

CARACTERÍSTICAS DE LAS PREPARACIONES SEVILLANAS EN PINTURA DE CABALLETE ENTRE 1600 Y 1700: IMPLICACIONES EN EL CAMPO DE LA RESTAURACIÓN Y DE LA HISTORIA DEL ARTE

**Adelina Illán Gutiérrez
Rafael Romero Asenjo
Ana Sáenz de Tejada
Icono I&R S.C.**

RESUMEN

En el presente estudio se analiza un aspecto raramente tratado en la bibliografía sobre técnicas artísticas propias del ámbito español: las características cromáticas y naturaleza de las preparaciones empleadas en el entorno sevillano en el siglo XVII. Las variaciones en cuanto a materiales constituyentes, dependiendo de las diferentes fases cronológicas y de los diversos obradores activos en ese momento, se exponen claramente en este trabajo. El conocimiento de la naturaleza y cromatismo exacto de los aparejos empleados aportan datos fundamentales a la hora de acometer restauraciones y tratamientos de conservación en obras realizadas en este entorno andaluz.

Se han detectado variaciones fundamentales a un tipo genérico de preparación ocre-parda entre las obras realizadas en la primera mitad del siglo, así como en las que pueden ser datadas en el último tercio del siglo en determinados talleres.

Los cromatismos observados, tanto a partir del examen superficial de las obras y del estudio de los cortes estratigráficos, han sido asociados digitalmente, en la medida de lo posible, a valores infográficos con el fin de sistematizar y clasificar el empleo de las distintas coloraciones entre los distintos artistas y obradores activos en Sevilla. De estas clasificaciones pueden derivarse implicaciones, tanto en el campo de la historia del arte y de las técnicas artísticas, como en el de la conservación y restauración.

I. RELACIÓN DE OBRAS ESTUDIADAS

Con el fin de llevar a cabo la investigación que nos ocupa se seleccionaron treinta y una obras pertenecientes a diversos artistas activos en el barroco sevillano del siglo XVII. Se han intentado agrupar en tres amplios momentos cronológicos: los tres tercios del siglo, con diferenciaciones estilísticas evidentes. Hemos englobado en el primero obras de artistas como Herrera el Viejo, Juan de las Roelas, Francisco Varela, Diego Velázquez y una obra temprana de Francisco de Zurbarán. De las fases intermedias del siglo incluimos una obra de Pablo Legot, tres bodegones de Pedro de Camprobín y tres de Juan de Zurbarán. También de esta fase son estudiadas obras de Bartolomé E. Murillo y de Juan de Valdés Leal. Del último tercio

del siglo se incluyen tres lienzos de Lucas Valdés y dos de Sebastián de Llanos y Valdés.

Las obras estudiadas se encuentran mayoritariamente firmadas, perteneciendo principalmente a colecciones particulares (con la excepción de la Santa Cena de Francisco Varela en el Museo de Bellas Artes de Sevilla), habiendo sido publicadas, catalogadas y estudiadas, en la mayoría de los casos, por los principales especialistas en este periodo de la historia del arte español (1). La relación precisa de datos correspondientes a estas obras se incluyen en el cuadro 1.

