintarla de nuevo. El pintor encargado de realizar la nueva composición se basó en el modelo previo, pero cambió la orientación de las posiciones, quizás para poder copiarla mejor siendo el resultado una imagen especular de la original.

Del estudio de los cortes estratigráficos y del análisis de los pigmentos utilizados se deduce que ambas obras podrían corresponder a los siglos XVII y XVIII. En ambas pinturas se usa el esmalte, pigmento ampliamente utilizado en el siglo XVII. Respecto a los rojos, en la pintura subyacente que será la original, se empleó el bermellón, mientras que la obra superpuesta se ha utilizado una laca roja. El demás pigmentos identificados no son determinantes para establecer una cronología, si bien, respecto al empleo de tierras en la capa de preparación, su uso es característico de los siglos XVII y XVIII. Por último, hay que indicar que no se ha detectado la presencia de azul de Prusia, ni blanco de cinc o de titanio en los estratos correspondientes a la pintura superpuesta, aunque sí

aparecen algunos pigmentos modernos en otros repintes más recientes.

Así pues, los resultados del estudio estratigráfico mediante técnicas microscópicas muestran la utilización de

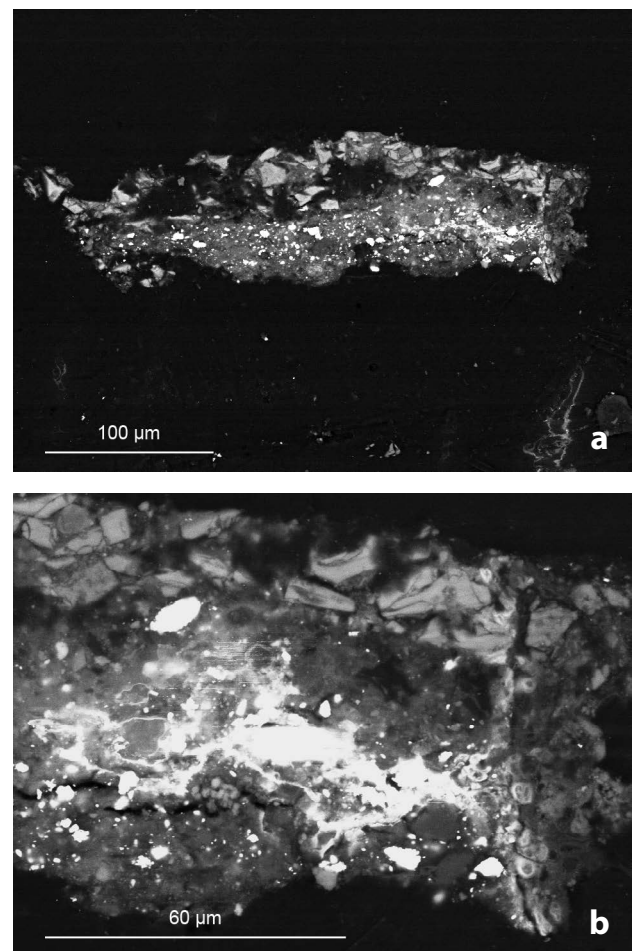


Figura 21. Muestra VN5, manto azul de la Virgen. Corte transversal. Observación en SEM(BSE): a) imagen general; b) detalle de las tres capas.


pigmentos muy similares. La existencia de una preparación coloreada en la pintura original, el empleo de esmalte en ambas pinturas (la subyacente y la visible), el uso de laca roja en la obra superpuesta, junto con el análisis del estilo de ambas representaciones así como de los modelos utilizados, nos lleva a situar la ejecución de ambas a finales del siglo XVII o principios del siglo XVIII.

