



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**ANÁLISIS PREVIOS DE LAS PINTURAS MURALES DE JOSÉ VERGARA .
PARROQUIA DE SAN MIGUEL ARCÁNGEL. BURJASOT.
APLICACIÓN EN LA OBRA “APARICIÓN A MARÍA MAGDALENA”**

Trabajo Final de Máster
M^a Cruz Ballesteros González
2010-2011

Dirigida por
Dra. Pilar Roig Picazo
Dr. Jose Antonio Madrid García
Dra. Juana C. Bernal Navarro





Resumen

La presente investigación se basa en la elaboración de los estudios previos de una de las pinturas murales llevadas a cabo por José Vergara, entre los años 1770 y 1780, en la Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot. El tema iconográfico de la pintura es la “Aparición a María Magdalena”.

Para la realización de la investigación, ha sido necesario un breve estudio histórico de la ciudad de Burjasot y la situación de José Vergara, pintor de gran prestigio, dentro de este contexto histórico. Destacaremos que es el período más fructífero de su producción artística siendo la citada pintura, objeto de estudio, de gran valor artístico.

Al tratarse de un Bien de Relevancia Local (BRL), es de gran importancia cumplir aquellos requisitos necesarios para un registro fotográfico y una toma de muestras que serán decisivas para el conocimiento de la obra. Para ello, ha sido necesario no sólo la aprobación del Arzobispado sino también la otorgada por la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano.

Con todo ello, esta pintura al fresco ha podido ser analizada no sólo iconográficamente, sino que, se ha podido profundizar en ella gracias a la elaboración de unos análisis químicos, donde se ha comprobado que a pesar de su aparente buen estado de conservación, la pintura está degradada, debido al incendio que la Parroquia sufrió durante la Guerra Civil Española y que, a pesar de haber sido intervenida en 1945, la pintura no sólo muestra una capa superficial de suciedad, sino restos del carbono en su interior y oxalatos en superficie, mostrando así su alto nivel de degradación.

Esta investigación ha podido experimentar lo que sería una aproximación científica dentro del campo de la Conservación y Restauración de Pintura Mural, ayudándonos a concretar los estudios previos para la correcta intervención en el Patrimonio.

Resum

La present investigació es basa en l'elaboració dels estudis previs d'una de les pintures murals dutes a terme per José Vergara entre els anys 1770 i 1780 en l'Església Parroquial de Sant Miquel Arcàngel de Burjassot. El tema iconogràfic de la pintura és la 'Aparició a Maria Magdalena'."

Per a la realització de la investigació, ha sigut necessari un breu estudi històric de la ciutat de Burjassot i la situació de Josep Vergara, pintor de gran prestigi, dins d'aquest context històric. Destacarem que aquest és el període més fructífer de la seua producció artística sent l'esmentada pintura objecte d'estudi de gran valor artístic.

Al tractar-se d'un Bé de Relevança Local, és de gran importància complir aquells requisits necessaris per a un registre fotogràfic i una presa de mostres que seran decisives per al coneixement de l'obra. Per això, ha sigut necessari no sols l'aprovació de l'Arquebisbat si no també el de la directora general de Patrimoni Cultural valencià.

Amb tot , aquesta pintura al Fresc ha pogut ser analitzada no sols iconogràficament sinó s'ha pogut aprofundir en ella gràcies a l'elaboració d'unes anàlisis químiques on s'ha pogut comprovar que a pesar del seu aparent bon estat de conservació la pintura esta degradada a causa de l'incendi que la Parròquia va patir durant la Guerra Civil espanyola i que a pesar d'haver sigut intervinguda en 1945 la pintura no sols mostra una capa superficial de brutícia sinó restes del carboni en el seu interior i oxalats en superfície mostrant així el seu alt nivell de degradació.

Aquesta investigació ha pogut experimentar el que seria una aproximació científica dins del camp de la Conservació i Restauració de Pintura Mural, ajudant-nos a concretar els estudis previs per a la correcta intervenció en el Patrimoni.

Abstract

This work is based on the elaboration of the previous analysis of one of the paintings that José Vergara painted between the years 1770 and 1780 in the Church of Saint Michael Archangel. The painting that we are going to deal with represents the “ Apparition to Mary Magdalen ”

For this to be possible, it will be necessary a brief study of the history of the city of Burjasot and the importance of Jose Vergara in this period of the History considered the most successful period where in a lot of petitions were made, and among them this painting of great artistic value.

Dealing with a Great Local Relevance, it is of great importance to with the requisitions needed for a registered photo and a sample of the painting for a further knowledge of the painting. For this, it was necessary to have the consent of the Archbishop and the Director General of the Cultural Patrimony of Valencia.

With all this, this Fresco has been analysed not only iconography but it has also been deeply studied thanks to the elaboration of chemical analysis where it has been tested and that besides its apparent good stage of conservation of the painting it is deteriorated due to the fire that the Church suffered during the Spanish Civil War and although it had been restored in 1945 the painting does not only show a superficial layer of dirt and also particles of coal in its interior and oxalates in its surface showing its high level of deterioration.

This investigation has experimented the scientific approximation inside the field of the Conservation of Restoration of mural paintings helping us to express in concrete terms the previous studies for the correct intervention in the Patrimony.







ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS, METODOLOGÍA.....	10
CAPÍTULO 1. Descripción de la obra.....	14
1.1. Ubicación física y contexto histórico-artístico.	
1.2. Descripción formal y estudio iconográfico. “Aparición a María Magdalena.	
1.3. Obras de José Vergara localizadas en la Comunidad Valenciana.	
1.4. La técnica pictórica.	
CAPÍTULO 2. Estado de conservación y causas de alteración.....	44
2.1. Estructura arquitectónica.	
2.2. Revoques internos.	
2.3. Película pictórica.	
2.4. Croquis de daños.	
2.5. Estudio estratigráfico.	
CAPÍTULO 3. Análisis físico-químicos.....	58
3.1. Realización de pruebas analíticas.	
3.2. Catas de limpieza.	
CAPÍTULO 4. Propuesta de intervención.....	72
4.1. Consolidación.	
4.2. Limpieza.	
4.2.1. Limpieza superficial.	
4.2.2. Limpieza química.	
4.3. Tratamiento de lagunas.	
4.4. Reintegración pictórica.	
CAPÍTULO 5. Temporalización y cronograma	77
CAPÍTULO 6. Presupuesto.....	80
CONCLUSIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	88
AGRADECIMIENTOS.....	91
ANEXO	

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene por objeto llevar a cabo la elaboración de los estudios previos de una de las pinturas murales llevadas a cabo por José Vergara, entre los años 1770 y 1780, en la Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot. El tema iconográfico de la pintura representado es la “Aparición a María Magdalena” por San Miguel Arcángel, patrono de la Iglesia.

El interés por dicha investigación no sólo se debe a su riqueza artística y estilística, sino que además, ha suscitado una necesidad de profundizar en la figura de José Vergara.

OBJETIVOS

Aproximación científica y estilística dentro del campo de la Conservación y la Restauración de Pintura Mural.

Estudio y análisis iconográfico de la figura de María Magdalena y San Miguel Arcángel. Realización de los estudios previos imprescindibles para la correcta intervención en el Patrimonio.

Corroborar que las pinturas analizadas fueron ejecutadas al fresco por José Vergara.

METODOLOGÍA

Para la realización de la investigación ha sido necesario un breve estudio histórico de la ciudad de Burjasot y la situación de José Vergara, pintor de gran prestigio, dentro de este contexto histórico. Destacaremos que este período es el más fructífero de su producción artística siendo la citada pintura objeto de estudio, de un gran valor artístico. Al tratarse de

un Bien de Relevancia Local¹ (BRL), es de gran importancia cumplir los requisitos necesarios para los estudios previos que incluyen todo tipo de registros. Así como, un estudio técnico, analítico y estilístico de la obra motivo de estudio. Para ello, ha sido necesario no sólo la autorización del Arzobispado de Valencia sino también de la Dirección General del Patrimonio Cultural Valenciano.

De esta forma, podrá elaborarse un estudio completo que servirá de ayuda en la toma de decisiones y elaboración de criterios para una futura intervención de restauración.

La Iglesia de San Miguel Arcángel de Burjasot posee cuatro pechinas que albergan cuatro pinturas murales del pintor José Vergara. Nuestro estudio se centrará principalmente en la obra “Aparición a María Magdalena”.

En primer lugar, será necesario un registro fotográfico del conjunto y, en particular de la pintura que nos interesa. Así podremos disponer de una documentación visual de la obra que será de gran importancia para la elaboración de mapas de daños.

En segundo lugar se efectuará una recogida de muestras. Según el estado de conservación, se decidirá el lugar idóneo de dónde tomarlas, de forma que la obra no sufra ningún daño y se obtenga la información necesaria.

Por último, y una vez claros varios temas como la técnica pictórica, presencia de repin-

¹ BRL (Genérico). Inmuebles que gozan de la consideración de Bienes de Relevancia Local en virtud de lo establecido en la disposición adicional quinta de la Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano. Esta circunstancia no exime a los Ayuntamientos de reflejarlos en su correspondiente Catálogo Municipal de Bienes y Espacios Protegidos. (DOCV Núm. 5.449 / 13/02/2007)

tes o en definitiva, la composición de los materiales que posee la obra se llevarán a cabo una serie de catas de limpieza en zonas en las que podamos obtener mayor información y sin dañar la obra. Estas catas no supondrán en ningún momento, una distorsión en el entendimiento de la obra.

Documentación fotográfica.

El registro fotográfico dispondrá de:

- Fotografías generales.
- Fotografías de detalle, quedará registrado cualquier detalle interesante que pueda dar mayor información sobre el estado de conservación de la obra.
- Fotografías con luz rasante. De esta forma veremos el estado de conservación de la superficie pictórica de la obra.
- Fotografía ultravioleta. Podremos observar la presencia de repintes mediante este registro.

Documentación estratigráfica.

La extracción de muestras se basará en la elaboración de estratigrafías documentadas y con información suficiente para poder dar con la técnica pictórica empleada, a priori y tras un estudio organoléptico podremos asegurar que se trata de una pintura al fresco. Este tipo de análisis nos dará información de los pigmentos empleados por el pintor y además, podremos ver si hay algún otro pigmento empleado no utilizado por el pintor y que pueda formar parte de un repinte.

Se elaborarán diagramas de los lugares exactos de dónde se han extraído dichas unidades estratigráficas.

Catas de limpieza.

Una vez obtenidos los resultados tras la extracción de muestras se podrán llevar a cabo unas catas en lugares estratégicos. Estas catas podrán elaborarse con pequeños empacos de *arboce1* de diferentes espesores embebidos en agua destilada para una primera eliminación de la suciedad, zonas pulverulentas etc... En caso de que sea insuficiente se podría emplear algún tipo de empaco con amoníaco para la eliminación de hollín etc...

Esto dependerá siempre del estado de conservación de la obra y de los resultados analíticos. Si la obra es muy sensible a la humedad no será sometida a ningún tratamiento que la pueda dañar. En vista de que sólo será necesario probar en zonas pequeñas, estos análisis, también se podrán hacer únicamente con hisopo.



CAPÍTULO 1

Descripción de la obra



Fig 1. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel, Burjasot.

1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1.1. Ubicación física y contexto histórico-artístico.

Burjasot es un municipio de la Comunidad Valenciana, pertenece a la provincia de Valencia y está situado en la zona oeste del área metropolitana, en la comarca de l’Horta Nord. Cuenta con 37.667 habitantes. El término municipal de Burjasot limita con las localidades de Godella, Paterna y Valencia.

Burjasot existía ya en tiempos de la dominación árabe sobre Valencia, si bien, la primera referencia histórica que se tiene, es la noticia que aparece en el Llibre del Repartiment², en el cual se muestra que tras la conquista de Valencia por parte del Rey

² Libro de registro donde los escribas del Rey anotaban las promesas de donación de propiedades cuando se terminara la conquista.

Don Jaime I éste donó la “alquería mora”³ a García Pérez de Figuerola en el año 1237, un año después revocó la donación en favor del Abad del monasterio de Ripoll. En 1258 pasó de nuevo, por cambio, a su primer propietario y más tarde, a la Corona, que retuvo su posesión hasta 1360, en que fue otorgada a Sancho Tena.

En 1389 adquirió la señoría de Burjasot el jurista Micer Domenech Mascó, importante personaje de su época, realizó importantes obras en el castillo, transformándolo en palacio, sus artesonados mudéjares dan testimonio de

³ “ La palabra alquería de indudable origen árabe, designaba en aquel período una realidad completamente distinta de la que actualmente entendemos, ya que en la actualidad tenemos de la alquería un concepto similar al de “villa romana”, es decir, una casa de campo dedicada a la explotación agraria. Se trataba de un conjunto de casas, cuyos habitantes explotaban un término determinado situado alrededor de la población” . LÓPEZ GARCIA. S. *Aproximación a la Historia de Burjassot y su entorno*. Burjasot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjasot, 1989. p. 45



Fig 2. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel, Burjasot. Plano catastral, 1930 . Extraída del libro de Santiago López García. *Aproximación a la Historia de Burjasot*.

su esplendor. En 1425 fue adquirido por la Almoína de la Seu de Valencia, cuyo cabildo lo retuvo hasta 1568.

Heredado el señorío por Pere Pallarés éste lo vendió a Don Juan de Ribera, Arzobispo de Valencia, en 1600, quien realizó una labor extensa en Burjasot, y dejó su impronta tan marcada que ha perdurado hasta nuestros días. En su testamento, cedió las rentas y la jurisdicción civil y criminal del lugar al Real Colegio del Corpus Christi de Valencia, que ejerció, representado por su rector, la plena jurisdicción hasta la abolición de los señoríos.

Durante la Guerra de la Independencia Burjasot también sufrió el saqueo de las tropas francesas, quienes expoliaron sus templos, de donde se llevaron cuanto de valor encontraron. En 1823 el general Sempere estableció en Burjasot una junta que dirigía las operaciones militares durante la invasión

de los Cien Mil Hijos de San Luis. En 1837, durante la primera guerra carlista, tuvo lugar en las cercanías del municipio una escaramuza, conocida como “Acción del Pla del Pou”, en la que fueron hechos prisioneros numerosos soldados, suboficiales y oficiales liberales, siendo fusilados 37 de ellos. La información de la prensa partidaria de este bando difundió la noticia de que tal fusilamiento tuvo lugar el Els Sitges, noticia esta que un análisis racional de los hechos ha podido desmentir totalmente.

Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel.

Antes de ser construida le precedieron otros templos. Según Victor Alonso Hueso⁴ existieron tres templos más. Sus antecedentes se remontan a la Conquista del rey Jaime I cuando este

⁴ ALONSO HUESO, V. *Burjassot de otros tiempos... Efemérides de la ciudad de Burjasot*. Burjasot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjasot, 2006. p.142

dona la alquería musulmana a García Pérez de Figuerola (1237) y todas las mezquitas se convierten en iglesias. López Laguarda⁵ defiende la teoría de que se encontraba situada en el área del Castillo o adosada a él. Con el paso del tiempo y el aumento de la población se crearía otra y según este cronista se erigió una nueva iglesia en el solar de una casa situada en la esquina de la Plaza del Pozo. En cuanto a su estilo y a pesar de la dificultad de datación sólo se puede suponer que se encuadraría tanto dentro del románico terciario como del gótico de reconquista, estilos asimilables entre sí y característicos ambos de este período de transición estilística (siglo XIII). No obstante, no se sabe con exactitud, por no haber pruebas que lo confirmen. Pero Víctor Alonso Hueso cita en sus documentos que la primera de ellas estaría adosada al Castillo, cuyo titular se cree que fue el apóstol Santiago. La segunda Iglesia sería la ya mencionada, situada en la Plaza del Pozo, cuyo titular debía de ser San Miguel Arcángel. En cuanto a la tercera Iglesia ya sería construida en el solar que ocupa la actual y su titular seguiría siendo San Miguel Arcángel.

La actual Iglesia de San Miguel Arcángel fue inaugurada en 1780 y es la parroquia más antigua de Burjasot. Fue Fray Francisco de Santa Bárbara, el arquitecto que se encargó de su construcción, la primera piedra se colocó el 12 de marzo de 1965, según los escritos encontrados en la plaza de la Constitución. Su párroco fue Don Antonio Pelechá de Campanar que murió en 1801⁶.

⁵ LÓPEZ GARCÍA, S. *Aproximación a la Historia de Burjassot y su entorno*. Burjasot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjasot, 1989. p. 142

⁶ Se encuentra enterrado en el coro de la iglesia, a los pies del altar mayor. Entraría a formar parte del cargo en 1761. LÓPEZ LAGUARDA, JJ. *Burjasot (apuntes para su historia)*. Valencia, 1946. p. 30

La Iglesia, es un templo de estilo Renacentista⁷, consta de tres naves divididas en cuatro tramos. A ambos lados del presbiterio y tras él, se desarrollan la sacristía, la capilla de la Comunión y el transagrario.

En lo que se refiere a la nave central, posee una bóveda de cañón con una serie de arcos que la dividen en cuatro tramos, en el centro de los cuales hay unos medallones pintados con escenas alusivas a San Miguel.

Por otro lugar, las naves laterales se cubren con bóvedas de arista separadas por arcos a manera de una bóveda de crucería y son algo más bajas. En cada tramo hay altares dedicados a diferentes santos. En el centro está la imagen principal del Arcángel San Miguel.

Además, también se representan escultóricamente el Colegio apostólico junto a San Pablo y San Bernabé, y dos arcángeles: Rafael y Gabriel. Estas imágenes de yeso sin policromía son de aproximadamente 3 metros y representan a los apóstoles de cuerpo entero. Se encuentran en las pilastras distribuidas entre la nave central, el crucero y el presbiterio.

El ámbito pictórico se lo debemos principalmente a José Vergara (1726-1799). Perteneciente a una reconocida familia de pintores, su

⁷ Respecto a su estilo, que se ha venido como renacimiento, Albert Michavila, arquitecto municipal de Burjasot, dice:

“ Por la época en que se construyó, Fr. Francisco de Santa Bárbara, su arquitecto, tuvo la oportunidad de hacerle participar en las severidades neoclásicas. Este religioso, capuchino tal vez, enormemente influenciado, a mi juicio, por la corriente italiana de la época y por las normas del arquitecto constructor de la iglesia de los Caballeros de Montesa (1761), debió, por motivos de sus hábitos, haber hecho algunas permanencias en Italia, y así nuestro templo parroquial goza del barroquismo italiano de fines del siglo XVI, en cuanto a sus líneas generales, y de la ligereza neoclásica, en lo referente a la limpieza con que aparecen molduras, capiteles y entablamientos, con detalles muy vigorosos. ALONSO HUESO, V. *Burjasot de otros tiempos... Efemérides de la ciudad de Burjasot*. Burjasot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjasot, 2006, p. 143

obra influyó notablemente en el panorama artístico del siglo XVIII. Fue uno de los profesores que promovieron con más ardor la fundación de la Real Academia de las Bellas Artes, que con el título de San Carlos sigue en la actualidad: en ella obtuvo el empleo de Director de pintura desde el 11 de Marzo de 1765, y después dos veces el de Director general⁸. Hasta hace poco se creía que las obras pertenecían a López y otros discípulos.

La pintura mural llevada a cabo por José Vergara en el período de tiempo comprendido entre 1760 y 1780 se encuentra reflejado en las dos cúpulas que posee la Iglesia. Orellana ya hace mención de que los óvalos y frescos de la Iglesia de Burjasot, fueron ejecutadas por Vergara⁹. En lo que se refiere a pintura de Caballero, Orellana también cita que es uno de los pintores que más ha imitado a Joanes, dando como ejemplo los lienzos de los Sagrarios, de la Escuela Pía, de la Merced, de Burjasot, de la Zaydia, de la Congregación, de Chiva. etc.

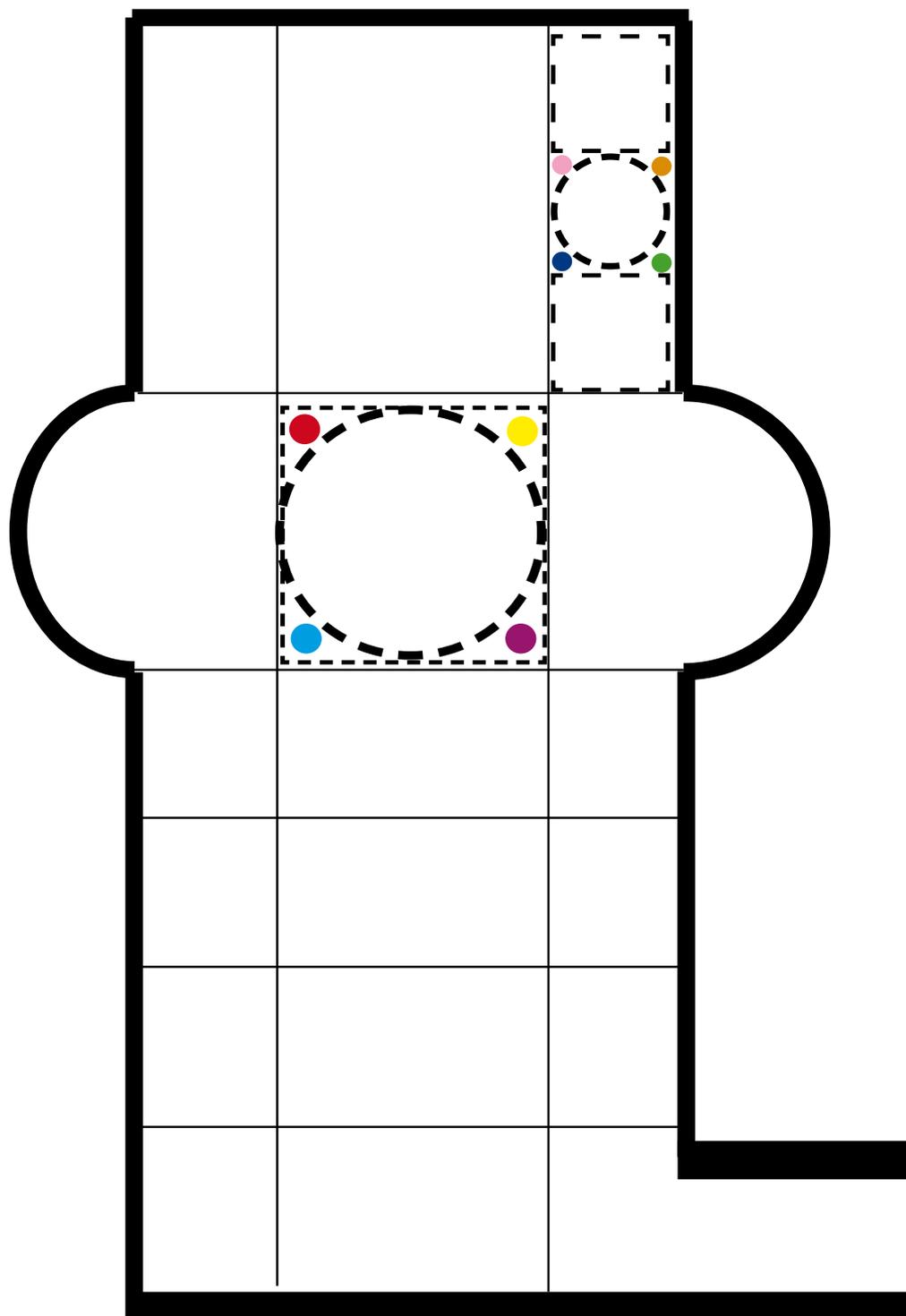


Fig 3. Interior de la Iglesia. Año 1944. Extraída del libro *Estudio histórico-artístico del Templo Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot* por Francisca Arnau Martínez.