Cuadro 1. Obras analizadas en este estudio

Artista	Obra	Propietario
A.Mohedano particular	<u>Aparición de la Virgen a Santo Obispo</u>	Colección
J. de las Roelas particular	<u>Sagrada Familia con la familia de s. Juan</u>	Colección
F.Varela BBAA de Sevilla	<u>Santa Cena</u>	Museo de
F. Herrera el Viejo particular	<u>Desposorios místicos de Santa Catalina</u>	Colección
F. Herrera el Viejo particular	<u>Adoración de los Reyes</u>	Colección
F. Herrera el Viejo particular	<u>Liberación de San Pedro</u>	Colección
J. Ramírez J.Ribero	<u>Cristo servido por ángeles</u>	Colección
D. Velázquez particular	<u>Retrato de caballero con gola</u>	Colección
D. Velázquez particular	<u>Cabeza de apóstol</u>	Colección
F. Zurbarán Abelló	<u>La educación de la Virgen</u>	Colección
J. Zurbarán particular	<u>Bodegón de frutas</u>	Colección
J. Zurbarán particular	<u>Plato con ciruelas y rama de manzanitas</u>	Colección
J. Zurbarán Várez-Fisa	<u>Bodegón con cesta de naranjas y florero</u>	Colección
I.Ries particular	<u>Santa Bárbara</u>	Colección
I.Ries particular	<u>Santa Casilda</u>	Colección
P.Legot particular	<u>San Bartolomé</u>	Colección
P.Camprobín particular	<u>Florero</u>	Colección
P.Camprobín particular	<u>Plato de ciruelas y manzanitas</u>	Colección
P.Camprobín Abelló	<u>Floro en hornacina</u>	Colección
B.E. Murillo particular	<u>Boceto para grupo de ángeles</u>	Colección
B.E. Murillo particular	<u>San Pedro</u>	Colección
B.E. Murillo particular	<u>Ecce Homo</u>	Colección
B.E. Murillo particular	<u>Retrato de D. Antonio Hurtado</u>	Colección
J.S.Gutierrez particular	<u>Nacimiento de la Virgen</u>	Colección
S.Llanos y Valdés particular	<u>San Antonio con el Niño</u>	Colección
S.Llanos y Valdés particular	<u>Cabeza cortada de santo obispo</u>	Colección

J. Valdés Leal Apelles, Londres	<u>San Fernando</u>	Colección
J. Valdés Leal particular	<u>Grupo de angelitos con custodia</u>	Colección
Lucas Valdés Forum Filatélico	<u>Desposorios de la Virgen</u>	Colección
Lucas Valdés particular	<u>Inmaculada</u>	Colección
Lucas Valdés particular	<u>Vanitas</u>	Colección

II. NATURALEZA Y COMPOSICIÓN DE LAS PREPARACIONES SEVILLANAS

Antes de pasar a tratar los aspectos cromáticos de estos aparejos sevillanos hemos de profundizar en los aspectos referidos a la naturaleza material de estos, nunca estudiados de una manera global y sistemática. En el proyecto que nos ocupa han sido analizadas por medio de microscopía óptica y electrónica de barrido (SEM-EDX) muestras tomadas de las treinta y una obras en cuestión, con el fin de conocer con precisión los constituyentes inorgánicos. A modo orientativo se realizaron también pruebas de tinción microquímica para tener una idea del aglutinante presente en ellas.

Todas las obras presentan capas de preparación de composición muy similar, solo se encuentran variaciones significativas, como veremos, en ciertos aditivos añadidos a modo de cargas o por su efecto secativo y/o cromático. El componente principal de todas ellas son tierras que varían, como veremos, entre coloraciones ocre y pardas (con alguna excepción importante), cuyos constituyentes principales son las arcillas, hematites, cuarzo y micas. Asociados encontramos también minerales como la dolomita o la calcita. Esta última es difícil precisar si además ha podido ser una adición “extra” en la manufactura de este aparejo. Sólo en el caso de las obras estudiadas de Herrera el Viejo (y en una de Juan de Zurbarán) encontramos una presencia mayoritaria de hematites y arcillas, lo que da, obviamente, coloraciones más rojizas (**Figuras 1 y 2**).

Esta composición puede ponerse en relación con suelos sedimentarios formados a partir de margas, principalmente margas dolomíticas, cuyos componentes principales son calcita, arcillas y dolomías; abundando en las formaciones mesozóicas y cenozoicas. Hemos localizado importantes afloramientos de este tipo de suelos en toda la zona del Guadalquivir y sus afluentes, donde en las cuencas de estos ríos predominan las arcillas, y en los márgenes y zonas adyacentes las margas de diversos tipos (2). En el capítulo correspondiente a las referencias en tratados y textos técnicos de la época se estudian las interesantes referencias a este aspecto realizadas por Francisco Pacheco y Antonio A. Palomino.

Otros minerales que a nivel de trazas se detectan en algunas de las muestras, como es el caso del yeso, la galena, la pirolusita o el rutilo (Figura 2), suelen ser “contaminantes” habituales de la fuente geológica de las tierras mencionadas.