Agradecimientos


A D. Enrique Mesonero y D. Florentino Gutiérrez, de la Diócesis de Salamanca, por facilitar la obra objeto de este estudio; Convenio de Investigación Artículo 83 L.O.U. ref.: 4155485; al Proyecto Geomateriales-2 (S2013/MIT-2914) CAM y Fondos Estructurales (FSE y FEDER) y al Laboratorio de Materiales (LabMat) de la Facultad de Bellas Artes de la UCM; al Centro Nacional de Microscopía Electrónica (ICTS de la UCM); al Dr. Juan Arrazola, Jefe de Servicio de Radiología del Hospital Clínico Universitario San Carlos, y a su equipo por las facilidades para realizar la radiografía; a Rubén Morales por las fotografías, a Claudia Camus por la unión de las imágenes radiográficas, y a Álvaro Campos por el montaje de imágenes; al conjunto de estudiantes que han participado en la restauración del lienzo pintado.

ORCID


Ana Calvo

 <https://orcid.org/0000-0003-4372-5434>


Ruth Chércoles

 <https://orcid.org/0000-0002-0689-4266>

Alicia Sánchez

 <https://orcid.org/0000-0002-3358-1943>

Margarita San Andrés

 <https://orcid.org/0000-0001-8490-6237>

Referencias

- 1 Cruz, A. J., 'Imagens perdidas, imagens achadas: pinturas reveladas pelos raios X no Instituto José de Figueiredo', in *Actas do Simpósio Comemorativo do Centenário da Descoberta dos Raios X*, Coimbra, Universidade de Coimbra (1996) 83-103.
- 2 Hours, H., *Analyse Scientifique et Conservation des Peintures*, Office du Livre, Fribourg (1977).
- 3 Garrido, C., 'El retrato de La condesa de Chinchón: estudio técnico', *Boletín del Museo del Prado* **21**(39) (2003) 44-55.
- 4 González-Fanjul Fernández, C. M.; Gabaldón, A.; Alba, T., 'La mujer oculta bajo el retrato de Jovellanos de Goya', *Ge-Conservación* **3** (2012) 10-26.
- 5 Jover, M.; Alba, L.; Gayo, M^a D.; García-Máiquez, J., 'El taller del pintor: procedimientos artísticos en el obrador de Luis de Morales', en *El Divino Morales*, ed. L. Ruiz Gómez, Museo Nacional del Prado, Madrid (2015) 213-225.
- 6 Mena Marqués, M. B., 'La Piedad', en *El Divino Morales*, ed. L. Ruiz Gómez, Museo Nacional del Prado, Madrid (2015) 160-168.
- 7 Plazzotta, C.; Billinge, R., 'The underdrawing of Pontormo's Joseph with Jacob in Egypt', *The Burlington Magazine* **144**(1196) 660-670.