⁸ PASTOR FUSTER, J. *Biblioteca Valenciana de los escritores que florecieron hasta nuestros días: en el reino de Valencia*. Valencia: Imprenta José Ximeno, 1827. p. 185

⁹ ORELLANA, M.A. *Biografía pictórica valentina o vida de los pintores, arquitectos, escultores y grabadores valencianos*. Madrid, 1930. pp. 418-419





- | | |
|--------------------------|------------|
| ● EXPULSIÓN DE HELIEDORO | ● MODESTIA |
| ● CASTILLO DE SANTANGELO | ● SILENCIO |
| ● MONTE GÁRGAMO | ● ORACIÓN |
| ● MARÍA MAGDALENA | ● DEVOCIÓN |

Fig 4. Croquis localización de la pintura al fresco de José Vergara.

Capilla de la Comunión.

Este tipo de capillas se empiezan a crear a raíz del Concilio de Trento (1545-1563). De esta forma surgen temas iconográficos como las Apoteosis, Glorificaciones de la Eucaristía etc... Se entiende como un esfuerzo por defender y dar la importancia que se merece la espiritualidad católica¹⁰. Juan de Ribera es el que apoya la construcción de este tipo de capillas considerándolas exclusivamente creaciones valencianas¹¹.

En las cuatro pechinas de la cúpula se representan las alegorías de la *Oración*, el *Silencio*, la *Devoción* y la *Humildad*. Para su realización se han seguido los modelos de Cesare Ripa¹².

Cada una va acompañada de su nombre inscrito en un medallón al estilo diocesano; y aparece la inscripción descriptiva de cada alegoría en una filacteria sostenida por la figura femenina. Estas mismas son ejecutadas con anterioridad en la Iglesia de San Martín por Vergara.

Alegoría de la Oración.



Fig 5. Alegoría de la *Oración*. Pechina Capilla de la Comunión. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot.

INTRET IN CONSPECTU TUO ORATIO MEA.
Llegue ante tí mi oración (Salmos, 87,3), Ripa la define como una mujer vestida con amplios ropajes de color verde y blanco, de hinojos y con la mirada fija en el cielo. Generalmente sale de su boca una llama: calor, energía y poder de la palabra orante. (Fig 5)¹³

En su mano derecha suele portar un incensario fumigante. Se muestra con la cara alzada mirando hacia el esplendor.

¹⁰ ARNAU MARTINEZ, F. *Estudio histórico-artístico del templo parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot*. Burjasot: Asociación Cultural L'Almara, 1999. p.115

¹¹ *Ibidem*, p 370

¹² En 1593 publicó la colección de alegorías: la obra, que tiene por objeto servir a los poetas, pintores y escultores para representar las virtudes, los vicios, los sentimientos y las pasiones humanas, es una enciclopedia que se presenta en orden alfabético, como alegorías de la paz, la libertad o la prudencia, reconocibles en los atributos y el color simbólico.

¹³ Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de Bienes Patrimoniales de la Comunidad Valenciana. Bienes Muebles de Bellas Artes.

Se pinta vestida de blanco, según como nos dice San Ambrosio en el libro *De officiis libri*¹⁴. La oración debe ser pura, simple, lúcida y manifiesta. La oración es una elevación de la mente, y excitación del afecto, con el que, el hombre, da oración a dios, revelándole los secretos y deseos de su corazón. Su representación de forma arrodillada con los brazos abiertos demuestra la reverencia, que se debe de tener ante Dios cuando se está en oración.¹⁵

Cesare Ripa explica que el incensario ahumante es el símbolo de la oración. En su libro cita el *salmo* 140 donde se deja constancia de ello:

*...dirigatur domine oratio mea sicut incensum in conspectu tuo...*¹⁶ (dirijo a dios mi oración así como el incienso tuyo).



Fig 6. Grabado Oración. Extraído del Libro *Iconología* de Cesare Ripa.

14 RIPA, C. *Iconología*. Ed. Cristoforo Tomasin. 1645. p 370

15 *Ibidem*, p.370.

16 *Ibidem*, p.370

Alegoría del Silencio.



Fig 7. Alegoría del Silencio. Pechina Capilla de la Comuni3n. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot.

SILEAT A FACIE EIUS OMNIS TERRA

“¡ Calle ante él la tierra toda!” (Habacuc, 2,20). Joven que se lleva un dedo a la boca, (fig 7)¹⁷ en ademán imperioso que ha mantenido su vigencia: en efecto, actualmente los carteles que imponen <<silencio>> en las clínicas son fotografías que recogen idéntico ademán, si bien generalmente en muchachas, a menudo con uniforme de enfermera. Otras veces, el silencio fue alegorizado mediante una figura amordazada: pero en este caso se trataría de un silencio forzado, contrapuesto, por tanto al silencio libremente observado.

17 Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Direcció General de Patrimoni Cultural Valencià. Servicio de Bienes Patrimoniales de la Comunidad Valenciana. Bienes Muebles de Bellas Artes.

El silencio es una condición previa para la reflexión y la paz del espíritu. De ahí la importancia que le conceden las reglas de algunas de las órdenes monásticas más severas. La disposición arquitectónica de los monasterios obedece a menudo a imperativos relacionados con el silencio que es preciso defender o bien facilitar.

Se representa joven porque en los jóvenes el silencio indica modestia. En la mano izquierda lleva un cocodrilo apenas visible, utilizándolo como una representación jeroglífica ya que no tiene lengua y no puede transmitir ningún sonido. Se hace referencia a él, en el sermón 31 de San Pedro de Alcantará¹⁸ donde se cita textualmente que el cocodrilo es símbolo de silencio por carecer de lengua.

Cocodrillus silenti hieroglyphicum quandoquidem caret lingua.

Según Plutarco el hecho de que este animal no tenga lengua también es símbolo de la divinidad: en atención a que Dios sin hablar imprime en silencio en nuestros corazones las leyes de la equidad y de la sabiduría¹⁹.

El persico (o perfico) era dedicado a Arpocrate, dios del silencio, porque tiene las hojas similares a la lengua humana, y el fruto se parece al corazón. Pretendían hacer entender que callar a tiempo es virtud, pero el hombre prudente no debe consumir el tiempo con muchas palabras vanas, y sin fruto. En cambio, callando se puede considerar que se piensan las cosas antes de hablar.

¹⁸ BARCÍA ZAMBRANA, J. *Despertador Christiano Sanc-toral. de varios sermones de santos, de Aniversarios de Animas y Hónras en ordenà a excitar en los fieles la devoción de los Santos y la imitación de sus virtudes*. Madrid, 1727.p. 272

¹⁹ B.G.P. *Diccionario universal de la mitología o de la fábula*. Tomo1. Barcelona, 1835. p. 358

La figura se representa joven, porque en los jóvenes principalmente el silencio es digno de modestia y efecto virtuoso, siguiendo el uso de los Antiguos, que pintaban a Arpocrate joven con alas, y con el rostro de color negro.

Alegoría de la Devoción



Fig 8. Alegoría de la Devoción. Pechina Capilla de la Comunió. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjassot.

DEVOTIONE DEVOVIMUS. Consagremos una devoción. Se relaciona con la Oración y además sostiene una llama en la mano. (Fig 8)²⁰.

²⁰ Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de Bienes Patrimoniales de la Comunidad Valenciana. Bienes Muebles de Bellas Artes.

Alegoría de la Modestia.

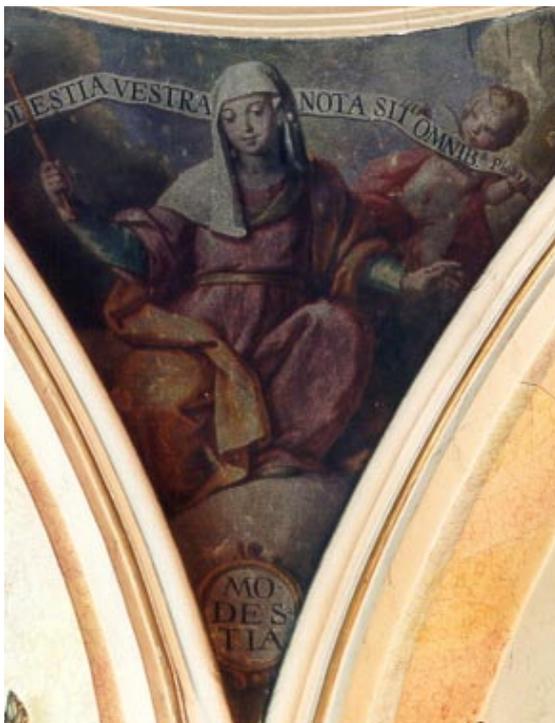


Fig 9. Alegoría de la *Modestia*. Pechina Capilla de la Comunión. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot.

*MODESTIA VESTRA NOTA SIT OMNIBUS*²¹. Fue escrita vuestra modestia por todas las cosas. Descripción extraída de los textos canónicos neotestamentarios, epístola de san Pablo a los Filipenses. Representada por una figura femenina que posee un velo blanco porque la modestia no puede aparecer descubierta si se habla de ella (fig 9)²². En su mano derecha sostiene un cetro terminado en un ojo casi cerrado, símbolo egipcio que indica que debemos examinarnos antes de condenar a los demás, cosa que nos obliga a ser modestos. Se representa joven, entera y sencillamente vestida de blanco, con la mirada baja y un ojo entornado. Suele sostener un cetro. La flor emblemática de la *Modestia* es la violeta.

²¹ Fl,4,5.

²² Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de Bienes Patrimoniales. Bienes Muebles de Bellas Artes.

En el Museo de Bellas Artes San Pío V de Valencia se conservan una serie de dibujos atribuidos a José Vergara, entre algunos de ellos se encuentran los que empleó para la realización de los frescos en la Iglesia de San Miguel Arcángel.

Entre ellos encontramos la *Modestia* de 100x145 y elaborado a pluma sobre papel verjurado blanco²³. Se representa una figura femenina sentada de frente, con el cetro terminado en un ojo en la mano derecha (fig 11)²⁴, detrás de ella, un ángel sujetando la filacteria. Se trata del dibujo preparatorio para una de las pechinas de la Capilla de la Comunión. La disposición del dibujo y del fresco es similar, a excepción de unas pequeñas diferencias en la colocación de las piernas y la caída de los paños.

También se han encontrado dibujos preparatorios del *Silencio*, de tamaño 95x145, Preparado a lápiz y pluma y con el mismo soporte que la anterior (fig 13). Representa una figura femenina sentada de frente, con el rostro girado a la izquierda, imponiendo silencio con la mano derecha, mientras que en la otra tiene un cocodrilo. El dibujo muestra bastantes variantes con respecto al fresco, como la distinta disposición de las piernas y caída de paños y la diferente colocación del cocodrilo²⁵ que en el fresco apenas se ve.

²³ Boceto extraído de ARNAU MARTÍNEZ, F. *Estudio histórico-artístico del templo parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot*. Burjasot: Associació Cultural L'Almara. 1999. p. 121

²⁴ Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de Bienes Patrimoniales. Bienes Muebles de Bellas Artes.

²⁵ *Ibidem*, p.121



Fig 10. Alegoría de la *Modestia*. Pechina Capilla de la Comunión. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot.



Fig 11. Boceto titulado *Modestia* (Museo de BB.AA, Valencia).



Fig 12. Alegoría del *Silencio*. Pechina Capilla de la Comuni3n. Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot.

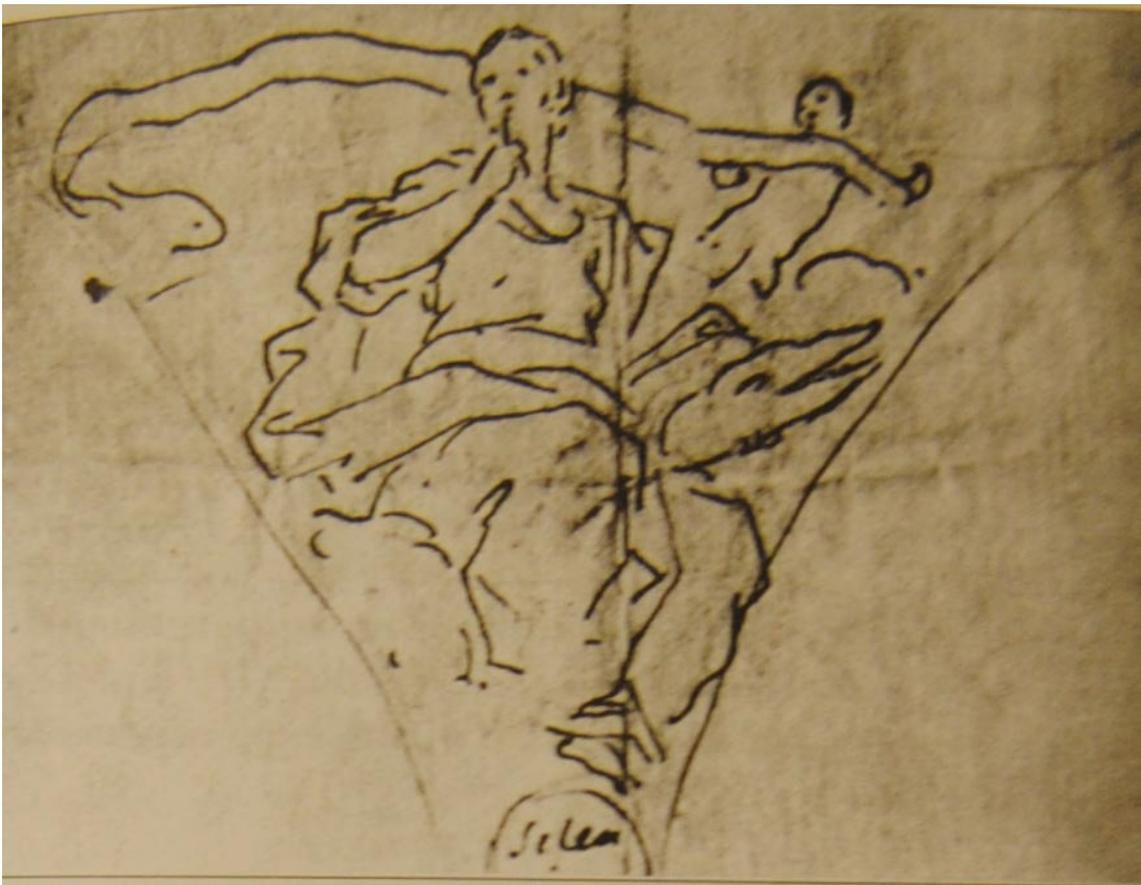


Fig 13. Boceto titulado *Silencio* (Museo de BB.AA, Valencia).

Cúpula Central

La expulsión en el Monte Gárgano.

En esta pintura se representa la figura de San Miguel cuando se aparece al Obispo de Siponto en el monte Gárgano. La leyenda cuenta que en el año 663, un toro (en este caso un cordero) se aleja de su manada. Cuando sus pastores lo encuentran está como poseído por el demonio y en una escondida gruta. Un arquero le dispara una flecha y esta se retorna malhiriéndolo. Este hecho asusta a la gente y la impulsa a realizar ayunos, plegarias, procesiones. Al tercer día, San Miguel se le aparece al obispo, pidiéndole que se edifique en la cueva un templo del Señor en memoria de sus ángeles. (Fig 14)²⁶

La expulsión de Heliodoro del templo.

Se ha representado el momento en que Heliodoro es expulsado del templo por un enviado ecuestre de Dios al pretender apoderarse de los tesoros que allí se guardaban, y cuya fuente se encuentran en Mc 3,25-27. (Fig 15)²⁷

Aparición en el Castillo de Santangelo.

Se representa la aparición que tuvo lugar en el año 590 en Roma, en lo alto de la Mole Adriana, y que puso fin a la terrible epidemia de peste que diezmaba la ciudad. Para conseguir la intercesión de San Pedro, el Papa Gregorio el Grande organizó una gran procesión que se dirigió hacia la tumba del apóstol. Al cruzar el Tíber, apareció San Miguel envainando la espada. A partir de aquel momento la

26 Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de Bienes Patrimoniales. Bienes Muebles de Bellas Artes.
27 Ibidem..

peste desapareció de Roma. Esta pintura recoge el momento en que el Papa y los obispos contemplan la aparición. El enfermo del primer término es, por consiguiente, un apestado. (Fig 16)²⁸

Aparición a María Magdalena.

Una santa aparece arrodillada ante el arcángel, mientras éste le ofrece una cruz que hace huir despavoridos a varios demonios que estaban acechándola.

Por la presencia del tarro o vaso de perfumes, puede deducirse que se trata de María Magdalena, de la que ,Cristo, había arrojado siete demonios . Era hermana de Lázaro y Marta de Betania, amigos de Jesús, y se cree que fue la pecadora que ungió los pies de Cristo en casa de Simón el Leproso y que, según la tradición, dedicó el resto de sus días a la vida penitente²⁹. (Fig 17)³⁰

28 Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de bienes patrimoniales. Bienes Muebles de Bellas Artes.

29 DE RIBADENEYRA, P. *Flos Sanctorum de la vida de los Santos de los meses Julio y Agosto*. Tomo IV, Madrid: en la imprenta de Agustín Fernández 1716. p. 104

30 Foto extraída de la fichas inventario Generalitat Valenciana Conselleria de Turismo, Cultura y Deporte. Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano. Servicio de Bienes Patrimoniales. Bienes Muebles de Bellas Artes.



Fig 14. Aparición en el Monte Gárgamo. Extraída del inventario Patrimonio Cultural Valenciano.



Fig 15. La expulsión de Heliedoro en el Templo. Extraída del inventario Patrimonio Cultural Valenciano.



Fig 16. Aparición en el Castillo de Santangelo. Extraída del inventario Patrimonio Cultural Valenciano.



Fig 17. Aparición a María Magdalena. Extraída del inventario Patrimonio Cultural Valenciano.

Estas obras fueron realizadas en el período comprendido entre 1760 y 1780. Coincide precisamente con el período más exitoso para José Vergara. Durante estos años se le encargan muchísimas obras, una de ellas la Iglesia Parroquial de Burjasot.

Este período de tiempo coincide con una situación de mal estar social, motivo de una serie de malas cosechas. Hacia 1766 estas tensiones se agravarían con el motín de Esquilache.

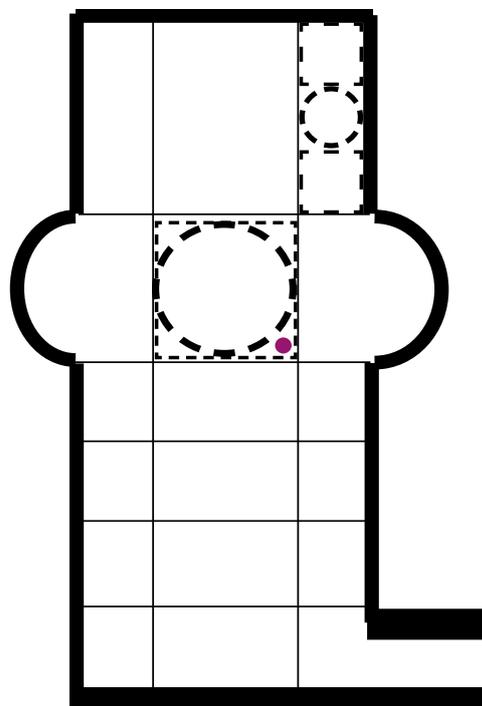
Las crisis continuaron al tocar el siglo a su fin: la fase de progreso económico empezó a mostrar señales de decadencia, y otro factor, venido del extranjero, contribuyó a alterar la paz social, se trataba de la Revolución Francesa. La Guerra de la Independencia y en uno de sus peores episodios, la retirada de las tropas francesas, mandadas por Suchet, hicieron desde Sagunto, replegándose sobre Burjasot, despojó a la parroquia de casi todos sus tesoros³¹.

No obstante, esto no dificultó la vida artística de José Vergara que pintaría estos frescos a partir de 1775 concluyéndolos en 1780 cuando la Iglesia es abierta al público.

Se trató de un proyecto dirigido por el arquitecto fray Francisco de Santa Bárbara, comenzándose dichas obras en 1765 y finalizándose cuando el artista acabara su trabajo en 1780.

La intervención de Vergara se centró en el realización de un programa iconográfico referido a San Miguel, exaltando al santo por ser así el titular del templo parroquial.

1.2. Descripción formal y estudio iconográfico de la obra “Aparición a María Magdalena”.



● APARICIÓN A MARÍA MAGDALENA

Desde un punto de vista formal e icónico la obra representa dos figuras muy importantes de alto grado iconográfico, San Miguel Arcángel y María Magdalena.

Se trata de una aparición poco común y de hecho, ha sido muy complicado encontrar escritos u otras representaciones a partir de las cuales José Vergara pudiera tomar como referencia.