Otros materiales, como el caso del albayalde o el negro de carbón, han sido, en el caso del primero, probablemente adicionados por su efecto secativo en los aceites que aglutinan estas preparaciones, o también como leves correctores cromáticos.

Ciertas preparaciones incluyen otros interesantes secativos, raramente documentados hasta la fecha por la dificultad en su identificación, como los vidrios molidos de plomo y de potasio. Estos se han detectado en obras de Roelas, Zurbarán, de Sebastián de Llanos y Valdés, de Valdés Leal y de Francisco Herrera el Viejo. (Figuras 3)

Otros pigmentos anacrónicos en estas composiciones, como el caso de la azurita detectada en la preparación de la obra de Juan de las Roelas, solo puede ser consecuencia de una contaminación accidental durante la manufactura (3).

Las pruebas de tinción mencionas al comienzo de este apartado indicaron siempre la utilización de un aglutinante oleoso (4).

III. CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS

III.1 Medios instrumentales y metodología empleada

Con el fin de conseguir un conocimiento lo más acercado posible al color de estas preparaciones se planeó una metodología lo más precisa y constante posible, con el fin de obtener mediciones cromáticas que nos hicieran llegar a conclusiones sobre la variabilidad en los colores utilizados en los talleres de los artistas. Pudiendo asignar a estos valores de colorimetría RGB, a través de una digitalización y manipulación de las imágenes por medio de programa informático Adobe Photoshop versión 8.0.1.

En este estudio hay que tener en cuenta la variabilidad y extremada dificultad que implica todo lo relativo al tratamiento del color, así como los múltiples factores que intervienen, sobre todo, en su reproducción dependiendo de los medios ambientales e instrumentales que puedan intervenir. En el caso que nos ocupa hemos intentado definir y mantener de manera estricta una metodología que pueda ser reproducida posteriormente en otros entornos. En lo que se refiere a las muestras de pintura todas ellas proceden de obras reenteladas a la gacha (con la excepción de una en tela original (5)), con lo que la posible influencia de un oscurecimiento de estas por este proceso de restauración queda compensado (6). Asimismo todas ellas han sido barnizadas, probablemente, multitud de veces a través de su historia, aunque es probable que este factor afecte mínimamente al cromatismo de la preparación.

Las micromuestras se montaron en bloques de resina de poliéster transparente (7) y se cortaron y pulieron manualmente (8). Se observaron y fotografiaron en un microscopio polarizador Ura Technic mod. 172 con una fuente de iluminación externa de fibra óptica Dolan Jenner con lámpara de cuarzo EKE de 150 W 21V (General Electric). La luz ambiental de la sala (9) Las imágenes se obtuvieron en una cámara fotográfica digital Nikon D70 de 6.1 Mpixeles conectada directamente al tubo del microscopio.

Las imágenes así obtenidas se pasaron al ordenador (10), en el que mediante el uso del programa Photoshop antes mencionado, se eliminó todo el fondo circundante a la muestra siendo sustituido por un gris medio, con el fin de poder apreciar más claramente los matices cromáticos de las preparaciones. El siguiente paso consistía en obtener un color uniforme para la preparación a partir de la heterogeneidad granular de las capas de preparación en las imágenes. Para conseguir este objetivo el Photoshop nos ofrece una herramienta extraordinaria: en el menú Filtros de la barra de comandos superior la opción “desenfocar” da una opción llamada “promedio”, mediante la cual el área de imagen seleccionada es mezclada en sus componentes cromáticos teniendo en cuenta su presencia porcentual en la zona en cuestión.

Obtenido así el color que podríamos considerar más acercado al real de la preparación solo queda asignarle unos valores infográficos, en concreto los datos RGB, obtenidos mediante la herramienta “cuentagotas” de la columna de herramientas. Estos parámetros RGB, para cada una de las preparaciones de las obras estudiadas aparecen en el cuadro 2 y son los universalmente utilizados para definir con precisión un color concreto. Fácilmente estos valores pueden ser extrapolados a los distintos catálogos comerciales de color existentes (Pantone®, Focoltone®, Trumatch®, etc.), aunque su exactitud al asociar el color deseado es posible que no sea lo suficientemente precisa para nuestros objetivos.