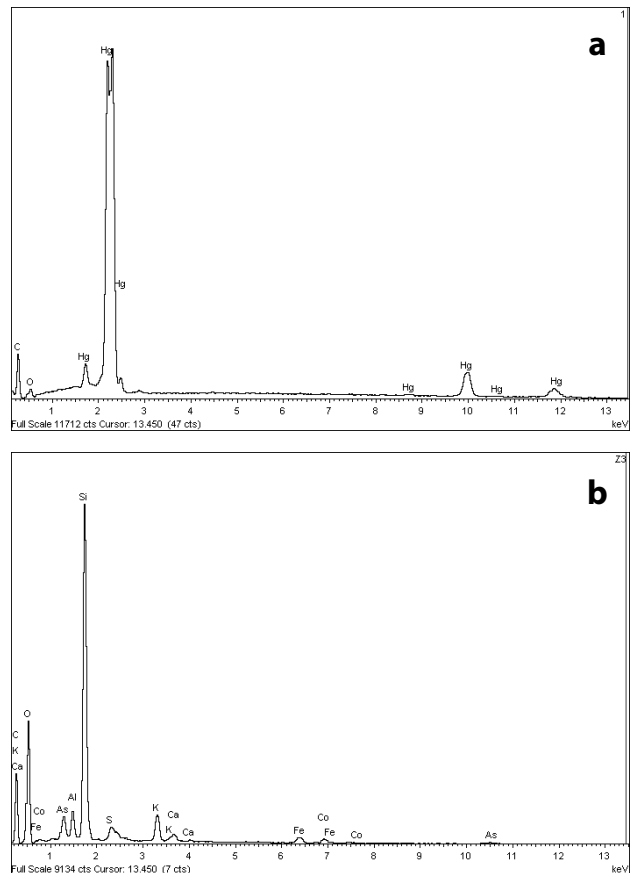


Figura 22. Muestra VN5, manto azul de la Virgen (zona oscura). Resultados de los microanálisis por EDX (análisis de punto): a) pigmento de color rojo-naranja (capa 1); b) Pigmento azul (capa 3).

- 8 Salgueiro, J., 'O suporte dos painéis da Sé de Lamego de Vasco Fernandes', en *Através da Pintura. Olhares sobre a Matéria. Estudos sobre Pintores no Norte de Portugal*, ed. A. Calvo & L. Castro, UCP-CITAR, Porto (2011) 41-57.
- 9 Pascale, E., *Death and Resurrection in Art*, The J. Paul Getty Museum, Los Angeles (2009).
- 10 Pérez López, N. V., 'Murillo y los orígenes de la iconografía del Niño Jesús dormido sobre la cruz', *Boletín de Arte* **36** (2015) 145-154.
- 11 Baccheschi, E., *La Obra Pictórica Completa de Guido Reni*, Ed. Noguer, Madrid (1977).
- 12 Enggas, R., 'Variations on a theme, by Guido Reni', *The Art Quarterly* **5** (1962) 113-121.
- 13 Angulo Íñiguez, D., *Murillo*, Espasa-Calpe, Madrid (1981).
- 14 Fernández Gasalla, L., 'Las obras de Guido Reni en la colección del arzobispo de Santiago Don Pedro Carrillo (1656-1667)', *BSAA - Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* **58** (1992) 431-435, <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/197350> (consulta en 2018-6-3).
- 15 Colomer, J. L., 'Guido Reni en las colecciones reales españolas', en *España y Polonia. Siete Siglos de Relaciones Artísticas y Culturales*, ed. A. Serra & J. L. Colomer, Fundación Carolina, Madrid (2006) 214-239.
- 16 Duval, A.R., 'Les préparations colorées des tableaux de l'école française des dix-septième et dix-huitième siècles', *Studies in Conservation* **37**(4) (1992) 239-258, <https://doi.org/10.1179/sic.1992.37.4.239>.

- 17 San Andrés, M.; Sancho, N.; de la Roja, J. M., 'Alquimia: pigmentos y colorantes históricos', *Anales de Química* **106**(1) (2010) 58-65.
- 18 Mühlethaler, B.; Thissen, J., 'Smalt', en *Artists' Pigments*, vol. 2, ed. A. Roy, National Gallery of Art – Oxford University Press, Washington – Oxford (1993) 113-130.
- 19 Harley, R. D., *Artists' Pigments c. 1600-1835*, 2.^a ed., Archetype, London (2001).
- 20 Gómez, M. L.; Chércoles, R.; San Andrés, M., 'Los azules de cobalto', en *Fatto d'Arquimia. Historia e Identificación de Pigmentos Artificiales en las Técnicas Pictóricas*, ed. S. Kroustallis & M. del Egido, Ministerio de Cultura, Madrid (2012) 275-294.
- 21 San Andrés, M., 'Química moderna y producción de nuevos pigmentos', en *Fatto d'Arquimia. Historia e Identificación de Pigmentos Artificiales en las Técnicas Pictóricas*, ed. S. Kroustallis & M. del Egido, Ministerio de Cultura, Madrid (2012) 27-54.

Recibido: 2018-2-28

Revisto: 2018-5-14

Aceptado: 2018-6-3

Online: 2018-6-22



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Para ver una copia de esta licencia, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.