Tras la investigación realizada se ha podido localizar fuentes escritas en las que se puede observar la relación entre María Magdalena y San Miguel, tal y como aparece en la obra de Fray Luis de Granada *Sermones para las principales fiestas de los santos*³²:

31. ALONSO HUESO, V. *Burjasot de otros tiempos... "Efemerides de la ciudad de Burjasot"*. Burjasot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjasot. p. 60

32 DE GRANADA, L. *Sermones para las principales fiestas de los santos*. Traducidos por el Padre Don Pedro Duar-to. Tomo duodécimo por D. Plácido Barco López. Madrid, 1792. pp. 411- 412

“Se me apareció Santa Magdalena, y entre otras cosas me dijo (...) y arrebatada milagrosamente me hallé puesta á la entrada de esta cueva. (...) ví repentinamente como entre dos luces un dragón, que mató mi hermana María, cuyo borroso aspecto nadie podrá explicar bastantemente, y era mayor que un búfalo (...) Y habiéndome ya cogido en su boca con la lengua, así hable con seguridad en lo profundo de mi corazón: Jesús amor dulce, ¿me has hecho comida de un fiero dragón á mí, que me vea triste y sola en el desierto después de tus innumerables dones? Inmediatamente me sacó un Angel de las fauces del dragón”.

y en la obra de Gabriel de Prado en el *Sermón de Santa María Magdalena*³³:

“Glorísima penitente Santa María Magdalena (...) aquella gruta desierta, que aora esta poblada de espíritus Angélicos, (...) porque veo a Magdalena rodeada de Angeles, que la asisten, que la consuelan, y por último que forman otra escala como la de Jacob.”

A partir de estos escritos podemos interpretar mucho mejor la relación que podría tener el Ángel con María. Las principales características y que nos hacen reconocer a San Miguel es su aparición en momentos fantásticos. María Magdalena pasa una época como penitente dentro de una cueva o gruta.

En este tipo de lugares es muy común que se vean representados con apariciones de seres malignos y San Miguel siempre ha sido relacionado como el ángel capaz de aullentar este tipo de fieras.

33. GABRIEL DE PRADO, J. *Sermon de Santa María Magdalena, predicado en la Parroquial de Santo Domingo del Pueblo de Yzucar, Año de 1790. Lo saca a la luz D. Vicente Antonio Izquierdo. México, 1792 pp. 18-20*

Es de gran importancia centrarse en la figura de María Magdalena para la comprensión de la representación y hacer referencia a las dos figuras que existen de la Magdalena. Por un lado, la que unguió los pies de Jesús en la casa de Simón el fariseo y la hermana de Lázaro y Marta de Betania. Por ello, María está representada en los evangelios en distintos episodios. Arrepentida, se presenta ante Jesús para pedir el perdón de sus pecados por lo que baña los pies de Cristo con sus lágrimas secándolos con sus largos cabellos y perfumándolos con un ungüento. Este episodio, se relaciona también cuando la santa en Betania abre un vaso de perfume y cubre a Jesús en pies y cabeza para honrarle, símbolo y anuncio de la muerte de Cristo. Además, se debe añadir, que es una de las tres mujeres que unge el cuerpo de Cristo tras su crucifixión y la primera que presencia la Resurrección.

La iconografía de María Magdalena se centra en gran medida en la perfumadora mientras que después de la Contrarreforma prevalece la penitente y es la representación que elige Vergara para su composición.

María Magdalena permite reconocerse fácilmente. La acompaña siempre su atributo individual más importante que es el vaso de perfumes de alabastro u orfebrería, atributo que podemos ver en la parte inferior derecha. Este perfume es el que derramaría sobre los pies de Jesucristo, o el que llevaba al santo sepulcro con las otras dos Santas Mujeres. En este caso el recipiente esta cerrado pero a veces ella levanta la tapa.

Además, su larga melena también es un atributo personal suyo. Se sirve de sus cabellos para secar los pies de Cristo. Se cree que se representa de una forma u otra según lo que el

autor pretende dar a conocer. En este caso no se representa únicamente la María Magdalena de la unción sino que a su vez vemos representada la María Magdalena arrepentida, centrándose en el gesto de la Virgen junto con San Miguel. María adopta un expresivo gesto teatral de brazos extendidos, cabeza ligeramente ladeada y mirada dirigida al Arcángel.

La representación de María Magdalena arrepentida o penitente fue preferido por el arte barroco de la Contrarreforma y esta representación es un ejemplo de ello.

Su vestimenta varía, según se la represente antes o después de la penitencia. Este tema, poco tratado por la Edad Media, se vuelve muy común a partir del renacimiento y en el arte de la Contrarreforma. Se intenta justificar la desnudez de la santa con piadosos pretextos.

El ejemplo está cuando se intenta convencer de que ella ardía de amor a Dios, hasta el punto de no poder soportar ropa alguna, de ahí a que se represente sin ella.

La santa se presenta arrepentida y está evocada en la gruta, meditando generalmente ante una calavera o la corona de espinas de Cristo. En este caso, solo aparece el crucifijo que es portado por San Miguel y éste ahuyenta a las fieras malignas que acechan a María. Además, cabe destacar que la figura de María Magdalena permanece totalmente vestida. En este caso, la figura de San Miguel se convierte en un atributo de la santa al ser el único capaz de ayudarla ahuyentando a los demonios.

José Vergara se ayuda de esta episodio para ensalzar la figura del Santo, patrono de la Iglesia.

Gracias a los textos antes citados se puede llegar a interpretar dicha relación y que sea precisamente San Miguel el que la protege.

El ejemplo lo tenemos en este fragmento del texto *Inmediatamente me sacó un Ángel de las fauces del dragón* de Fray Luis de Granada.

A pesar de la dificultad para dar con más representaciones en las que San Miguel y María Magdalena aparezcan juntos se ha encontrado en la portada de la iglesia de la Magdalena, en Jaen un relieve, que por desgracia está algo degradado, en el que se representa a la santa haciendo penitencia en una cueva, la Sainte-Baume, en la Provenza francesa, donde había un nacimiento de agua y en la que también ella tuvo que enfrentarse a un dragón que allí vivía y del que se libró gracias a su fe, siendo socorrida por los ángeles encabezados por san Miguel, el arcángel vencedor del diablo-dragón.



Fig 18. Relieve de la portada, Iglesia de la Magdalena, Jaen.



Fig 19. Altar Mayor, Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel, Burjasot.



Fig 20. Cúpula central. Izq. "Aparición en el Castillo Santangelo". Drcha. "Aparición a María Magdalena", Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel, Burjasot.



Fig 21. Cúpula central, Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel, Burjasot.



Fig 22. Cornisa, Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel, Burjasot.

1.3. Obras de José Vergara localizadas en la Comunidad Valenciana.

Pinturas de la capilla de la Comunión de Onda (1753).

Estos frescos serían uno de los primeros encargos con importancia y aparecen documentados. Se trata de una barroca composición en torno a la Exaltación de la Eucaristía.



Fig 23. Cúpula. Capilla de la Comunión . Onda.

Pinturas de la iglesia parroquial de L'Alcúdia (1762-1764).

El pintor valenciano José Vergara Ximeno en 1762 se encarga de la decoración pictórica de la parroquia de San Andrés Apóstol de L'Alcúdia, en la que desarrollará, en grandes pinturas al fresco, la vida del apóstol San Andrés.

Son pinturas en su conjunto de atractiva composición y colorido novedoso, no exentas de altibajos en lo figurativo y en la ambientación escenográfica moderadamente efectista, hecho debido a la participación de colaboradores debido a la imposibilidad de Vergara de empeñarse mucho más a fondo, por estar ocupado en otros encargos³⁴.

Pinturas de la capilla de Santa Rosa de Lima en Valencia (1765-1770).



Fig 24. Cúpula. Iglesia Parroquial de l'Alcúdia.

Se tratan de pinturas con ideal pedagógico basado en la vida de piedad y en el aprendizaje de las tareas domésticas de las jóvenes que se formaban en la residencia.

A su vez cabe destacar la representación de San Miguel Arcángel en una de las capillas laterales de esta Iglesia. Aunque se trata de una pintura sobre lienzo podemos darnos cuenta de que la figura de San Miguel es exactamente la misma que la que José Vergara emplea para la elaboración de la pintura al fresco de Burjassot. San Miguel aparece blandiendo con gesto enérgico la espada con la que vence el dragón y de esta forma protege a la Virgen María.

³⁴ CATALÀ Y GORGUES, M.A. *El pintor y académico José Vergara. Valencia 1726-1799*. Valencia: Secretaría autonómica de Cultura de la Generalitat Valenciana, 2004 p. 135

Pinturas de la capilla de la Comunión de Burriana (1767)

Las pinturas anteriores deben relacionarse por fecha y estilísticamente con los elaborados por Vergara en la capilla de la Comunión de Burriana. Son composiciones muy complejas de carácter eclesiológico porque aparecen en ellas la Alegoría de la Iglesia Católica³⁵. Podría perfectamente relacionarse con la capilla de la comunión de Burjasot dónde se hace una alegoría también a la Iglesia católica.

En este caso se consigue un acertado y agradable cromatismo de las vestimentas con blancos de muy modulada entonación, rojos matizados, dorados cremosos y azules turquesa. Los fondos han sido solucionados con densas nubes agrisadas y toques dorados suavemente aclarados muy semejantes una vez más a la capilla de la comunión de burjassot.



Fig 25. Pechinas. Iglesia Parroquial de Burriana.

Pinturas de las pechinas de la iglesia parroquial de Chiva (1769)

Vergara además pintó las pechinas de diferentes capillas, como las cuatro heroínas bíblicas en la actual capilla de la Virgen de los Desamparados, y los Cuatro Padres de la Iglesia de Occidente en la capilla de la Comunión.

En cuanto a las primeras son especialmente llamativas ya que escapan de lo habitual. Los rostros de las mujeres son más redondeados, la tez más clara y los tocados son lujosos (plumas y lazadas), y los colores empleados son suaves como el azul, el malva y el amarillo, que contrastan con los fondos neutros del reducido espacio arquitectónico.

Los Padres de la Iglesia tienen una estética similar a la de los Evangelistas, donde las figuras están entre nubes dejando vislumbrar espacios azules que se corresponden con el cielo, desgraciadamente el irregular estado de conservación, al menos las relativas a Santo Tomás y San Agustín, impide definir más concienzudamente estas obras.



Fig 26. Detalle. Iglesia Parroquial de Chiva.

³⁵ CATALÀ Y GORGUES, M.A. *El pintor y académico José Vergara. Valencia 1726-1799*. Valencia: Secretaría autonómica de Cultura de la Generalitat Valenciana, 2004 p. 131

Pinturas de la iglesia parroquial del Santo Ángel Custodio de La Vall d'Uixó (c.1769).

José Vergara representa una amplia composición sobre la gloria, situando en los extremos de un triángulo isósceles invertido al centro de la bóveda, la figura del ángel Custodio del Reino, blandiendo una espada con la mano derecha y ofreciendo la simbólica corona en la izquierda, acompañado de la figura de Cristo con la cruz. En lo que se refiere al rostro del ángel custodio es de gran semejanza con el San Miguel de la obra objeto de estudio.

Estas pinturas constituyen un cambio de rumbo en la dirección del decorativismo barroco del pintor, orientando progresivamente, ya en el comienzo de su fase de madurez, hacia fórmulas más propiamente académicas. (Fig 27).

Pinturas de la iglesia del Temple de Valencia (1770).

En este caso la obra a destacar será “ La Asunción de la Virgen”. Se trata de una gran escena equilibrada tanto en composición como en colorido. (Fig 28).

Pinturas de la capilla de la Comunión de los Santos Juanes de Valencia (1782-1785).

Después de hacer referencia a algunas de las obras de José Vergara en períodos cercanos a la elaboración de las pinturas de Burjassot, haremos referencia también al gran trabajo que se realiza en la capilla de la comunión de la Iglesia de los Santos Juanes de Valencia.



Fig 27. Pinturas de la iglesia parroquial del Santo Ángel Custodio de La Vall d'Uixó.



Fig 28. Pinturas de la iglesia del Temple de Valencia.



Fig 29. Capilla de la Comuni3n Santos Juanes de Valencia.

La cúpula de la Capilla de la Comunión de los Santos Juanes, representa la especie sacramental del pan. Las figuras van disminuyendo de tamaño a medida que se alejan del centro de forma que da una mayor sensación de perspectiva (Fig 29). La zona del Altar Mayor, son la Santísima Trinidad y los Santos Juanes a derecha e izquierda y en la zona de los pies de la capilla, la Esperanza situada sobre la cornisa de un tímpano barroco en cuyo interior aparece la figuración de la Última Cena.

Al igual que la Iglesia de San Miguel Arcángel de Burjasot, la Capilla de la Comunión de los Santos Juanes sufre un incendio en 1936. Las altas temperaturas alcanzadas en el incendio, produjeron la calcinación y el resecado de las capas preparatorias de revoque, arriccio e intónaco, llegando a su deshidratación casi total.³⁶

Además, de los abolsamientos y desprendimientos de la capa pictórica, el conjunto también sufrió un deterioro importante debido a la acumulación de humo y además a ello sumar el ácido esteárico producido por las cirios, incienso etc... que durante años la pintura había estado soportando.

En 1943, una vez estudiada la obra pictórica, es el profesor Roig d'Alòs el que se encarga de su Restauración, llevando a cabo un magnífico Proyecto de Intervención.

1.4. La técnica pictórica.

Se trata de una pintura al fresco. Esta técnica ha sido considerada como la más importante de las técnicas de la pintura mural y se basa en la fijación de los pigmentos mediante la carbonatación de la cal (hidróxido cálcico) contenida en el revoque.

El pigmento se aplica sobre el revoque todavía húmedo, de forma que a medida que la cal va fraguando, el hidróxido cálcico del revoque atraviesa la película pictórica hacia el exterior combinándose así con el CO₂ del aire, creándose así el carbonato cálcico. De esta forma los pigmentos quedan fijados entre los cristales de carbonato cálcico creando una capa uniforme y compacta de gran dureza.

Los análisis físico-químicos realizados³⁷ revelan la presencia de pequeñas cantidades de calcita en los primeros morteros. Probablemente se deban a impurezas del yeso base de estas primeras capas de preparación. También aparecen cantidades de sílice y cuarzo.

Por otra parte, destacar la utilización del yeso en los morteros internos, en lugar de morteros de cal y arena aconsejados por la mayoría de los tratadistas, entre los cuales está Palomino³⁸.

El empleo de la pintura a la cal en esta obra responde a los gustos del período³⁹. El intónaco es cada vez más rugoso y texturado. La

36 ROIG PICAZO, P. *La Iglesia de los Santos Juanes de Valencia. Proceso de Intervención pictórica 1936-1990*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1990. p. 65

37 Análisis químicos realizados en el IRP por Teresa Domenech y Laura Osete. Se adjuntan en el Anexo.

38 La mayoría de tratados y libros recomiendan el empleo de morteros de cal para la preparación del muro y dar lugar a una buena técnica al fresco.

39 ROIG PICAZO, P y NEBOT DÍAZ, E. *Restauración de pintura mural. Iglesia de los Santos Juanes de Valencia*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 2009. p. 190

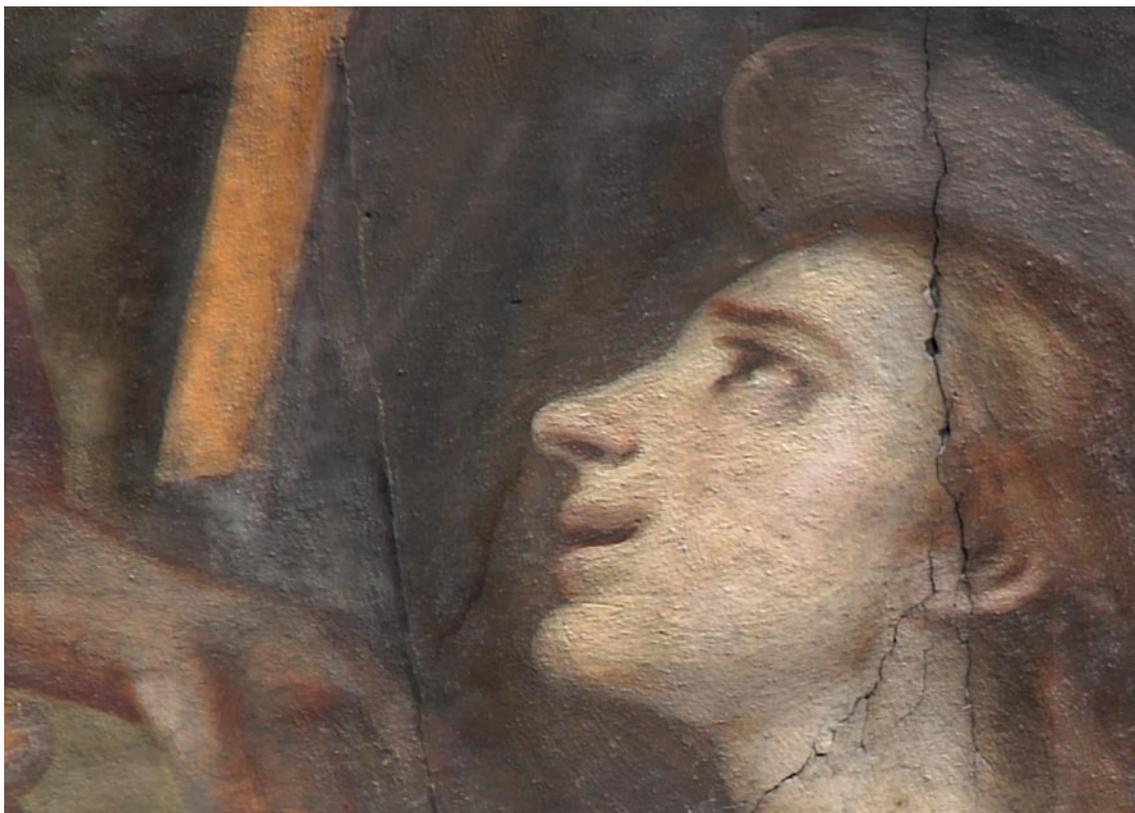


Fig 30. Detalle del rostro de María Magdalena.

pintura se aplica más densa, las pinceladas son más cubrientes ya que los pigmentos son empastados con cal. La pasta de cal o hidróxido cálcico es utilizada como aglutinante en muchos caso así como también aglutinantes de tipo orgánico.

La técnica empleada por José Vergara hacia estas fechas es ágil y fluida, la gama de color empleada en la túnica y manto de María y San Miguel emparenta con la usuales tintas agranadas y azules prusia características en la pintura del artista.

Cabe destacar que a nivel estilístico el rostro de María como es muy habitual en Vergara presenta un perfil ovalado, nariz muy rectilínea, cejas perfiladas, labios finos y mentón ligeramente resaltado. Rasgos todos ellos propios de un rasgo femenino idealizado. Son pinturas bien representativas del estilo

vigente de la época, correctas de dibujo, de colorido contenido, suave y delicado, y en las que se pueden adivinar las influencias de barrocos calsicistas italianos, desde Annibale Carracci hasta Maratti y Conca, pasando por Guido Reni. Pinturas de carácter ecléctico, de recurso emocionales simples pero efectistas⁴⁰.

40 CATALÀ Y GORGUES, M.A. *El pintor y académico José Vergara. Valencia 1726-1799*. Valencia: Secretaría Autonómica de Cultura de la Generalitat Valenciana., 2004. p.139



CAPÍTULO 2

Estado de conservación y causas de alteración





2. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y CAUSAS DE ALTERACIÓN

Restauración tras la Guerra Civil.

Burjasot fue una de las iglesias víctima de las llamas de los incendios producidos tras la Guerra Civil. Afortunadamente, se conserva una memoria que describe el estado en que quedó el templo a causa del incendio.

El edificio resultó todo ennegrecido, ardieron imágenes, andas, etc.... La mayoría de las puertas desaparecieron y las que no, quedaron en mal estado. La ornamentación fue lo que más se afectó, ya que en la mayor parte de los altares se arrancaron los mármoles, y la cornisa quedó deteriorada. En estos documentos parecen todas aquellas imágenes que se perdieron o bien quedaron en muy mal estado.

Debido a los daños producidos en la Iglesia tras la Guerra Civil, siendo párroco Amalio Sentandreu, se creó una Junta de Reparación y Reconstrucción, en Septiembre de 1939, presidida por Pedro Pons, con Francisco Sales y Juan Bautista como vocales.

La Restauración que se llevó a cabo fue en su totalidad de reconstrucción y reparación. En lo que se refiere a los frescos de José Vergara también fueron intervenidos y en la actualidad se conservan aparentemente en un buen estado de conservación.

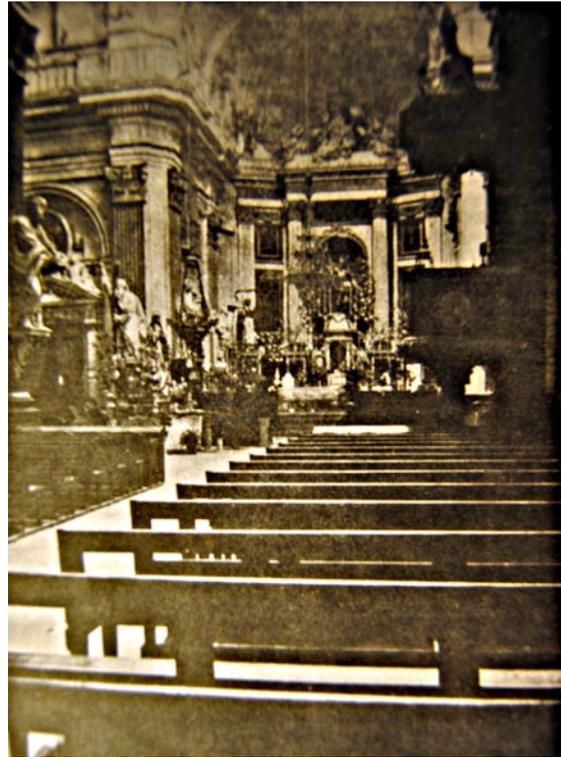


Fig 31. Interior del templo parroquial tomada en el año 1921. Figura en el libro de D. Arturo Cervellera C.