III.2 Datos obtenidos de la digitalización de imágenes

La gama de coloraciones obtenida puede agruparse en cuatro bloques principales: coloraciones ocre-pardas, pardo-rojizas, pardo-verdosas y muy escasas excepciones de preparaciones claramente rojas (11) (Figura 4). Estas no se agrupan claramente por una sucesión cronológica, aunque si puede afirmarse que tanto en los momentos iniciales del siglo como en los finales hay una preferencia por tonalidades más oscuras. De este modo observamos como las tempranas preparaciones de Roelas o de Mohedano se asemejan bastante a las de momentos tardíos del siglo, como en los casos de Valdés Leal o Lucas Valdés. En las décadas centrales del siglo existe una coloración que puede calificarse de habitual en la escuela sevillana, un fondo ocre ligeramente pardo que hemos detectado en tres de las obras de Murillo, en *La Santa Cena* de Francisco Varela, en una de las dos obras estudiadas de Velásquez y en las dos obras de Ignacio de Ríos. Dentro de este color genérico de aparejo una leve variación corresponde a un mayor grado de oscurecimiento, observado en la obra de Pablo Legot, en la *Cabeza de apóstol* de Diego Velázquez y en las dos obras de Sebastián de Llanos y Valdés.

Mención aparte merecen los casos de Francisco Herrera el Viejo, de Juan de Zurbarán y de Pedro de Campobín. En el primero encontramos siempre coloraciones predominantemente rojizas, rojo-terrosas tanto en una obra muy temprana (*Los desposorios místicos de Santa Catalina*, 1515) y en una muy tardía, de hacia 1645 (*La*

liberación de San Pedro); algo más clara y más naranja es la que presenta la *Adoración de los Reyes*, siendo de momentos más intermedios en su carrera. En Juan de Zurbarán encontramos cierta variabilidad con colores tostados y negros, aunque habitualmente presenta tonalidades muy oscuras; en el caso del *Bodegón de frutas con granadas y membrillos* utiliza una preparación roja. Pedro de Campobín representa quizás el caso más complejo que hemos estudiado: utiliza tanto preparaciones rojizas como del habitual color ocre-pardo; también combina ambos tipos en preparaciones dobles [12].

Un caso singular es el de la preparación de la obra de Jerónimo Ramírez *Cristo servido por ángeles* en la que se ha intentado conseguir un color pardo de cierto matiz verdoso con una combinación compleja de pigmentos muy rica en azurita, así como tierras diferentes a las habituales. Debemos considerar la tipología de esta preparación con ciertas reservas hasta que puedan estudiarse otras obras de este artista y establecer conclusiones definitivas.

IV. TRATADOS Y FUENTES DOCUMENTALES

Una parte fundamental de este estudio sobre la naturaleza y características cromáticas de las preparaciones sevillanas del siglo XVII ha sido la búsqueda de referencias en la literatura técnica y en documentos de la época. Las fuentes principales han sido los tratados de arte y los manuales de pintura, aunque con las limitaciones que supone circunscribir el estudio a una zona geográfica concreta y a descripciones y a términos, en general, poco precisos. De los Recetarios y de los “libros de secretos”, donde se recogen fórmulas de índole diversa, así como de los libros de historia natural y materia médica, apenas obtenemos ningún dato. En cuanto a las fuentes documentales aparecen pequeñas indicaciones rutinarias sobre los aparejos en las condiciones de los contratos y en las listas de exportación y encargos, mencionándose algunos materiales con fama fuera de España, como el barro de Sevilla o la tierra de Sintra que menciona Felipe Núñez (13).

La primera referencia al tipo de aparejo usado en Sevilla la encontramos en el tratado “El Arte de la Pintura” de Francisco Pacheco (1649), en su libro tercero, *de la pintura: De su práctica y de todos los modos de exercitarla*, se menciona lo siguiente:

La mejor emprimación y más suave es ese barro que se usa en Sevilla, molido en polvo y templado en la losa con aceite de linaza (14).

Este barro de Sevilla se obtendría en los afloramientos geológicos de zonas cercanas y que, según los resultados de nuestros análisis, por su composición serían tierras arcillosas y margas de la cuenca y márgenes del Guadalquivir y de sus afluentes.

Antonio Palomino en su obra “El Museo Pictórico y la Escala Óptica”(1715-1724) parece confirmar nuestra hipótesis, al especificar algo más sobre las preparaciones sevillanas:

(...) Hecho esto con uno, u otro aparejo, se preparará la imprimación al óleo, la cual en Andalucía, y en otras partes, se hace con el légamo, que deja el río en las crecientes, que después de seco, en los hondos se levanta con unas tejuelas, y a falta de esto con greda (que en Madrid llaman tierra de Esquivias, y es la que gastan los boteros) se hace la imprimación (15).

Entre los diferentes modos de aparejar e imprimir que recoge Pacheco como habituales en ese momento es de resaltar el compuesto de albayalde, azarcón (16) y negro de carbón sobre aparejo de yeso, desaconsejando la utilización de este substrato de yeso (o de harina o ceniza), ya que señala el peligro de pudrición y de desprendimiento de las capas preparatorias en un futuro, admitiendo, sin embargo, la posibilidad de *añadir albayalde al barro para darle más cuerpo*. En cuanto al aparejo más adecuado su consejo es aplicar un par de manos de cola de guantes ligera o incluso no aplicar encolado previo, prácticas atestiguadas por las muestras de las obras analizadas, de las que al menos nueve presentan un encolado previo.

También Felipe Núñez en “Arte poética, e da pintura e simetría, com principios da perspectiva” (1615) nos dice que la imprimación ha de consistir *en tierra de Sintra* u otra tierra de color oscuro, mezclado con aceite y un secativo (17). La tierra de Sintra se obtendría de las cuencas fluviales que conforman la sierra de Sintra, cuyos márgenes presentan también limos arcillosos. El portugués además apunta la interesante mención del uso de secativos en la elaboración de la imprimación, como también lo hace José García Hidalgo en su tratado “Principios para estudiar el nobilísimo y real Arte de la Pintura” (1693) (18), y, aunque es cierto que este artista desarrolla su actividad en Murcia y Valencia, si parece confirmarse esta práctica aditiva como algo habitual en los talleres de los artistas de la época. Sin embargo, ninguno de los dos tratadistas especifica cual ha de ser la naturaleza de este secativo.

En relación a este último aspecto, ya indicamos en la parte analítica la existencia de cristales molidos de plomo y potasio en algunas de las muestras, en al menos cinco obras de distintos pintores. Se ha podido comprobar, asimismo, que el uso de cristal molido como secativo si era conocido en la península: Núñez por ejemplo lo recomienda para la *lacra* (18), y Palomino lo recomienda como secativo para usar con aceites: *el aceite linaza hervido con almatarga* (19), *crystal molido y una cabeza de ajos* (20). Todo esto nos lleva a pensar que su presencia en las preparaciones no debía responder a un uso ocasional o puntual. En cuanto a la presencia de calcita (carbonato cálcico) en las preparaciones, aunque se trata de un componente principal de los sedimentos margosos, su presencia también podría responder, tanto a aportación de un material de carga adicional, como a ciertos

procedimientos propios de los talleres o de la manufactura comercial de los aparejos (21).

V. CONCLUSIONES

El estudio de la coloración de las preparaciones, a través de la digitalización y tratamiento informático del color que estas muestran en los cortes estratigráficos, se muestra como una interesante documentación técnica, que aporta datos fundamentales para conocer ciertos aspectos técnicos de los obradores y de las escuelas pictóricas. Son datos, asimismo, relevantes a la hora de reproducir con exactitud coloraciones de aparejos en procesos de restauración, debiendo ser utilizados para ello los datos colorimétricos RGB.