Fig 32. Interior de la iglesia tras la restauración del presbiterio, 1944. Figura en el libro *Estudio histórico-artístico del templo parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot* por Francisca Arnau Martínez.



Fig 33. Acceso a la pintura a través del coro mediante escalera.

Acceso a la Pintura Mural “Aparición a María Magdalena” pasados 66 años.

El acceso a la pintura motivo de esta investigación fue posible, pero con mucha dificultad, debido a que no existía ningún tipo de acceso directo a la cornisa. Por ello, fue necesario acceder a ella a través del coro por medio de una escalera ya que era imposible colocar un andamiaje que pudiera dificultar el desarrollo habitual de la celebración litúrgica.

Se pudo elaborar un registro fotográfico del estado de conservación de la pintura y la toma de una fotografías ultravioleta que se limita únicamente a la zona inferior de la pechina dada la dificultad de acceso a la pintura.

2.1. Estructura arquitectónica.

Desde un punto de vista general la estructura sobre la que se sustenta la obra pictórica presenta tanto humedades debido a agrietamientos como problemas de capilaridad. Partiendo de la restauración de 1945 la columna sobre la que se encuentra la pintura está totalmente restaurada apreciándose incluso el repinte del borde de la pechina que imita el dorado que la rodea. En la fotografía de ultravioleta queda constancia de ello.

El soporte que alberga las pinturas es de muro de ladrillo.

2.2. Revoques internos.

La composición de las capas internas del revoque (el arriccio formado posiblemente por una capa de yeso de 2 a 3 cm. de espesor mal tamizado y toscamente colocado. El intónaco

formado por tres partes de arena fina, con contenido de cuarzo y sílice y una parte de cal.

Aparentemente, en buen estado de conservación pero al extraer las muestras se puede comprobar la deshidratación del revoque, favoreciendo así la disgregación contenida parcialmente por cuarzo y sílice.

Destacar que existe una grieta importante en la zona central de la representación coincidiendo con una figura principal, María Magdalena. Estas grietas han podido surgir de la absorción de humedad creando el incremento del volumen del revoque que al secarse ha producido la aparición de las grietas.

2.3. Película pictórica.

La película pictórica se encuentra recubierta de una densa capa de suciedad ennegrecida, en ciertas zonas dificulta la visión del color original, podría tratarse de humo, además de restos ácidos grasos y hollín acumulado por las velas. Aparentemente no se aprecia ninguna zona con peligro a desprenderse. La densa capa de suciedad sirve como estrato consolidante ya que sin una previa consolidación la eliminación de esta capa de suciedad podría suponer el desprendimiento de estrato pictórico.

Esta capa de hollín es muy densa y se encuentra totalmente formando parte de la capa pictórica ya que, la suciedad se ha introducido por las estrías existentes en la superficie del intónaco producidas por la aplicación del revoque mediante la técnica de la llana y por las propias cerdas de los pinceles al extender los pigmentos el pintor.

A su vez, posee una capa desconocida de lo que podría ser una especie de barniz. Los bordes de las figuras están claramente acen-tuados y esta capa de brillo se encuentra a su vez rodeando las figuras principales. Se puede apreciar muy notablemente en la representación de los demonios (Fig 39 y 40) y gracias a una fotografía rasante se aprecia mejor en todo el conjunto. (Fig 42).

En la fotografía ultravioleta podemos apreciar la capa de suciedad que aparece negra y como la cata de limpieza aparece iluminada. (Fig 35). Se puede apreciar también el repinte que existe en todo el borde de la pechina que originalmente estaría dorado y ahora existe una especie de purpurina.

Por otra parte, en la parte inferior (zona correspondiente a las catas de limpieza y extracción de muestras) existe acumulación de yeso en los bordes debido a las intervenciones de 1945. En la siguiente fotografía hay muestra de esta capa de estuco que se encuentra en la zona derecha y zona inferior de la pechina. (Fig 34).



Fig 34. Estuco existente en la zona inferior de la pechina.



Fig 35. Fotografía ultravioleta zona inferior de la pechina.

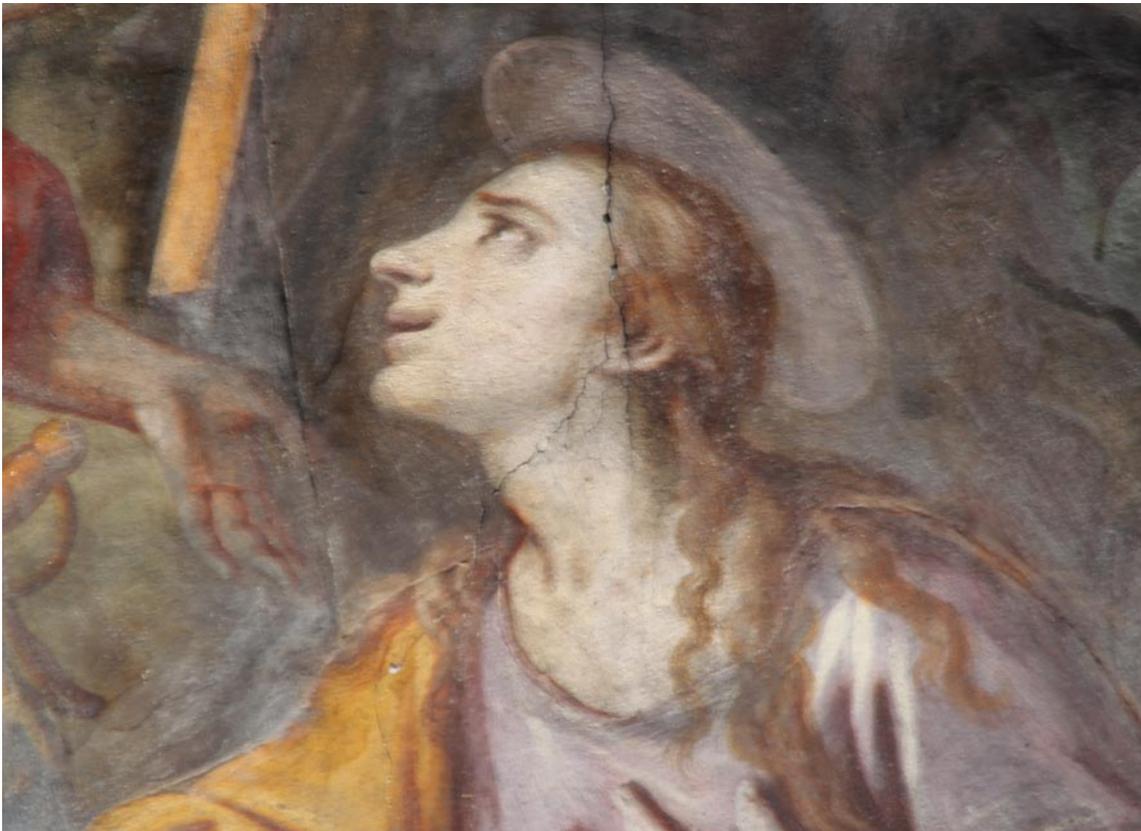


Fig 36. Detalle. Grieta en la figura de María Magdalena.



Fig 37. Detalle. San Miguel Arcángel.



Fig 38. Detalle. Grieta en la figura de San Miguel Arcángel



Fig 39. Detalle. Zona superior derecha.

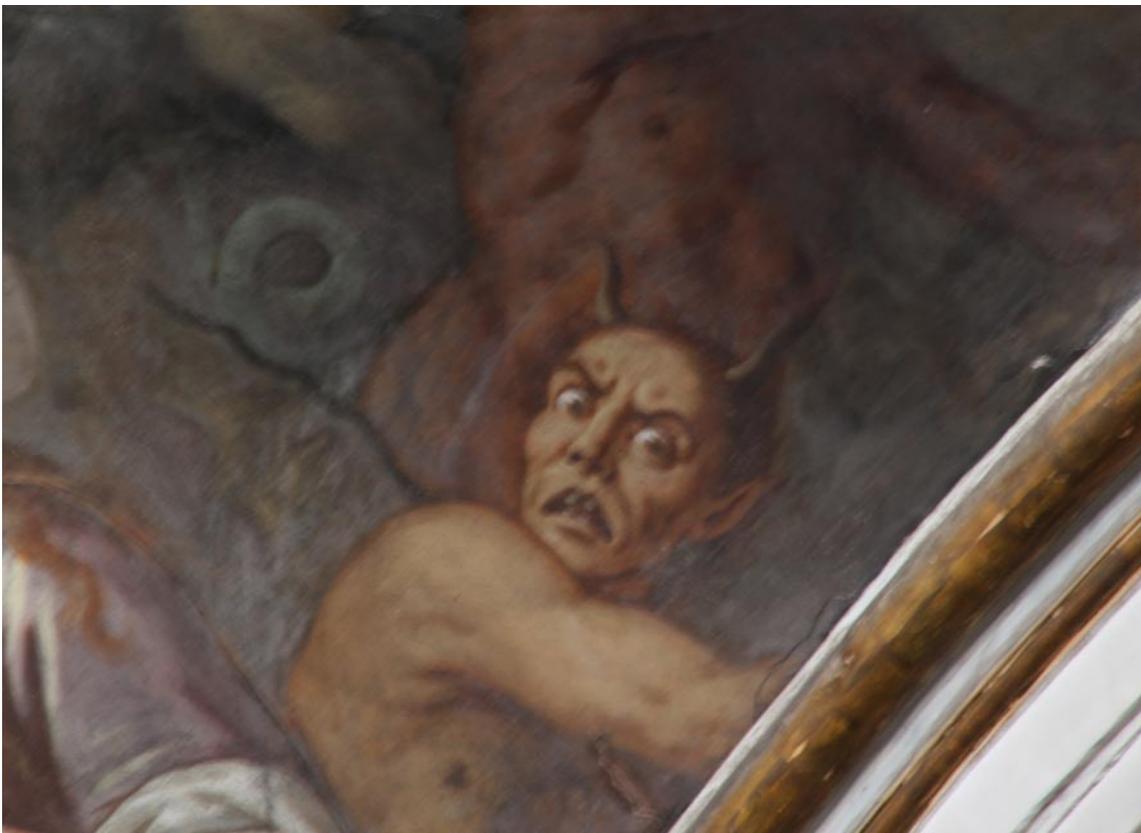


Fig 40. Detalle. Demonio.



Fig 41. Detalle de uno de los demonios.



Fig 42. Fotografía rasante.

2.4. Croquis de daños.

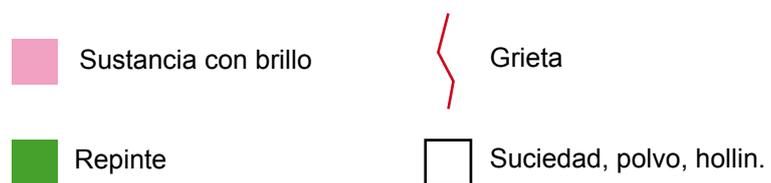
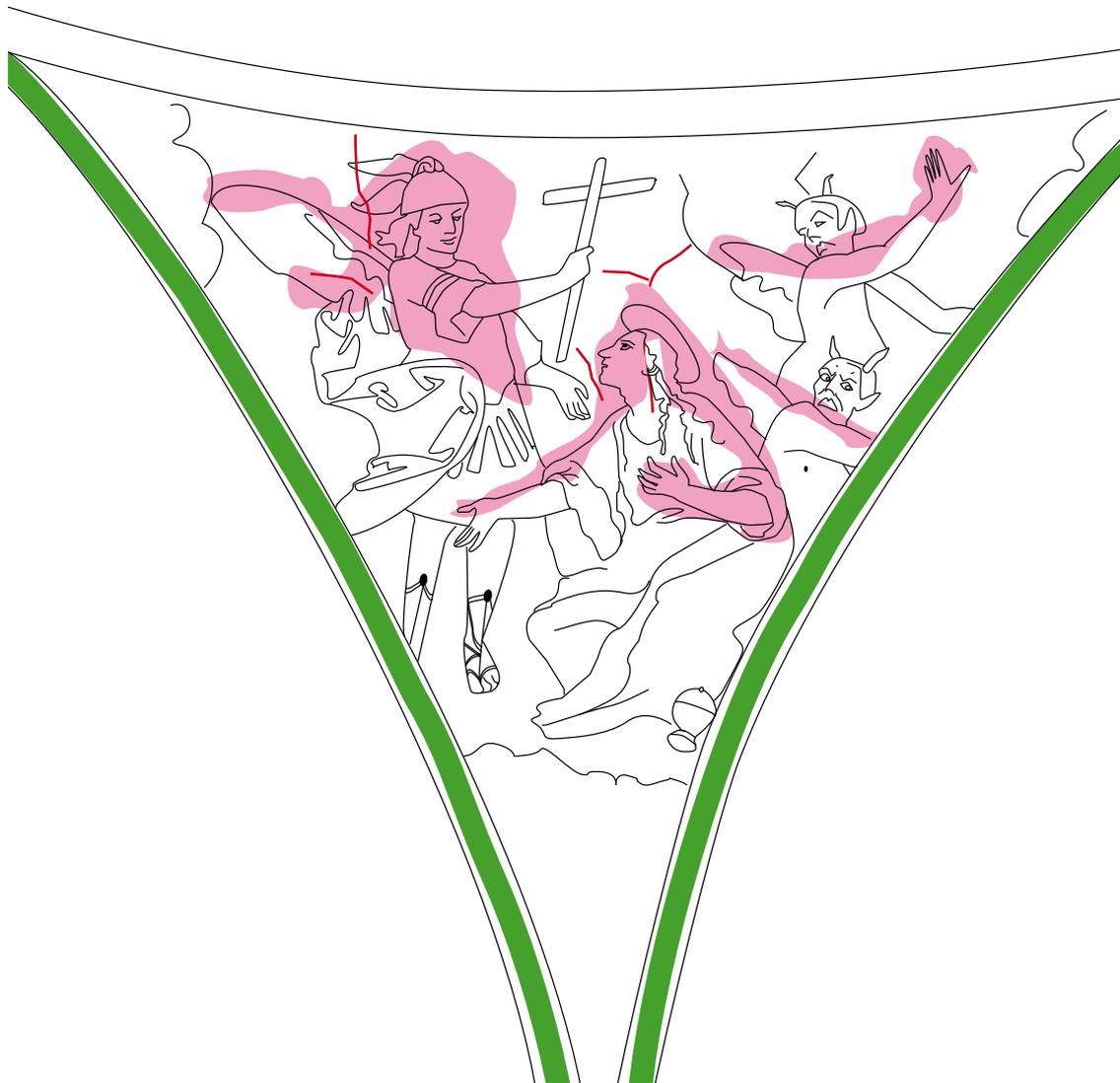
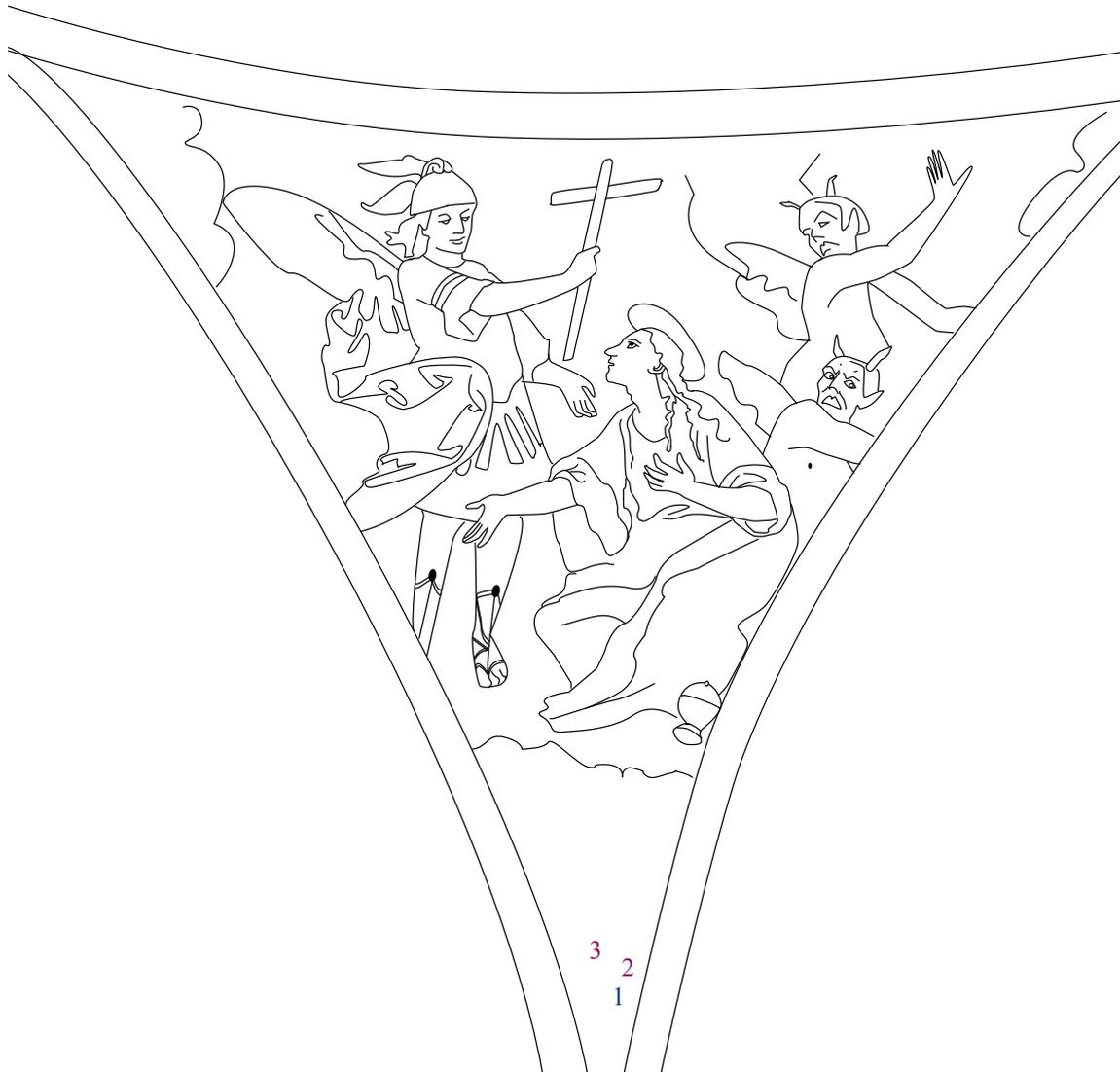


Fig 43. Croquis de mapa de daños.

2.5. Estudio estratigráfico.



1. Muestra 1

2. Muestra 2

3. Muestra 3

Fig 44. Croquis extracción de muestras..

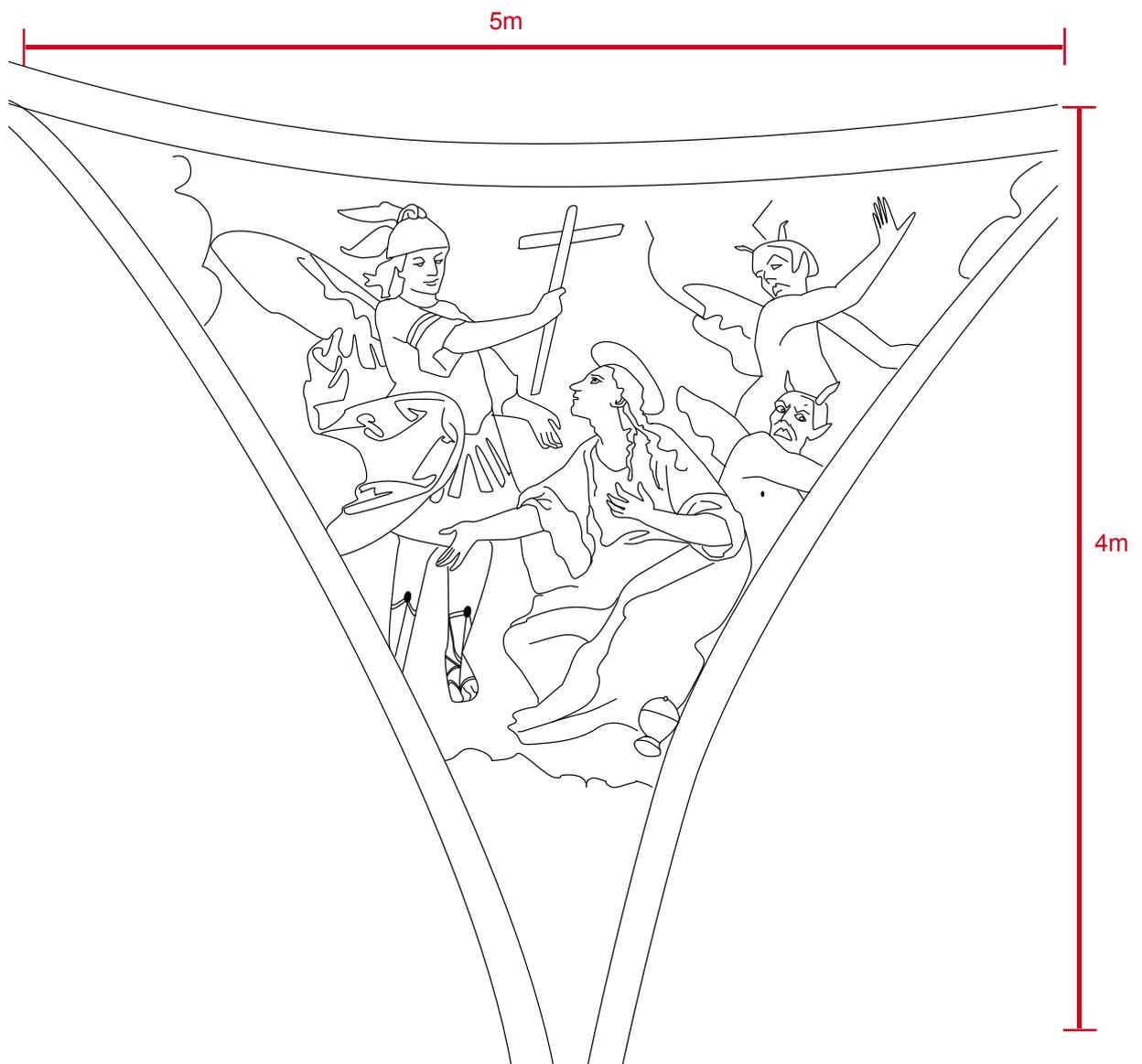


Fig 45. Croquis medidas aproximadas.