En el caso del estudio global que nos ocupa, en Sevilla en el siglo XVII, se utiliza un tipo genérico de preparación ocre-parda que puede presentar, en ciertos casos, matices más rojizos o ligeramente verdosos. También se ha observado que tanto hacia principios como hacia finales del siglo se prefieren en los distintos talleres tonalidades marrones muy oscuras, casi negras. Existen obviamente ciertos artistas que muestran una clara variabilidad en las coloraciones de sus preparaciones, como es el caso de Herrera el Viejo o de Juan de Zurbarán; otros artistas, como Pedro de Campobín, además de variar el color de sus preparaciones llega a superponerlas en preparaciones dobles de difícil interpretación.

La variabilidad (dentro de una gama de tierras pardas y ocre) en las preparaciones sevillanas de esta época podría indicar diferentes fuentes geológicas de las tierras, en consonancia además con las referencias tratadísticas que se mencionan en el apartado IV de este estudio. El hecho de que varíen, asimismo, dependiendo de los distintos obradores activos en ese momento en la capital sevillana podría indicar que no era habitual suministrar comercialmente los lienzos ya imprimados, sino que eran operaciones que se realizaban en los talleres de los artistas (como exhaustivamente menciona Pacheco en su tratado), al contrario de lo que era habitual en otros centros artísticos peninsulares como Madrid o Sevilla.

CONDICIONES EXPERIMENTALES

Todas las muestras se montaron en resina de poliéster y cortadas y pulidas para ser analizadas con un microscopio polarizador Ura Technic mod. 172 con iluminación por epifluorescencia UV con iluminación reflejada externa de fibra óptica Dolan Jenner. Catorce de las muestras fueron analizadas de forma independiente en un microscopio electrónico de barrido Phillips XL30 con analizador EDX PV9900 con detector de Si(Li). Aparte de las muestras tomadas para estratigrafías se realizaron microraspados de las preparaciones para ser montadas en dispersión.

Las tinciones selectivas para la detección de proteínas se realizaron con fuchsina ácida y con negro amido II, dependiendo de los colores de los pigmentos presentes en cada muestra. Las tinciones selectivas

para la detección orientativa de aceites, se llevaron a cabo con negro Sudán S.

Las condiciones de fotografía en el microscopio óptico, la digitalización y tratamiento de las imágenes se especifica en el texto, en el apartado III.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Enrique Parra de la Universidad Alfonso X el Sabio los análisis SEM-EDX por él realizados.

NOTAS

1. Todas las obras incluidas en este estudio han sido catalogadas, estudiadas o publicadas por los diversos especialistas en este ámbito o género pictórico. Muchas de ellas se encuentran firmadas e incluso fechadas.
2. Véanse mapas Instituto Geográfico y Minero nos.75,76,81,82. Las zonas de afloramientos de margas y tierras margosas no se detectan en las zonas de la desembocadura del Guadalquivir en Huelva, zonas en las que existen exclusivamente terrenos arcillosos.
3. En el caso de la obra de Roelas la presencia de trazas de azurita indica una contaminación accidental de la preparación, la obra de Jerónimo Ramírez es un caso particular por la gran cantidad de azurita presente y por su composición “heterodoxa”, es preciso el estudio de más obras de este pintor para llegar a conclusiones sobre su técnica.
4. Para conocer con exactitud el tipo de aceite utilizado es precisa la utilización de cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS), aunque es muy probable que se trate, en todos los casos, de aceite de linaza.
5. Bartolomé E. Murillo, *Ecce Homo*. Colección particular.
6. STANIFORD,S. BOMFORD,D. *Lining and colour change*. National Gallery Technical Bulletin vol.9, 1985. Londres, 1985.
7. Poliéster transparente Estratil 2195.
8. Muestras lijadas en abrasivos al agua y pulido en paños Micromesh de distintas gradaciones hasta 12.000
9. Tubos fluorescentes Philips trifósforo 830. 58W. RA \geq 80 (300 K)
10. Apple Macintosh MacMini 1.42 GHz. 80Gb HD. Mem.1Bb .
11. Las ligeras variaciones de cromatismo en cada uno de los tres principales grupos de color en las preparaciones sevillanas han de deberse, con toda probabilidad, al probable efecto de la diferente absorción por parte de estas de los adhesivos de forración, así como al efecto de barnizados y sentados del color realizados en el pasado. Es muy posible que originalmente fuesen exactamente iguales, solo variando los grupos principales ya mencionados.
12. La presencia de la típica preparación ocre parada subyacente a una segunda más rojiza podría indicar, o bien el empleo de lienzos imprimados comercialmente que luego son reimprimados en el taller, o simplemente la corrección en el mismo obrador de una preparación anteriormente aplicada.
13. BRUQUETAS, R. *Técnicas y materiales de la pintura española de los Siglos de Oro*. Fundación de apoyo a la Historia del Arte Hispánico. Madrid, 2002. p.129
14. PACHECO, F. *El Arte de la Pintura*. Cátedra. Madrid, 1990. p. 481
15. VELIZ, Z. *Artist's techniques in Golden Age Spain* . Cambridge University Press. Cambridge, 1986. p.147
16. Minio: pigmento rojo artificial (óxido de plomo) de matiz anaranjado, usado fundamentalmente como secativo para preparar aceites y mordientes.
17. *en terra de cintra o qualquer outra baixa moyda com olio e lavarà seu secante*. Véase nota 15 pp. 3 y 4.
18. Véase nota 15 p.137. *almagra and umber, or Fuller's earth ground with linseed oil and a dryer*. La tierra de Fuller se basa principalmente en silicatos complejos de aluminio hidratados, perteneciendo al grupo mineral