CAPÍTULO 3

Análisis físico-químicos





3. ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS

3.1. Realización de pruebas analíticas.

La técnicas instrumentales utilizadas han sido:

- Microscopia óptica (MO)
- Microscopía Electrónica de Barrido con Espectrometría de rayos-X por Dispersión de Energías (SEM/EDX)
- Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR).
- Cromatografía de Gases - Espectrometría de Masas (GC- MS)

Se dispone de tres muestras:

Muestra 1. Muestra pictórica de tonalidad parda.

Muestra 2. Muestra pictórica de tonalidad parda.

Muestra 3. Muestra pictórica de tonalidad parda.

Como se puede apreciar las tres muestras de las que se dispone son iguales. Fueron extraídas del mismo lugar dado la dificultad de acceso a más zonas de la pintura. El motivo de ello, es como ya se ha citado anteriormente, el no haber sido posible la colocación de un andamiaje que facilitara la accesibilidad a la pintura.

Los objetivos que se pretenden con estas pruebas analíticas son por un lado, un estudio estratigráfico, mediante Microscopía Óptica y Microscopía Electrónica de Barrido con Microanálisis de Rayos- X (MO y SEM/EDX). Estas técnicas comprenden un estudio morfológico de la muestra pictórica en sección transversal para la determinación de la distribución de estratos y la caracterización química de los pigmentos y cargas presentes.

Por otra parte, para la caracterización química del aglutinante nos serviremos de la Espectroscopía FT-IR y Cromatografía de Gases/ Espectrometría de Masas (GC/MS) para la determinación de la naturaleza del aglutinante y evaluación de su estado de conservación.

Resultados

MUESTRA 1 (M1)

- Microscopia óptica (MO).

Con la microfotografía de la sección transversal de la muestra M1 se aprecia la presencia de un estrato superficial muy fino con tonalidad parda y una preparación integrada por granos de árido de gran granulometría, translúcidos y blanquecinos, además de redondeados. En cuanto al material ligante es blanquecino y de textura microcristalina.

En cuanto al estrato pictórico se aprecian granos finos de tonalidad ocre y granos más gruesos de color pardo.

- Microscopia Electrónica de Barrido (SEM/EDX)

La Microscopía Electrónica de Barrido determina la presencia de tierras naturales, de ahí a la tonalidad ocre que se aprecia en la capa 1 y a su vez la presencia de calcita, correspondiente a la carga inerte del pigmento y sales. Por último, cabe destacar la presencia de sustancias carbonosas.

Los espectros de rayos -x han determinado que se trata de una preparación mixta y en gran medida de un mortero de cal y minerales arcillosos .



Fig 46. Sección transversal. Muestra 1 32x

- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM/EDX)

En el estrato pictórico se aprecian los pigmentos responsables de la tonalidad ocre y parduzca, presencia de granos de calcita y dolomita y partículas aisladas de combustión (azufre y carbón).

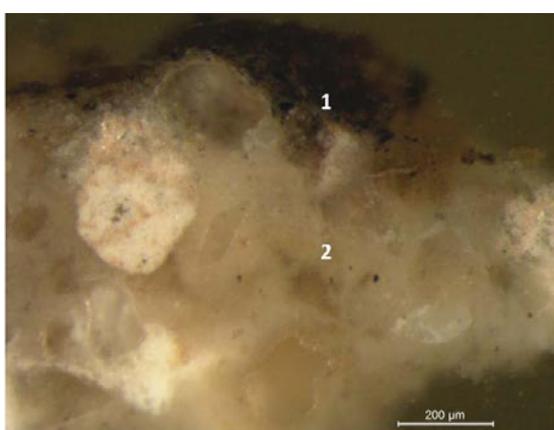


Fig 47.
1. Estrato superficial correspondiente al estrato pictórico.
2. Preparación



Fig 48. Imagen de la sección transversal de la muestra M2, 63X

MUESTRA 2 (M2)

- Microscopía óptica (MO)

Se aprecian dos estratos. En el estrato pictórico superficial se dan dos tipos de granos. Uno de ellos correspondiente a la tonalidad ocre en una matriz microcristalina muy fina y el segundo de ellos más redondeado y de talla también media responde a la tonalidad parda. La preparación de esta muestra está compuesta de árido anguloso y redondeado y un material ligante de naturaleza microcristalina.

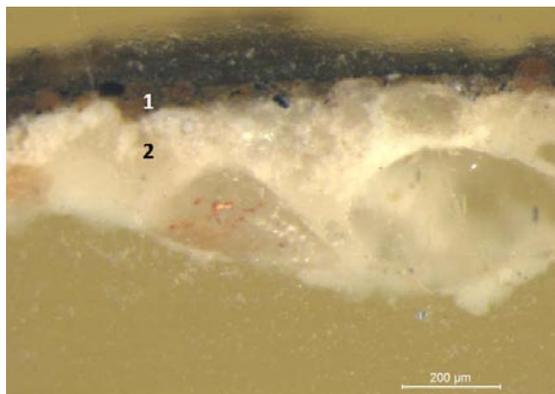
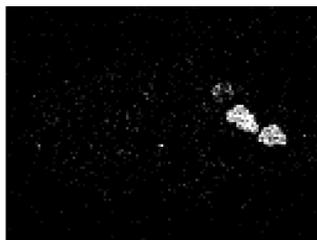
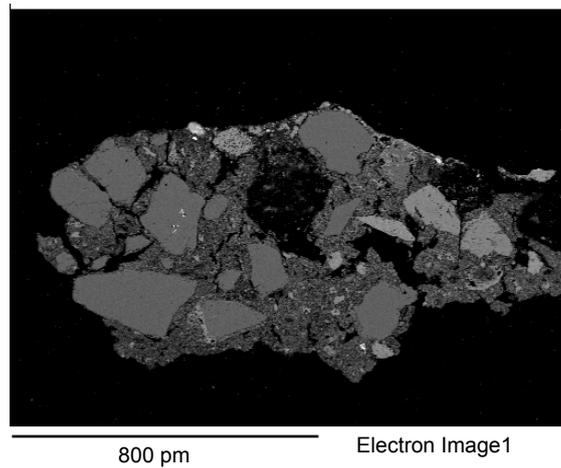


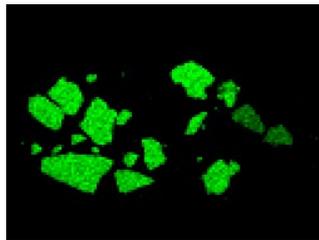
Fig 49. Imagen de la sección transversal de la muestra M2, 42X

Distribución puntual de elementos 1: MUESTRA 1 (M1)

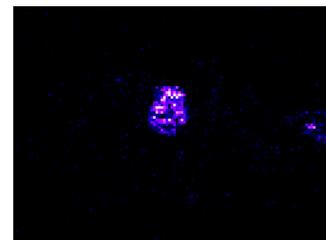
Interpretación de resultados: Se observa una acumulación de silicio y calcio en los granos de árido indicando la naturaleza mixta del mismo. En el material ligante se concentra mayoritariamente el calcio, relativo a la presencia de calcita. En el estrato superficial de la muestra, que corresponde a la capa pictórica ocre, es significativa la acumulación de hierro asociado a la presencia de tierras.



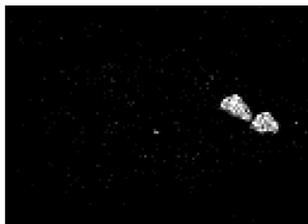
Al Ka1



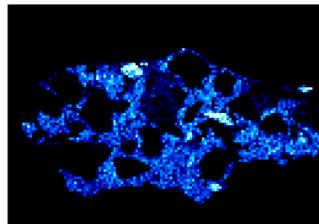
Si Ka1



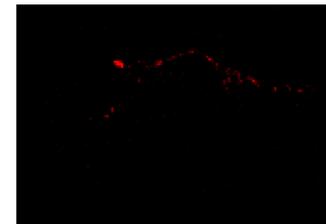
S Ka1



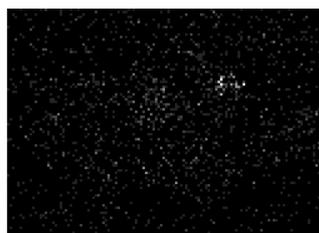
K Ka1



Ca Ka1



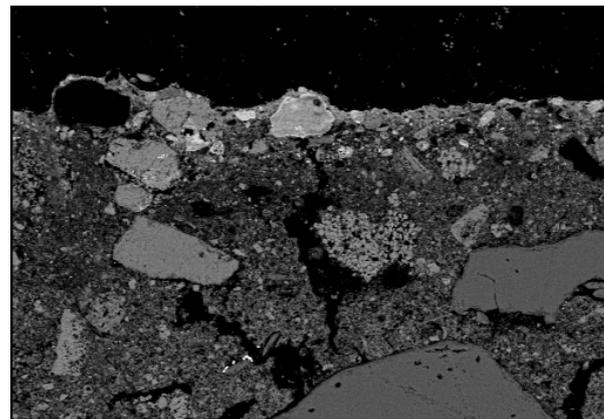
Fe Ka1



Mg Ka1_2

Distribución puntual de elementos 1: MUESTRA 2 (M2)

Interpretación de resultados: En algunos caso se observa la acumulación de silicio, mientras que en otros se aprecia la concentración de calcio, hecho que refleja la naturaleza mixta del árido. En el material ligante, por otro lado es significativa la presencia de calcio. La distribución puntual de hierro indica una concentración preferente de este elemento en el estrato pictórico superficial asociado a las tierras.

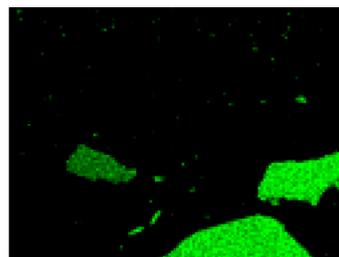


200 pm

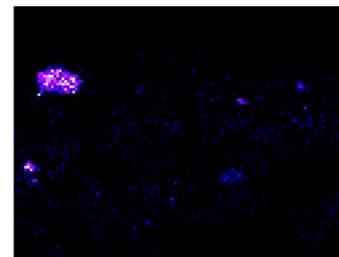
Electron Image1



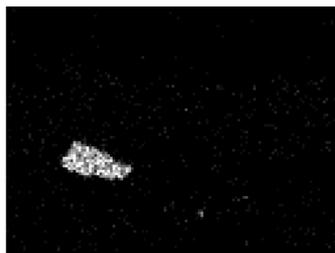
Al Ka1



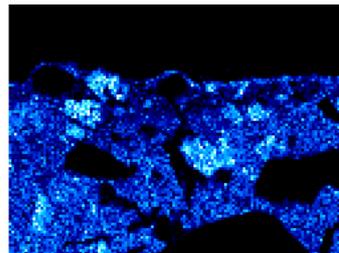
Si Ka1



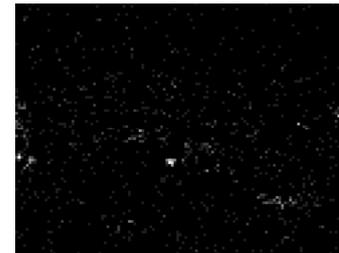
S Ka1



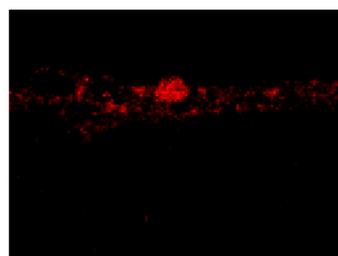
<Ka1



Ca Ka1



Ti Ka1



Fe Ka1



Mg Ka1_2

MUESTRA 3 (M3)

- Microscopia óptica (MO).

Se muestra un estrato superficial de tonalidad parda y espesor irregular debido a la distribución de los granos de árido y granos de talla media y tonalidad negra de manera muy aislada.

En este caso la capa de preparación presenta una distribución heterométrica de granos translúcidos de talla gruesa y granos de talla muy fina parda y ocre.

- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM/ED).

Como se ha visto en las muestras anteriores, ésta también confirma la presencia de tierras naturales como pigmentos predominantes, granos de calcita y dolomita asociados a la carga de la pintura y muchas partículas carbonosas.

Se aprecia también la presencia en la superficie de depósitos de yeso. En este caso, se confirma sobretodo la presencia de yeso en la capa 2, tanto en los granos aislados de talla gruesa como en el material de textura microcristalina que los aglomera. Además, se detectan granos aislados de calcita y en menor proporción minerales silíceos.



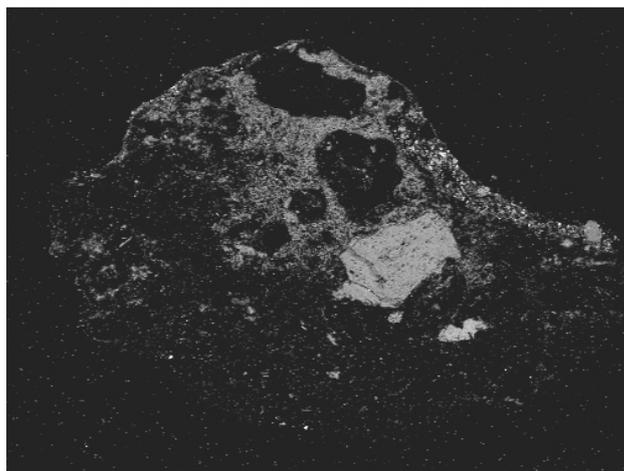
Fig 50. Imagen de la sección transversal de la muestra M3, 40X.



Fig 51. Imagen de la sección transversal de la muestra M3, 80X.

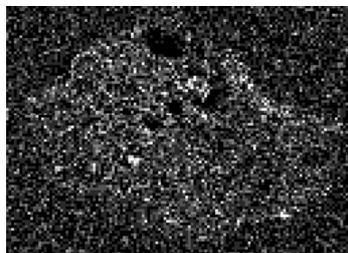
Distribución puntual de elementos 1: MUESTRA 3 (M3)

Interpretación de resultados: Se observa una acumulación de azufre asociado al calcio en la capa 2, que indica la presencia de yeso. En este estrato de manera más puntual también se detecta la presencia de silicio asociado con otros elementos (AL, K, Fe) indicativo de minerales silíceos. En la capa pictórica es muy significativa la concentración de hierro (Fe) relativa al pigmento (tierras naturales) aunque hay que mencionar también una ligera acumulación de azufre en la superficie asociado a la presencia de depósitos superficiales de yeso y de partículas producto de combustión.

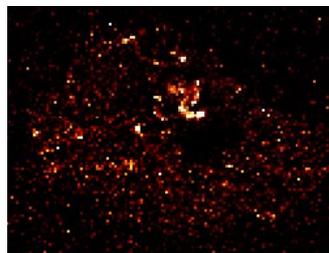


700 pm

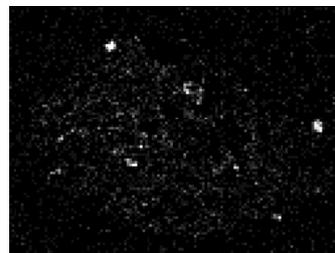
Electron Image1



Al Ka1



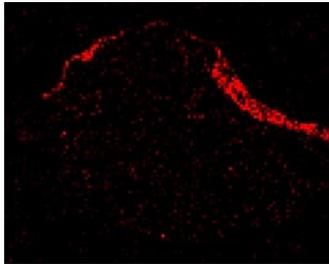
Si Ka1



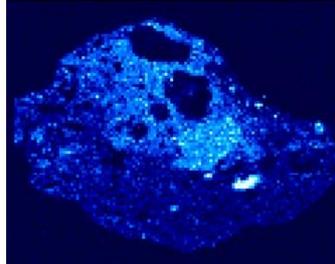
Mg Ka1_2



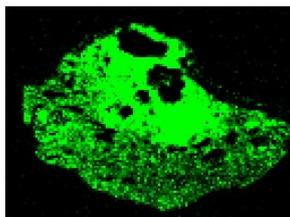
K Ka1



Fe Ka1



Ca Ka1



S Ka1



Ti Ka1

Espectroscopía FT-IR.

Esta prueba nos permitió confirmar la naturaleza del aglutinante empleado.

En el caso de las muestras M1-M3 se revela la presencia de tierras (aluminosilicatos) y óxidos de hierro correspondientes a los pigmentos que existen en la capa pictórica. En las muestras M1-M2 se identifica yeso en pequeña cantidad siendo más significativa en la muestra M3.

Una vez más se confirma la existencia de partículas de material de combustión .

Finalmente, destacar la presencia de oxalatos en las tres muestras. La existencia de oxalatos se asocia a la degradación de materia orgánica. (Véase anexo).

Gases - Espectrometría de Masas.

Para corroborar la existencia de materia orgánica asociada al aglutinante, las muestras M1 y M2 fueron sometidas a un análisis por técnicas cromatográficas. Se sometieron a un proceso de hidrólisis con la intención de separar una fase acuosa de otra orgánica. De esta forma, se podrían estudiar de manera aislada mediante Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas.

Las pruebas no revelaron la existencia de ácidos grasos ni la existencia de aminoácidos. (Véase anexo).

Conclusiones.

Gracias a las pruebas de SEM/EDX se ha podido llevar a cabo la caracterización mineralógica de las muestras confirmando la presencia de tierras naturales responsables de color ocre y pardo de los pigmentos que se encuentran en el estrato pictórico y la presencia de calcita y dolomita en la preparación.

De manera aislada se da la presencia de sustancias carbonosas producidas por productos de combustión y que se encuentran en muchos casos en el interior del mortero. El estrato pictórico es tan poroso que alguna intervención de limpieza o bien la propia humedad ha favorecido la inclusión de esas partículas de suciedad hacia el interior.

En muchos caso como en los estudios llevados a cabo en las pinturas murales al fresco realizadas por Antonio Palomino en la cúpula de la Basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia ha aparecido este mismo fenómeno, deduciendo que en el mismo proceso de reacción química de la carbonatación, partículas en suspensión del ambiente han penetrado estabilizándose en el intónaco⁴¹.

El árido de la preparación en el caso de las muestras M1 y M2 es de naturaleza mixta cuyo material ligante es cal. En el caso de la M3 es mucho más porosa y hay presencia en gran medida de yeso.

A pesar de que los análisis realizados por GC/MS ponen de relieve la ausencia de sustancias lípidas como protéicas hay que destacar que los análisis de FT-IR indican la pre-

⁴¹ ROIG PICAZO, P. *Restauración de Pintura Mural aplicada a la Basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia 1999/2000*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1999.

sencia de oxalatos asociados a la degradación de una materia orgánica en las tres muestras. Este hecho indica la completa degradación de una posible sustancia empleada con fines aglutinantes o protectivos.

3.2. Catas de limpieza.

Las catas de limpieza se han realizado empleando métodos mecánicos de limpieza y físico-químicos. Se limpió primero con pincelería suave. Seguidamente, se empleó también goma *Wishab*. Por último, se realizó una limpieza con agua destilada con empacos de *arbocel*. Se emplearon empacos porque la superficie así lo permitía, si no, se habría ejecutado otro tipo de cata que no pusiera en riesgo a la pintura.

Podría haberse empleado también y así mejorar la acción disolvente del agua un tensoactivo con la finalidad de variar el pH del agua. Es muy probable que de esta forma se hubieran obtenido buenos resultados.

Elaboración de un empaco de *arbocel*.

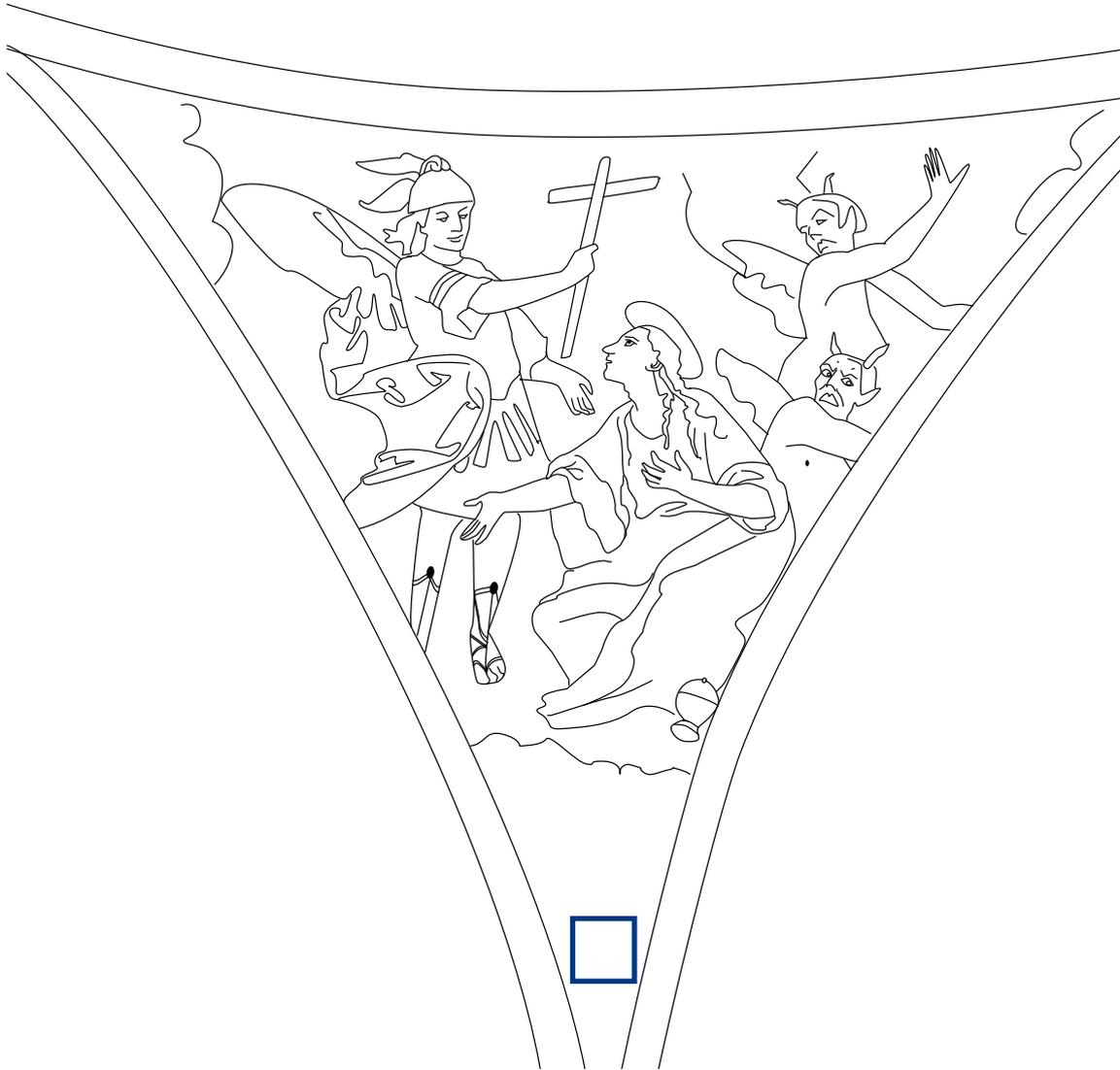
Se elaborará un empaco de *arbocel* mezclando dos tipos de granulometrías diferentes, una más gruesa que la otra, de esta forma se consigue una masa más compacta y mejor. De esta forma, se puede controlar el nivel de absorción del empaco más efectivamente.

Se aplicará embebido de agua destilada. Seguidamente, se coloca sobre la capa pictórica y se deja actuar durante 20 min. Una vez pasados esos 20 min se aprecia que el empaco a reblandecido la suciedad. Con hisopo se aprecia que puede efectuarse una limpieza ejerciendo algo de presión.

Limpieza con goma *Wishab*.

Con goma *Wishab* se puede ir retirando la suciedad superficial de la superficie. Se debe de ejercer algo de presión. Vemos como va apareciendo un color ocre claro tras esa capa de suciedad.

Ambos sistemas han sido positivos aunque para obtener un resultado más eficaz ha sido necesario ejercer algo de presión que podría dañar la pintura en según que zonas. Por ello, se plantea un sistema con un poder mayor de limpieza, no por ello más agresivo, de manera que no sea necesario ejercer fuerzas innecesarias que puedan ser dañinas para la pintura.



 Situación catas de limpieza

Fig 52. Croquis situación de catas de limpieza..



Fig 53. Elaboración del empaco con agua destilada.

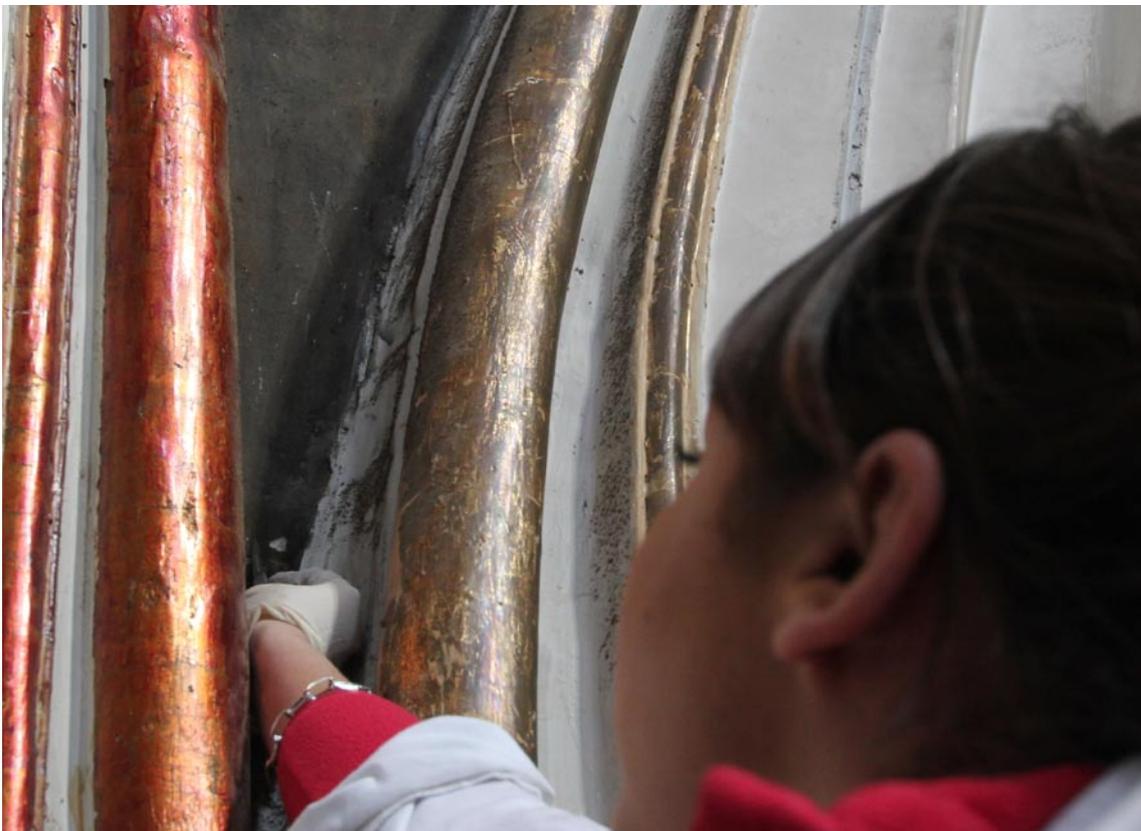


Fig 54. Colocación del empaco con agua destilada sobre superficie con suciedad.



Fig 55. Vista del empaco con agua destilada.



Fig 56. Limpieza mecánica con brocha.



Fig 57. Limpieza mecánica con goma wishab.



Fig 58. Detalle registro de limpieza..



CAPÍTULO 4

Propuesta de intervención

4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Debido al difícil acceso a la pintura, esta propuesta de intervención se limita a la zona en la que fue posible elaborar catas de limpieza y extracción de muestras.

Es necesario la ubicación de un andamio para poder analizar bien la obra debido a sus grandes dimensiones. No obstante, la propuesta de intervención que se propone en las siguientes líneas no supone ningún riesgo para la obra.

Estudiando otras intervenciones de restauración de obras del mismo autor se aprecia que esta propuesta puede ser perfectamente aplicada.

No obstante, cada obra debe estudiarse individualmente y por ello será necesario un segundo estudio de aquellas zonas que no han podido ser analizadas debido a la dificultad de acceso en su futura restauración.

4.1. Consolidación.

Antes de la limpieza será necesario revisar las zonas de riesgo y consolidar aquello que podría dañarse con los métodos de limpieza. Puede haber zonas frágiles que exijan su inmediata consolidación pero debemos de contar con que la presencia de importantes sedimentos de hollín y otros materiales sobre la superficie tan porosa puede suponer su fijado casi irreversible con la consolidación. Por ello, se plantea una primera limpieza muy suave previa a la consolidación con sistemas de sujeción (si es necesario) y métodos de limpieza controlada a nivel superficial.

Podría emplearse una dispersión acuosa de Plectol B500 y agua al 5% en zonas muy puntuales para la consolidación si es necesaria. De esta forma nos aseguramos que la película pictórica queda adherida sin riesgo a que se desprenda con la limpieza que se elabore. La proporción empleada irá acorde con el nivel de degradación de la película pictórica. Si consideramos que la superficie está muy pulverulenta conviene emplear una mayor proporción.

Destacar que las pruebas se han efectuado en una zona muy limitada por lo que no se sabe con exactitud el nivel de degradación que puede tener el resto de la pintura.

4.2 Limpieza.

Para la eliminación del hollín se plantea métodos mecánicos y físico químicos.

4.2.1. Limpieza superficial.

Mediante limpieza mecánica como pincelería suave, continuando luego, con goma *Wishab* en las zonas donde se permita. De esta forma, se permite la eliminación del polvo superficial. Seguidamente, podría plantearse una limpieza superficial de empacos de *arboce* de diferentes granulometrías con agua caliente o bien empacos de papel japonés, con la intención de reblandecer la suciedad superficial.

De esta forma y si la película lo permite no será necesario emplear productos más agresivos.

Para mejorar la acción disolvente del agua se podría variar el pH, añadiéndole un tensoactivo y calentándola, de esta forma se podrían obtener mejores resultados.

La película consolidada permitirá que todas estas operaciones se puedan efectuar y así como acceder de manera más homogénea, facilitando así la regularización final de la limpieza.

4.2.2. Limpieza química.

No se sabe con exactitud de que se trata el estrato que se encuentra en superficie y que da brillo solo en algunas zonas. Por ello, nos limitaremos a decir, que podría emplearse en la zona inferior bicarbonato amónico para la eliminación de residuos que hay en superficie. Esta limpieza se llevará a cabo tras haber hecho una previa de empacos con agua destilada.

Este tipo de limpieza se llevará a cabo siempre y cuando no se dañe a la obra o a retoques a seco originales que no se quieran eliminar.

4.3. Tratamiento de lagunas.

No se sabe la extensión de las lagunas. Pero serán tratadas mediante morteros de cal siguiendo la naturaleza de la obra y perfectamente niveladas a la película pictórica.

4.4. Reintegración pictórica.

Para la reintegración pictórica emplearemos la técnica de la acuarela y llevaremos a cabo un *tratteggio* modulado de forma que nos iremos adecuando a las formas que vayamos reintegrando y empleando una mezcla de color idéntica a la original o bien un tono menos.



CAPÍTULO 5

Temporalización y cronograma

5. TEMPORALIZACIÓN Y CRONOGRAMA

Se estima que este proceso de intervención podría llevarse a cabo durante 2 meses.

Para la intervención necesitaremos un equipo de personas cualificadas en trabajos de Conservación y Restauración de pintura mural.

En primer lugar se procederá al montaje del andamio en la zona de la pintura a intervenir. Proceso realizado por una empresa contratada en el plazo de dos semanas aproximadamente.

Los trabajos comenzarán de arriba a abajo por varias razones:

- 1) Ordenación del trabajo.
- 2) Evitar el vertido de productos de aplicación sobre zonas
- 3) Facilitar el desmontaje según se acabe la intervención de los pisos.

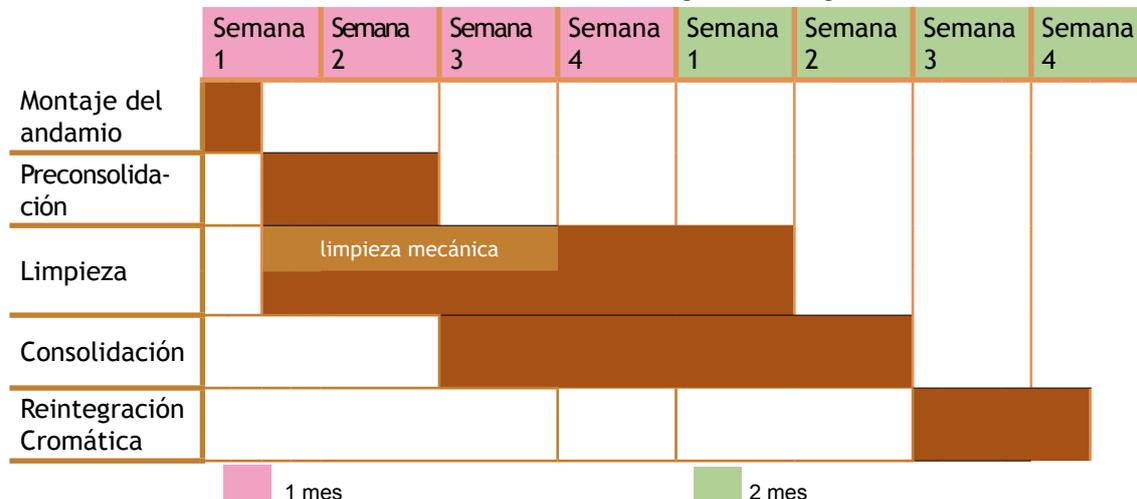
Comenzaremos con las intervenciones según se ha planteado en el anterior apartado "Propuesta de Intervención". Partiendo de la preconsolidación de la pintura y la limpieza.

Posteriormente según estos trabajos se vayan acabando se continuará con el proceso de consolidación, y por último la reintegración pictórica.

Para el citado proceso contaremos con:

- Un especialista en restauración de pintura mural, durante un período de dos meses que compruebe que se cumplan los plazos establecidos por el organigrama y que se llegue a un mismo nivel en las intervenciones, dando los mejores resultados finales posibles.
- Un especialista en química.
- Un especialista en fotografía.
- Un historiador del Arte.
- Un especialista restaurador en reintegración pictórica durante un mes.
- Un especialista en técnicas de limpieza, consolidación y restauración general.

La duración de cada una de las intervenciones se muestra en el siguiente cronograma:



CAPÍTULO 6

Presupuesto

6. PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	PRECIO
PERSONAL	12.800,00 €
CAPÍTULO 1: RESTAURACIÓN DE PINTURA MURAL	2895,40 €
CAPÍTULO 2: SISTEMA DE ANDAMIAJE	2.471,00 €
SUMA	18.166,40 €
IVA 18%	3.269,95 €
TOTAL A PAGAR	21.436,35 €

Presupuesto desglosado en el caso hipotético de intervención en la pintura mural, tras la aprobación de los Estudios previos, a través de un Contrato de I+D+I (Investigación, desarrollo e innovación) entre la UPV y la Parroquia de San Miguel de Burjasot. Se tendrá en cuenta las medidas de la obra para cada paso, con el presupuesto total de los metros en superficie y el coste en horas de cada trabajador; el precio del alquiler, montaje y gastos referidos al sistema de andamiaje requerido, estimando al final de cada uno de los dos capítulos el gasto total de la intervención.

PRESUPUESTO RESTAURACIÓN “ APARICIÓN A MARIA MAGDALENA”

PERSONAL

PERSONAL	PRECIO (€)	HORAS	TOTAL
RESPONSABLE DE LA RESTAURACIÓN			4000 €
EQUIPO DE TRABAJO			
Especialista en restauración de pintura mural.	25,60	100	2560 €
Especialista en química	22	20	440 €
Especialista en fotografía	22	20	440 €
Historiador de Arte	22	20	440 €
Especialista en técnicas de limpieza, consolidación y restauración general.	25,60	150	3840 €
Especialista restaurador en reintegración pictórica.	27,00	40	1080 €
TOTAL HORAS		500 h	12.800,00 €

CAPÍTULO 1: RESTAURACIÓN DE PINTURA MURAL

Unidades de la obra. Precios desglosados.

1.1. Tratamiento de preconsolidación mediante el empleo resinas acrílicas y papel Japón en las zonas pulverulentas e inyección del mismo adhesivo en grietas y fisuras, siempre que presenten peligro de desprendimiento o que no soporten tratamientos mecánicos posteriores.

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Especialista restauración pintura mural	2 h.	25,60	51,20 €
Adhesivo Emulsión Acrílica (Acril 33) al 5%	0,10 l.	10,97	1,09 €
Papel Japón 12gr/m2	1 m2	1,95	1,95 €
TOTAL € /m2			54,24 €

1.2. Tratamiento de limpieza mecánica a partir del empleo de medios abrasivos para la eliminación del polvo superficial, como brochas y goma Wishab y esponjas, y aspiración forzada. Empleo de escalpelos y bisturís para la eliminación de deyecciones, y también para la eliminación del estrato de repintado presentes en la pintura.

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Especialista restauración pintura mural.	0,7 h.	25,60	17,92 €
Goma Wishab	0,5	6,11	3,05 €
TOTAL € /m2			20,97 €

1.3. Limpieza química a base de empacos de arbocel y agua para la eliminación de las sulfataciones. Tratamiento de limpieza a base de Carbonato Amónico para la eliminación de velos blanquecinos. Eliminación de barnices con el empleo de disolventes, habiendo realizado previamente ensayos y catas.

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Especialista restaurador de técnicas de limpieza, consolidación y restauración general.	2 h.	25,60	51,20 €
Arbocel	0,25 kg.	5,02	1,25 €
Agua destilada	0,5 l.	0,79	0,39 €
Carbonato Amónico	0,20 kg.	30,00	6,00 €
Disolventes polares y apolares	0,15 l.	15,00	2,25 €
TOTAL € /m2			61,09 €

1.4. Tratamiento de consolidación mediante morteros de inyección para la adhesión de revocos separados y la unión de grietas.

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Especialista restaurador de técnicas de limpieza, consolidación y restauración general.	2,6 h.	25,60	66,56 €
Mortero de cal grasa 1:1 0.3 mm	0,25 kg.	5,05	1,26 €
TOTAL € /m2			67,82 €

1.5. Tratamiento de reintegración pictórica a base de pigmentos inorgánicos mezclados con agua de cal, aplicados mediante brochas sobre las lagunas que presente la superficie.

Descripción	Cantidad	Precio	Total
Especialista restaurador en reintegración pictórica.	3 h.	27,00	81,00 €
Pigmentos inorgánicos en polvo	0,1 kg.	38,00	3,80 €
Agua de Cal	0,25 l.	2,50	0,62 €
TOTAL € /m2			85.42 €

Mediciones y Presupuestos.

1.1. Tratamiento de preconsolidación mediante el empleo resinas acrílicas y papel Japón en las zonas pulverulentas e inyección del mismo adhesivo en grietas y fisuras, siempre que presenten peligro de desprendimiento o que no soporten tratamientos mecánicos posteriores.

Superficie a Intervenir			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición María Magdalena"	5	4	10	54,24	
TOTAL					542,40€

1.2. Tratamiento de limpieza mecánica a partir del empleo de medios abrasivos para la eliminación del polvo superficial, como brochas y goma Wishab y esponjas, y aspiración forzada. Empleo de escalpelos y bisturís para la eliminación de deyecciones, y también para la eliminación del estrato de repintado presentes en las fachadas Norte y Este.

Superficie a Intervenir			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición María Magdalena"	5	4	10	20,97	
TOTAL					209,70 €

1.3. Limpieza química a base de empacos de arbocel y agua para la eliminación de las sulfataciones. Tratamiento de limpieza a base de Carbonato Amónico para la eliminación de velos blanquecinos. Eliminación de barnices a base de disolventes, habiendo realizado previamente ensayos y catas.

Superficie a Intervenir			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición a María Magdalena"	5	4	10	61,09	
TOTAL					610,90 €

1.4. Tratamiento de consolidación mediante morteros de inyección para la adhesión de revocos separados y la unión de grietas.

Superficie a Intervenir			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición a María Magdalena"	5	4	10	67,82	
TOTAL					678,20 €

1.5. Tratamiento de reintegración pictórica a base de pigmentos inorgánicos mezclados con agua de cal, aplicados mediante brochas sobre las lagunas que presente la superficie.

Superficie a Intervenir			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición a María Magdalena"	5	4	10	85,42	
TOTAL					854,20 €

TOTAL CAPÍTULO 1. RESTAURACIÓN DE PINTURA MURAL

2895,40 €

CAPÍTULO 2. SISTEMA DE ANDAMIAJE

2.1 Montaje y desmontaje de andamio para la pintura mural a intervenir. Andamio tubular tipo multidireccional con plataformas de trabajo de 2 metros de anchura, compuesto en su totalidad por elementos metálicos (tubos, crucetas, barandillas, rodapiés y escaleras de acceso). Incluyendo la protección de tela de PVC transpirable; preproyecto de montaje, transporte y traslado de ida y vuelta, mano de obra y certificado según la normativa de seguridad vigente de seguridad e higiene en el trabajo.

			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición a María Magdalena"	5	14	70	19,80	
TOTAL					1386,00 €

2.2 Alquiler de estructura de andamiaje con protección, según M2 y días.

			MEDICIÓN (m2)	PRECIO	TOTAL
SITUACIÓN	LARGO	ALTO	SUBTOTAL		
Pechina "Aparición a María Magdalena"	5	14	70		
TOTAL			70		
2 mes: 62 días			4340	0,25	1086,00 €

TOTAL CAPÍTULO 2. SISTEMA DE ANDAMIAJE

2.471,00 €



CONCLUSIONES

Tras la revisión historiográfica realizada, y la revisión de fuentes documentales referidas a la figura de José Vergara, se puede corroborar la atribución de las pinturas murales objeto de este estudio, al mencionado autor.

La investigación iconográfica de la pintura estudiada tiene un carácter innovador por la presencia del Arcángel San Miguel, patrono de la Iglesia, con María Magdalena por su carácter protector, transformándose en un atributo de la Santa. En los libros *Sermones para las principales fiestas de los santos* de Fray Luis de Granada y el libro *Sermón de Santa María Magdalena* de Gabriel Padro queda constancia de este paralelismo del texto a la forma representada.

Generalmente tanto en las representaciones figurativas como en los textos escritos la imagen de María Magdalena suele ir acompañada de seres angélicos, pero en este caso se quiere resaltar la figura de San Miguel por ser el patrono titular de la Parroquia. un ángel.

El completo análisis del estado de conservación de la obra pictórica nos refuerza la hipótesis de que la obra pertenece a Vergara, por su ejecución pictórica, por la preparación empleada para su correcta elaboración al fresco y por su estilo.

La realización de diversas catas en la obra para su estudio, nos ha facilitado el análisis físico-químico. Gracias a estas catas se corrobora el nivel de degradación de las pinturas ayudándose a descubrir las causas de la misma.

Los resultados analíticos nos demuestran que la obra se encuentra degradada por la presencia de oxalatos y componentes de productos de combustión que se encuentran no sólo en la superficie sino en el interior de la obra.

No se ha encontrado presencia de aglutinante pero la pintura presenta a nivel superficial en las figuras principales que demuestra una intervención posterior de fresco (con apariencia de colas naturales) ejecutado en la restauración de 1945.

La conclusión final de esta investigación tras la elaboración pormenorizada de los estudios previos, está vinculada con la propuesta de intervención. Consideramos que hemos desarrollado el protocolo adecuado para que la obra pueda ser intervenida sin riesgos de error.

El presupuesto asignado servirá no sólo para el fragmento objeto de estudio sino que todo el trabajo realizado podrá servir para el resto de pinturas murales al fresco de José Vergara que alberga la Iglesia.