de las arcillas. Se extrae de depósitos sedimentarios en diferentes partes del mundo.

19. Laca orgánica roja obtenido a partir de la cochinilla.
20. Almatarga o Almagre: pigmento basado en óxidos de hierro rojos.
21. Véase nota 15, p- 112. Como el que se menciona en un tratado anónimo del siglo XVII, el “Tratado del arte de la pintura”: *Tras el aparejo de gacha fluida (gacheta), y una vez seco este, se aplicará una pasta hecha de conchas molidas y aceite de linaza*

PIES DE FOTO

Fig. 1 Imagen SEM-EDX de la preparación del Ecce Homo de B.E. Murillo. Donde pueden apreciarse los componentes principales: en una matriz de tierras ocres se detectan gránulos adicionales de: Ca calcita, M micas, FeS piritas. A la derecha, espectro EDX general.

Fig. 2 Imagen SEM-EDX de la preparación del San Fernando de Valdés Leal. Ca calcita, M micas, Q cuarzo, Ti rutilo, ViK vidrio potásico. A la derecha, espectro EDX general.

Fig. 3 Imagen SEM-EDX de la preparación de Los desposorios místicos de Santa Catalina de Herrera el Viejo, en la que se ha detectado presencia de vidrio potásico (ViPb.)

Fig. 4 Principales coloraciones observadas en las preparaciones sevillanas.

Cuadro 1. Obras analizadas en este estudio.

Cuadro 2 Composición cualitativa y parámetros RGB de las preparaciones de las diversas obras estudiadas.

AUTORES

Illán Gutiérrez, Adelina

Titulada en Restauración en las especialidades de pintura y escultura. en el Centro de Estudios de Restauración de Obras de Arte de Madrid en 1989. Ha trabajado en el ámbito privado en Londres y desde 1991 co-dirige la empresa de restauración ICONO I&R, de la que es socia fundadora., trabajando tanto en el ámbito privado como público.

Romero Asenjo, Rafael

Licenciado por la Facultad de Bellas Artes en la especialidad de Restauración de Pintura de Caballete, de la Universidad Complutense de Madrid., en 1992. Ha realizado los cursos de postgrado de un año *internship* en el Departamento de Conservación y Tecnología del Courtauld Institute of Art de Londres, y en el Departamento de Conservación de Pintura del J. Paul Getty Museum. y desde 1999 es co-director en la empresa ICONO I&R S.C

Sáenz de Tejada, Ana

Titulada por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Madrid, en la especialidad de pintura. Colaboradora en la empresa ICONO I&R S.C desde 1999.