Por último, contaremos con el apoyo de las Instituciones responsables como son la Dirección de Patrimonio Cultural Valenciano y el Arzobispado de Valencia.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO HUESO, V. *Burjassot de otros tiempos... Efemérides de la ciudad de Burjassot*. Burjassot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjassot, 2006.
- ALBA PAGAN, E. *Modelos pervivencias en la pintura valenciana de la primera mitad del S.XIX*. En XV Congreso Nacional de Historia del Arte. Palma: Universitat de les Illes Balears, octubre 2004.
- ARIAS ANGLES, E. *Hª del Arte español: Del neoclasicismo al impresionismo*. Madrid: Akal, 1999.
- ARNAU MARTÍNEZ, F. *Estudio histórico - artístico del Templo Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjassot*. Burjassot: Associació Cultural L'Almara, 1999.
- BALT ASAR, F. *Segunda parte del Teatro de los Dioses de la Gentilidad*. Barcelona: en la imprenta de Juan Pablo Marti, 1702
- BARCIA ZAMBRANA, J. *Despertador Christiano Sanctoral. de varios sermones de santos, de Aniversarios de Animas y Hònras en ordenà a excitar en los fieles la devoción de los Santos y la imitación de sus virtudes*. Madrid, 1727.
- BENITO GOERLICH, D. *Herencia pintada: obras pictóricas restauradas de la Universitat*. Valencia: Universidad de Valencia, 2002.
- B.G.P. *Diccionario universal de la mitología o de la fábula* Tomo1. Barcelona, 1835.
- CATALÀ I GORGUES, M.A. *El pintor y académico José Vergara. Valencia: 1726-1799*. Valencia: Secretaría Autonómica de Cultura de la Generalitat Valenciana, 2004.
- DE GRANADA, L. *Sermones para las principales fiestas de los santos*. Traducidos por el Padre Don Pedro Duarto. Tomo duodécimo. Madrid: 1792.
- DE RIBADENEIRA, P. *Flos Sanctorum de la vida de los Santos de los meses Julio y Agosto*. Tomo IV. Madrid, 1716.
- GABRIEL DE PRADO, J. *Sermón de Santa María Magdalena*. México, 1792.
- GIORGI, R. *Santos*. Barcelona: electa, 2003.
- GÓMEZ RAMOS, R. *Imagen y símbolo en la edad andaluza*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1990.
- LAFUENTE FERRARI, E. *Breve hª de la pintura española*, vol 2. Madrid: Akal, 1987.
- LÓPEZ GARCIA, S. *Aproximación a la Historia de Burjassot y su entorno*. Burjassot: Ilmo. Ayuntamiento de Burjassot, 1989.
- LÓPEZ GARCÍA, S y SENENT VALLS, V. *Evocación al IV Centenario (Imágenes evocativas para una efemérides)*. Burjassot: Associació Cultural L'Almara, 2000.
- LÓPEZ LAGUARDA, J.J. *Burjassot (apuntes para su historia)*. Valencia, 1946.
- ORELLANA, M.A. *Biografía pictórica valentina o vida de los pintores, arquitectos, escultores y grabadores valencianos*. Madrid: edición Xavier de Salas, 1930.
- PASTOR FUSTER, J. *Biblioteca Valenciana de los escritores que florecieron hasta nuestros días: en el reino de Valencia*. Imprenta José Ximeno. 1827.
- RÉAU, L. *Iconografía del Arte Cristiano. Introducción General*. Tomo 0/ vol.5. Barcelona: Ediciones del serral, 2000.

-
- RÉAU, L. *Iconografía del arte cristiano de la G a la O*. Tomo 2/ vol.4. Barcelona: Ediciones del serral. 2001.
 - REGIDOR ROS, J.L.; PALUMBO, M; GOMEZ, G; CLAVEL, L. *Restauración y solución propuesta para la exposición de los fragmentos conservados en la bóveda de la iglesia de los Santos Juanes de Valencia*, vol 1, nº 1. En: Arché Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, Valencia: Servicios de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia,2006.
 - REVILLA, F. *Diccionario de Iconografía y simbología*. Madrid: Cátedra, 1995
 - RIPA, C. *Iconología*. Ed. Cristoforo Tomasini, 1645.
 - ROIG PICAZO, P. *La Iglesia de los Santos Juanes de Valencia. Proceso de Intervención pictórica 1936-1990*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1990
 - ROIG PICAZO, P. *Restauración de Pintura Mural aplicada a la Basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia: 1999/2000*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 1999
 - ROIG PICAZO, P. *Estudio técnico, analítico y estilístico de obras de arte*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 2005.
 - ROIG PICAZO, P y NEBOT DÍAZ , E. *Restauración de pintura mural. Iglesia de los Santos Juanes de Valencia*. Valencia: Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 2009.
 - VORÁGINE, J. *La leyenda dorada*. Alianza forma, 1984.
 - VV.AA. *La Gloria del Barroco 2009-2010*. Valencia: Luz de las Imágenes, 2010.



AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincera gratitud a todas las personas que a lo largo de esta investigación han permitido que este Trabajo Final de Máster se haya podido elaborar y así poder ser defendido públicamente. Personas que me han apoyado académicamente, que me han ayudado personalmente y que se han mostrado en todo momento constantes conmigo y este trabajo.

A mis tutores, la Dra. D^a Pilar Roig Picazo, el Dr. José Madrid García y la Dra. Juana Bernal Navarro. Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Politécnica de Valencia.

A D. Joaquín Espí Lluch, Inspector del Patrimonio histórico-artístico Valenciano de la Generalitat Valenciana.

A la Dra. Teresa Doménech Carbó, Dra. Lola Yusá Marco y Dra. Laura Osete Cortina. Laboratorio de análisis físico-químicos de Obras de Arte y Control Mediambiental. Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio. Universidad Politécnica de Valencia.

A D^a. Paz Olmos Peris, Directora General de Patrimonio Cultural Valenciano de la Generalitat Valenciana.

A D. Sr. Francisco Mora, Cura Párroco de la Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel de Burjasot.

A la Vicaría General del Arzobispado de Valencia.

A Pau García Fornas por su apoyo y colaboración en toda la investigación.

A mis amigos, y en especial a Jesús García Berjillos, por su colaboración en el registro fotográfico.

A mi familia, en especial a mis padres, D. Juan Ballesteros Rubio y D^a. M^a Cruz González Pedrero.

GENERALITAT VALENCIANA*
CONSELLERIA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL VALENCIANO
Servicio de Patrimonio Arquitectónico y Medioambiental / BRL's / Detalles
Bienes Inmuebles

Código: 46.13.078-001

Denominación: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel

Otra denom.:

Municipio: BURJASSOT

Comarca: L'HORTA NORD

Provincia: VALENCIA

Localización: Plaza de los Fueros, 4

Época: S.XVIII (1780)

Uso primitivo: Religioso

Uso actual: Religioso

Estilo:

Tipología: Edificios religiosos - Iglesias

DATOS JURÍDICOS

Estado: BRL (Genérico). Inmuebles que gozan de la consideración de Bienes de Relevancia Local en virtud de lo establecido en la disposición adicional quinta de la Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano. Esta circunstancia no exime a los Ayuntamientos de reflejarlos en su correspondiente Catálogo Municipal de Bienes y Espacios Protegidos.

Categoría: Monumento de interés local

Modalidad: Bien de Relevancia Local según la Disposición Adicional Quinta de la Ley 5/2007, de 9 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano (DOCV Núm. 5.449 / 13/02/2007)

* Dato extraído de la página web oficial (http://www.cult.gva.es/dgpa/brl/Detalles_brl.asp?IdInmueble=2259)

GENERALITAT VALENCIANA*
CONSELLERIA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE
DIRECCION GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL VALENCIANO
Servicio de Bienes Patrimoniales de la Comunidad Valenciana. Bienes Muebles de
Bellas Artes

FICHAS INVENTARIO

Nº Identif: 46.13.078-001-0002
D.P. Título: Representando la Oración
D.A. Título:
Autor: Atribuido a José Vergara
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



Nº Identif: 46.13.078-001-0003
D.P. Título: Representando la Devoción
D.A. Título:
Autor: Atribuido a José Vergara
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



* Dato extraído de la página ed oficial (<http://www.cult.gva.es/dgpa/Troncales/ConBellasArtes.asp>)

Nº Identif: 46.13.078-001-0004
D.P. Título: Representando la Modestia
D.A. Título:
Autor: Atribuido a José Vergara
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



Nº Identif: 46.13.078-001-0005
D.P. Título: Representando el Silencio
D.A. Título:
Autor: Atribuido a José Vergara
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



Nº Identif: 46.13.078-001-0018
D.P. Título: Representando escena de la vida de San Miguel Arcángel
D.A. Título:
Autor: Anónimo valenciano
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



Nº Identif: 46.13.078-001-0019
D.P. Título: Representando escena de la vida de San Miguel Arcángel
D.A. Título:
Autor: Anónimo valenciano
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



Nº Identif: 46.13.078-001-0020
D.P. Título: Representando escena de la vida de San Miguel Arcángel.
D.A. Título:
Autor: Anónimo valenciano
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT



Nº Identif: 46.13.078-001-0021
D.P. Título: Representando escena de la vida de San Miguel Arcángel.
D.A. Título:
Autor: Anónimo valenciano
Objeto: Pintura mural
Sección: Pintura
Técnica: Fresco
Materias: Agua de cal y pigmentos sobre yeso
Epoca: Último cuarto S. XVIII. Hacia 1781
Edificio: Iglesia Parroquial de San Miguel Arcángel
Municipio: BURJASSOT





INFORME ANALÍTICO

Informe realizado por:

Dra. Laura Osete Cortina

Dra. María Teresa Doménech Carbó

Valencia, 3 de Junio de 2011

Índice	Pág
FICHA TÉCNICA	1
1. TOMA DE MUESTRAS	2
2. OBJETIVOS	2
3. RESULTADOS.....	3
3.1 Estudio estratigráfico mediante MO y SEM/EDX	3
3.2 Caracterización química de aglutinantes por FT-IR.....	42
3.3 Caracterización química de aglutinantes por GC/MS	45
4. CONSIDERACIONES FINALES.....	47

FICHA TÉCNICA

OBRA: -

EXTRACCIÓN DE MUESTRAS: Las muestras fueron recepcionadas por el equipo técnico de los Laboratorios de Análisis Científicos de Bienes Patrimoniales del Instituto de Restauración del Patrimonio (UPV)

AUTOR: Vergara

TÉCNICAS INSTRUMENTALES UTILIZADAS:

- Microscopía Óptica (MO)
- Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR)
- Microscopía Electrónica de Barrido con Espectrometría de rayos-X por Dispersión de Energías (SEM/EDX)
- Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas (GC-MS)

El Laboratorio de Análisis Físico-Químico y Medioambiental del Instituto de Restauración del Patrimonio efectúa la recepción de tres muestras pictóricas y, a petición de Dña. Pilar Roig Picazo, realiza un estudio analítico para su caracterización.

1. MUESTRAS

A continuación se indica la referencia y descripción de las muestras estudiadas:

MUESTRA	DESCRIPCIÓN	TÉCNICAS DE ANÁLISIS
M1	Muestra pictórica de tonalidad parda	MO, FT-IR, SEM/EDX, GC/MS
M2	Muestra pictórica de tonalidad parda	MO, FT-IR, SEM/EDX, GC/MS
M3	Muestra pictórica de tonalidad parda	MO, FT-IR, SEM/EDX

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales del presente estudio son:

-**Estudio estratigráfico** mediante Microscopía Óptica y Microscopía Electrónica de Barrido con Microanálisis de rayos-X (MO y SEM/EDX). Comprende un estudio morfológico de la muestra pictórica en sección transversal para la determinación de la distribución de estratos y la caracterización química de los pigmentos y cargas presentes.

-**Caracterización química del aglutinante** mediante Espectroscopía FT-IR y Cromatografía de Gases/Espectrometría de Masas (GC/MS) para la determinación de la naturaleza del aglutinante y evaluación de su estado de conservación.

3. RESULTADOS

3.1 Estudio estratigráfico mediante MO y SEM/EDX

El examen de las muestras mediante Microscopía Óptica (MO) y Microscopía Electrónica de Barrido con Microanálisis (SEM/EDX) permitió caracterizarlas desde un punto de vista morfológico y químico-mineralógico con el fin de determinar su textura, color, distribución de estratos y la composición química de los pigmentos y cargas, así como de los depósitos superficiales. A continuación se exponen los resultados obtenidos.

Muestra M1:

Microscopía Óptica (MO)

Las microfotografías adquiridas de la sección transversal de la muestra M1 ponen de relieve la presencia de un estrato superficial muy fino de tonalidad parda (capa 1) y una preparación (capa 2) integrada por una distribución heterométrica de granos de árido de talla gruesa translúcidos y blanquecinos de hábitos angulosos y redondeados y un material ligante blanquecino de textura microcristalina. En el estrato pictórico superficial (capa 1), se aprecia la presencia de granos muy finos de tonalidad ocre y granos más gruesos aislados de tonalidad parda.



Imagen de la sección transversal de la muestra M1, 32X

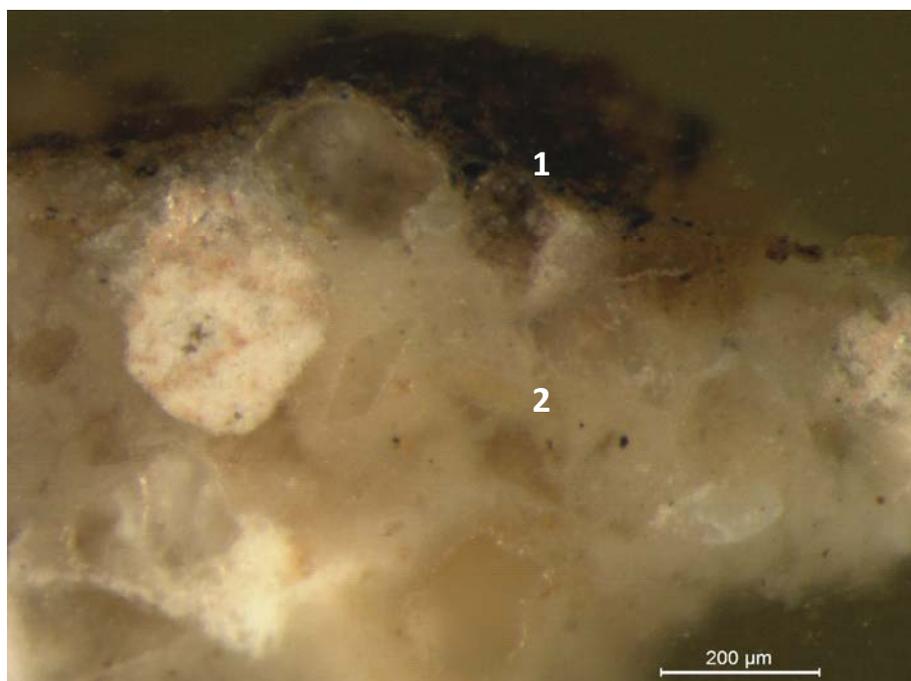


Imagen de la sección transversal de la muestra M1, 63X

Microscopía Electrónica de Barrido (SEM/EDX)

Los análisis puntuales y de área realizados en la sección transversal de esta muestra indican la presencia de tierras naturales (óxidos de hierro y aluminosilicatos), como pigmentos predominantes responsables de la tonalidad ocre de la capa pictórica superficial (capa 1). También se identifica la presencia de calcita (CaCO_3), esta última relativa a la carga inerte del pigmento y sales (cloruros y sulfatos). De manera más aislada también se identifican partículas carbonosas.

En los espectros de rayos-X obtenidos en los análisis puntuales realizados en los granos de árido de la preparación (capa 2) se identifica sílice (SiO_2), calcita (CaCO_3) y feldespatos, hecho que refleja su naturaleza mixta. De manera más aislada se identifican algunos granos de yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). En el material ligante se detecta principalmente calcita, indicativo de que se trata de un mortero de cal y minerales arcillosos, como componentes accesorios.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados y, a continuación se adjuntan los espectros de rayos-X e imágenes de electrones retrodispersados más representativas.

CAPA	Descripción	Composición	Espesor [μm]	Espectro
1	Capa pictórica superficial parda	Calcita (CaCO_3), tierras(mayoritarios), partículas carbonosas	20-60 μm	6-8
2	Preparación blanquecina	Árido: mixto (cuarzo, feldespatos, calcita, yeso) Ligante: calcita y minerales arcillosos (minoritario)	-	1-5 y distribución puntual 1

Espectro 1

ÁRIDO PREPARACIÓN

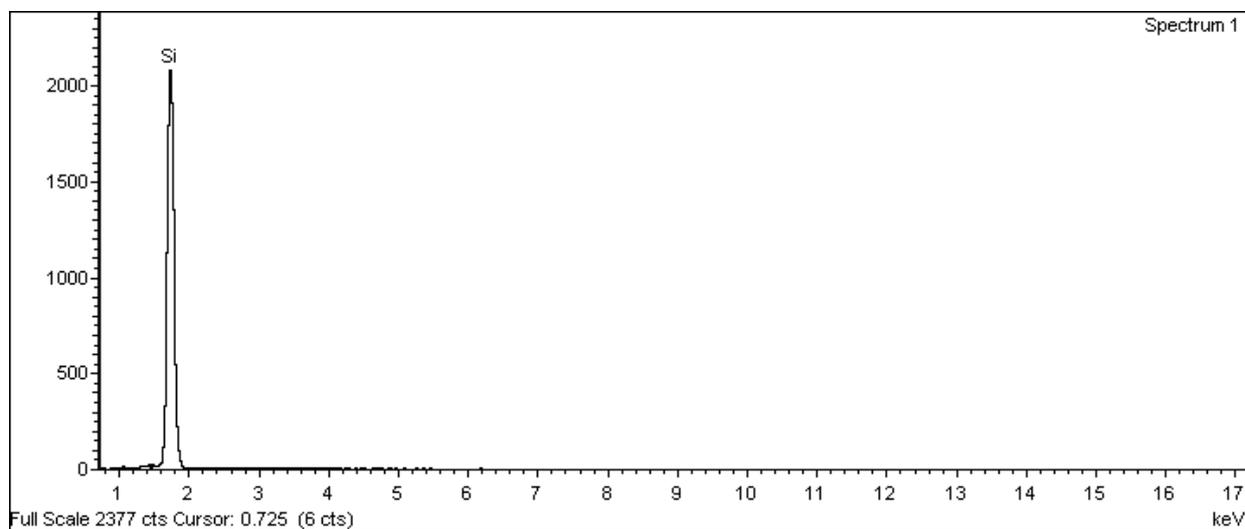
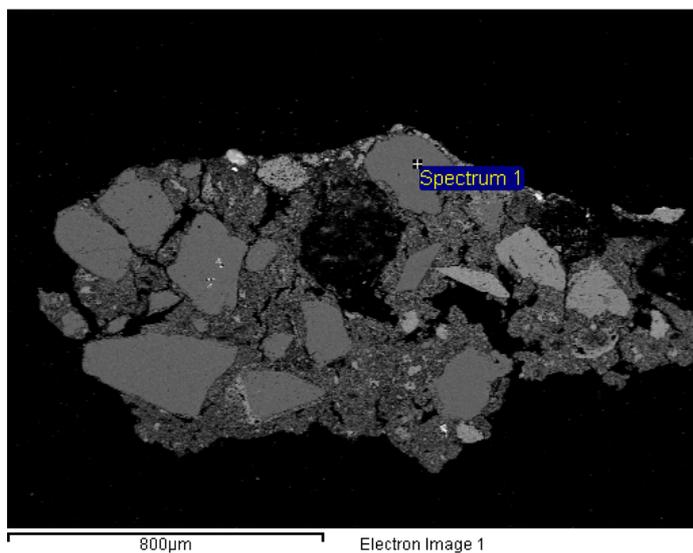
GEN, BKS, X70

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Cuarzo (SiO₂).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Si K	46.74	100.00	SiO ₂
O	53.26		
Totals	100.00		



Espectro 2

ÁRIDO PREPARACIÓN

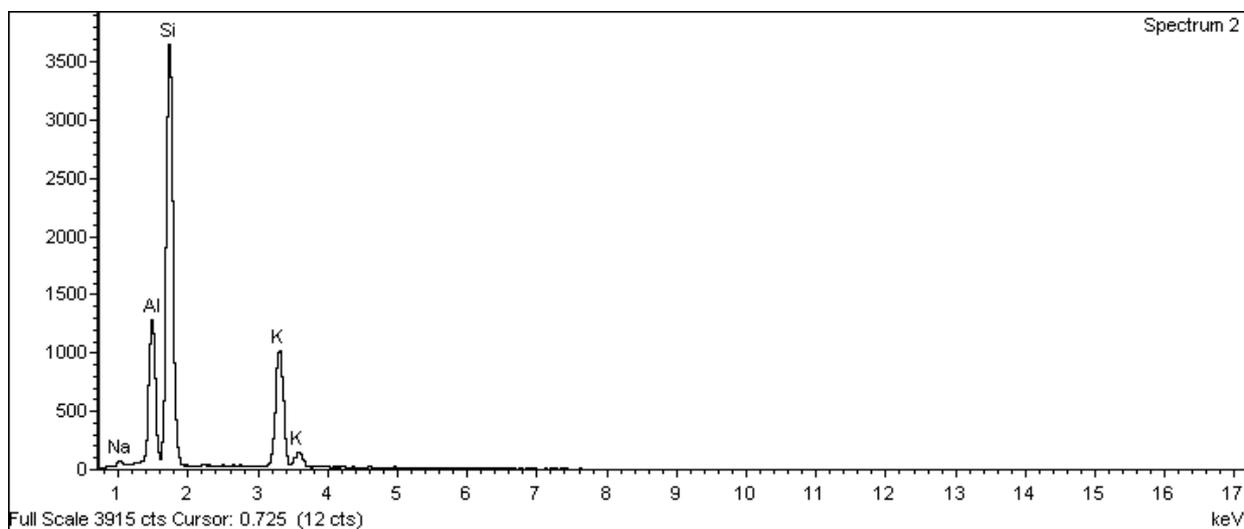
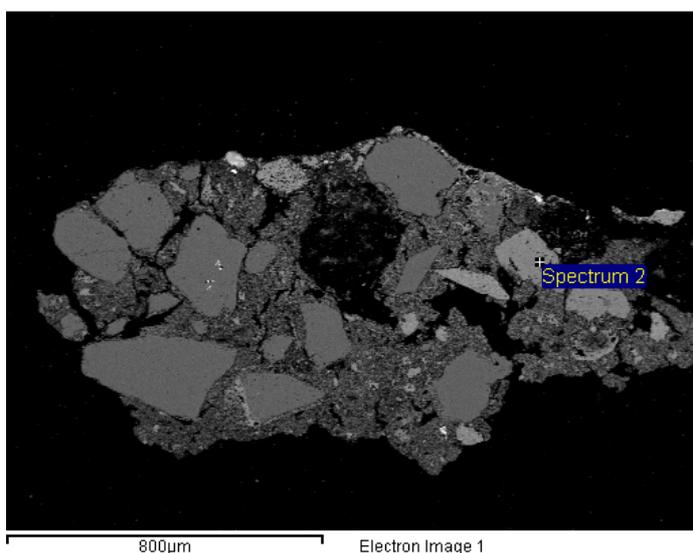
GEN, BKS, X70

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Feldespatos (ortoclasas).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Na K	0.47	0.63	Na ₂ O
Al K	9.22	17.43	Al ₂ O ₃
Si K	31.01	66.33	SiO ₂
K K	12.96	15.61	K ₂ O
O	46.34		
Totals	100.00		



Espectro 3

ÁRIDO PREPARACIÓN

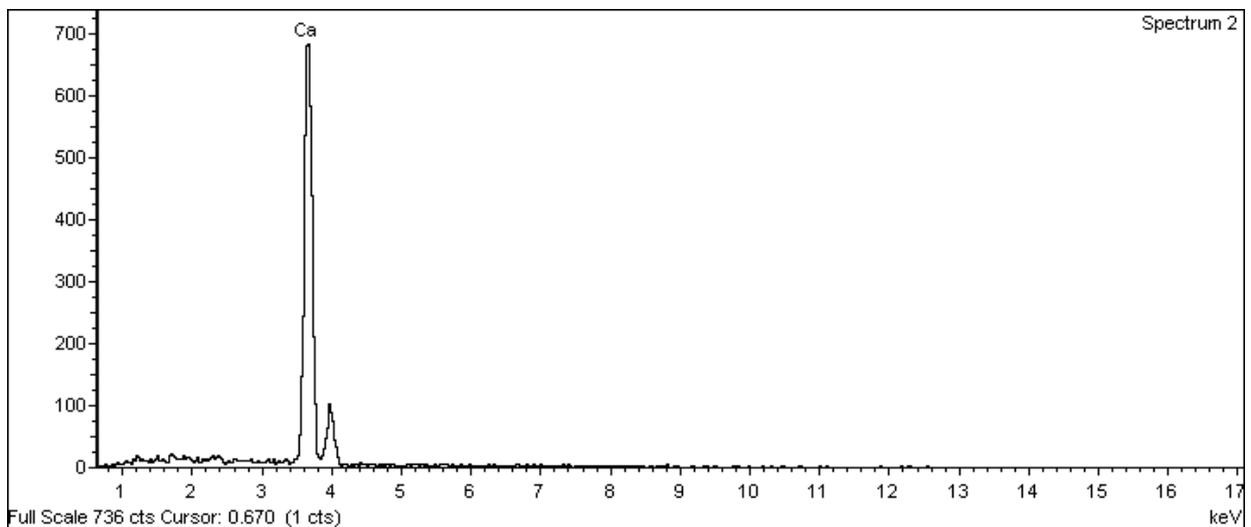
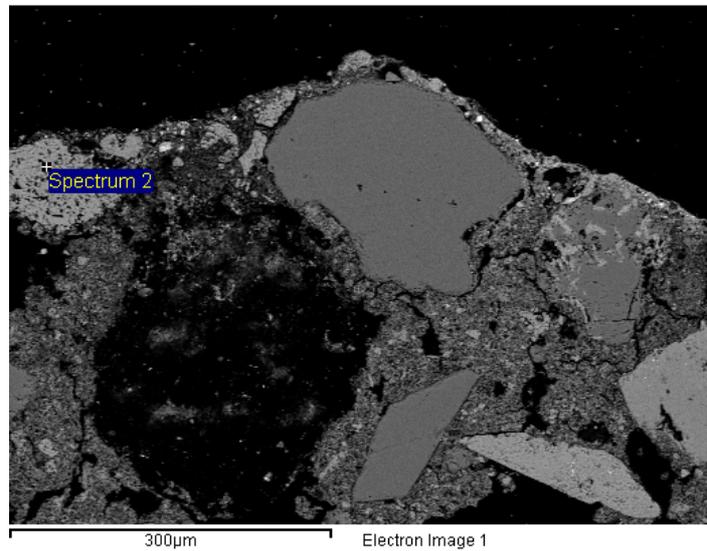
GEN, BKS, X70

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Calcita (CaCO_3).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Ca K	71.47	100.00	CaO
O	28.53		
Totals	100.00		



Espectro 4

LIGANTE PREPARACIÓN

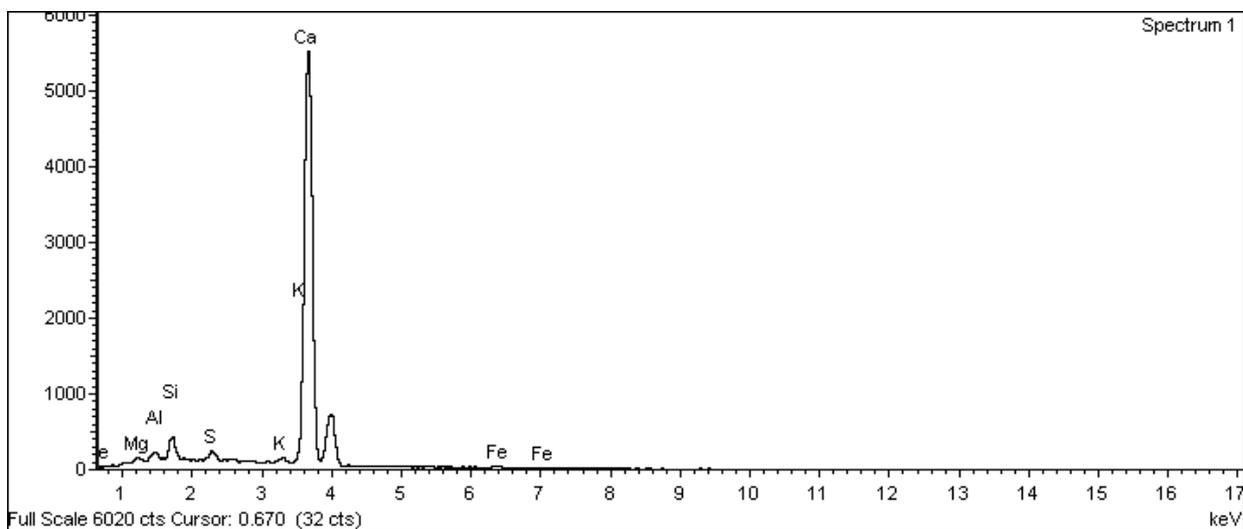
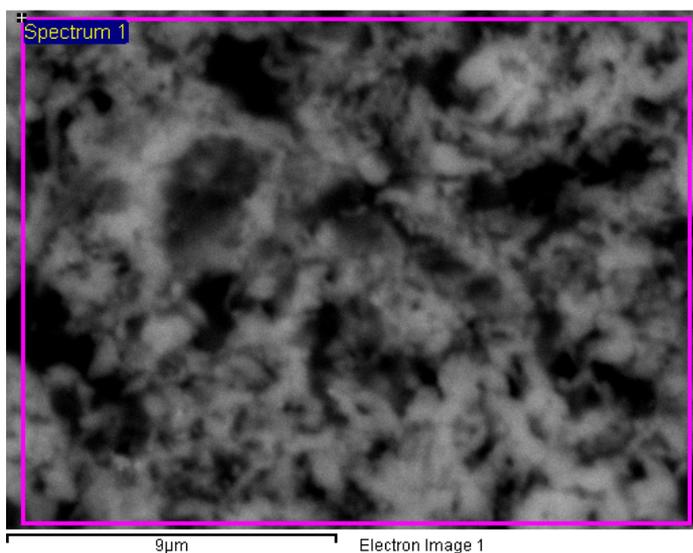
DET LIGANTE, BKS, X6500

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis de área. Calcita (CaCO_3), minerales arcillosos, sulfatos.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	0.80	1.33	MgO
Al K	0.83	1.57	Al ₂ O ₃
Si K	2.44	5.22	SiO ₂
S K	0.99	2.47	SO ₃
K K	0.68	0.82	K ₂ O
Ca K	62.72	87.75	CaO
Fe K	0.65	0.84	FeO
O	30.89		
Totals	100.00		



Espectro 5

ÁRIDO PREPARACIÓN

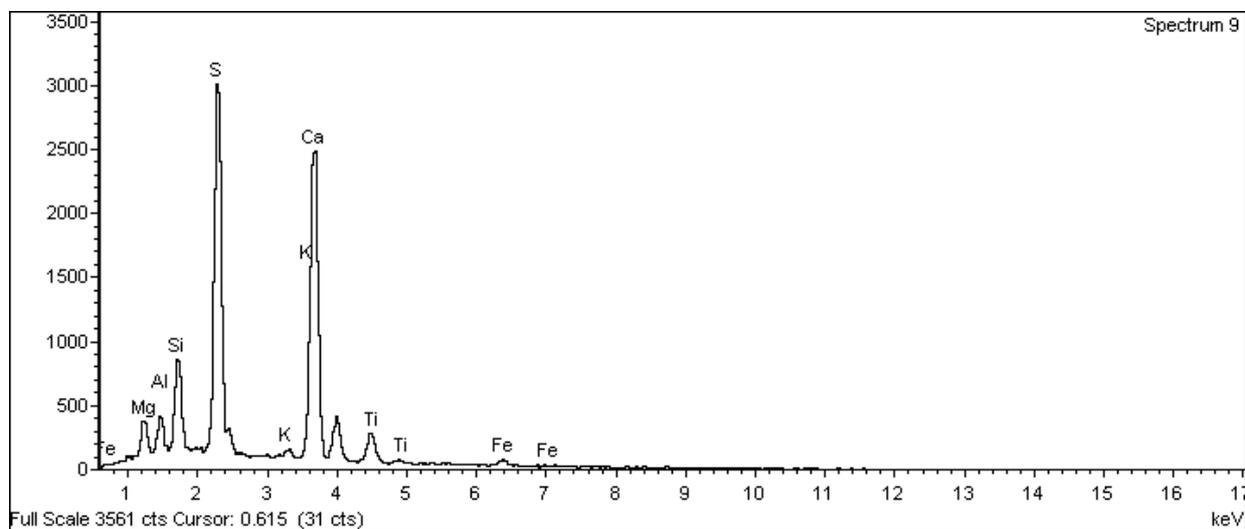
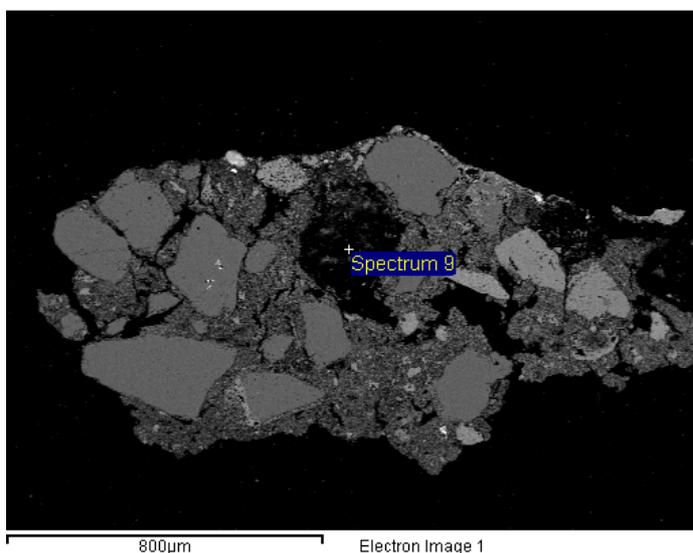
DET LIGANTE, BKS, X6500

Muestra M1

ID: 11-11-M1

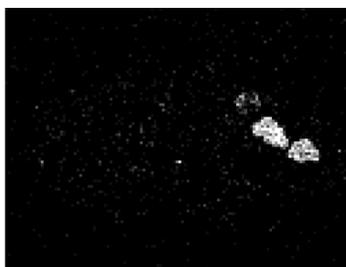
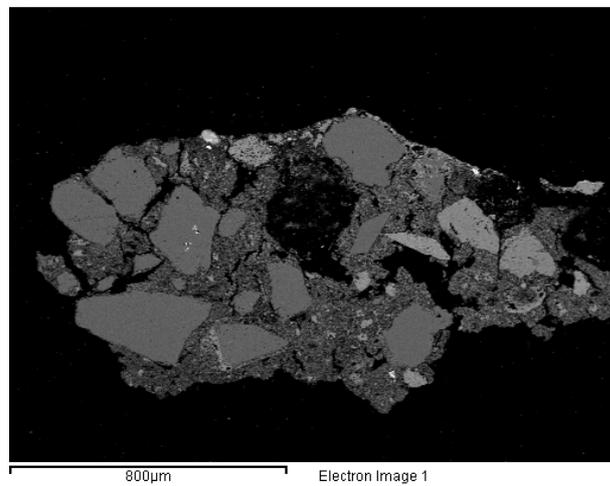
Interpretación de resultados: Análisis puntual. Yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), minerales silíceos.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	2.14	3.54	MgO
Al K	1.73	3.26	Al_2O_3
Si K	4.29	9.18	SiO_2
S K	18.38	45.88	SO_3
K K	0.52	0.63	K_2O
Ca K	22.41	31.35	CaO
Ti K	2.96	4.94	TiO_2
Fe K	0.94	1.22	FeO
O	46.64		
Totals	100.00		

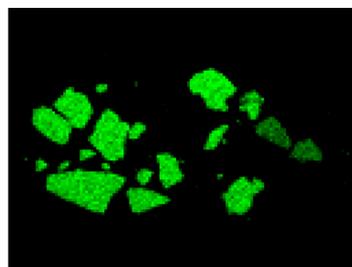


Distribución puntual de elementos 1

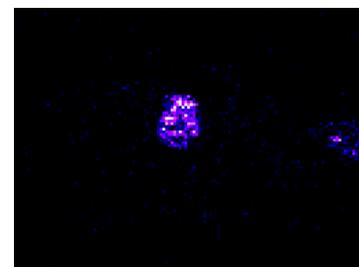
Interpretación de resultados: Se observa una acumulación de silicio y calcio (Si y Ca) en los granos de árido indicando la naturaleza mixta del mismo. En el material ligante se concentra mayoritariamente el calcio (Ca), relativo a la presencia de calcita. En el estrato superficial de la muestra, que corresponde a la capa pictórica ocre, es significativa la acumulación de hierro (Fe) asociado a la presencia de tierras.



Al Ka1



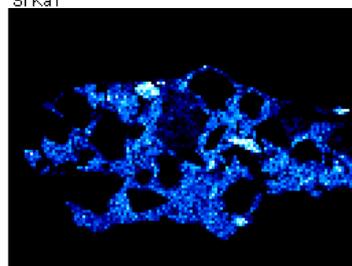
Si Ka1



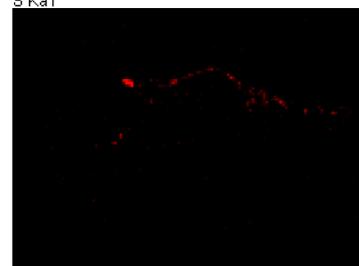
S Ka1



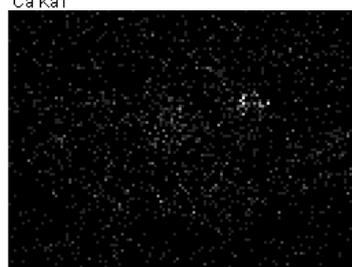
K Ka1



Ca Ka1



Fe Ka1



Mg Ka1_2

Espectro 6

CAPA PICTÓRICA

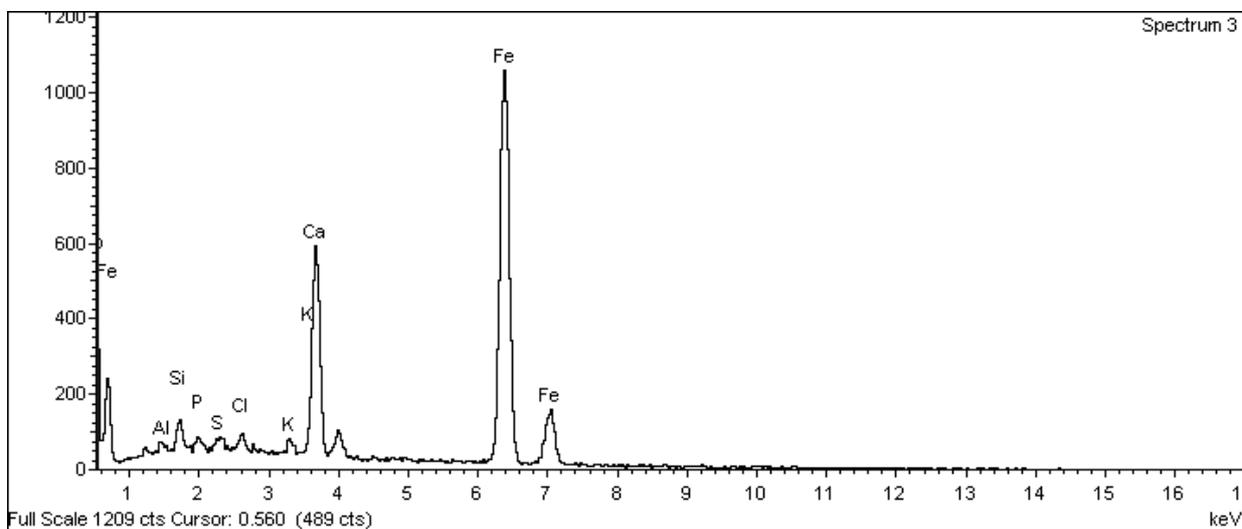
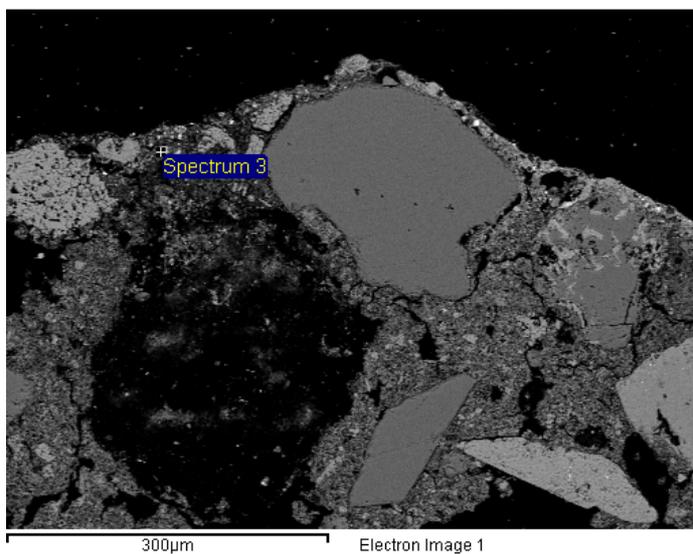
DET PICTÓRICA, BKS, X190

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Tierras (óxidos de hierro y minerales arcillosos), calcita (CaCO_3), sales (sulfatos, cloruros y fosfatos).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Al K	0.60	1.14	Al_2O_3
Si K	1.58	3.38	SiO_2
P K	0.61	1.40	P_2O_5
S K	0.58	1.45	SO_3
Cl K	0.79	0.00	
K K	0.70	0.84	K_2O
Ca K	11.26	15.75	CaO
Fe K	58.50	75.25	FeO
O	25.39		
Totals	100.00		



Espectro 7

CAPA PICTÓRICA

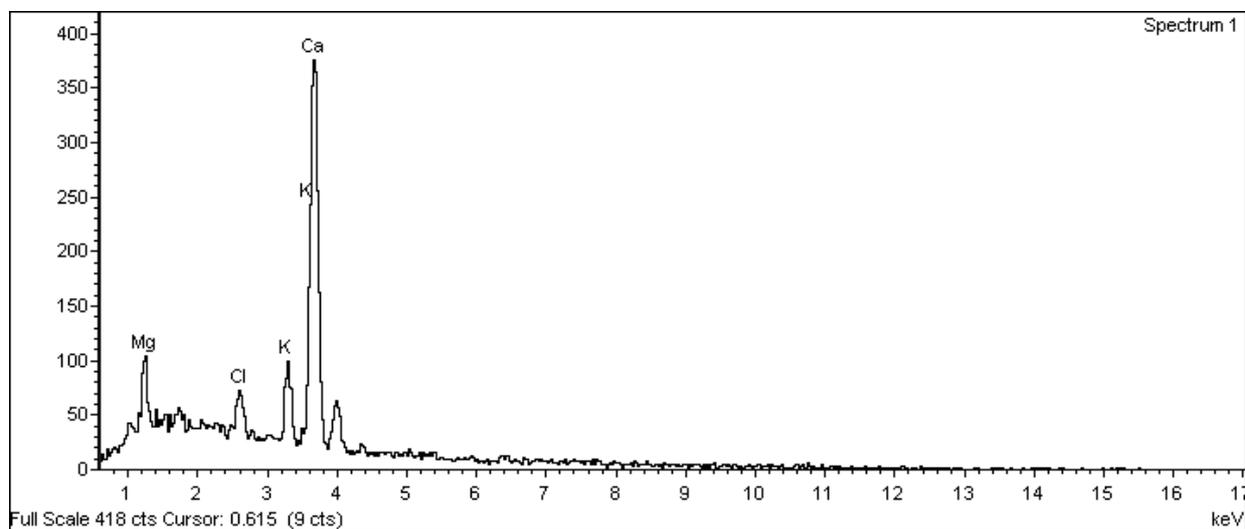
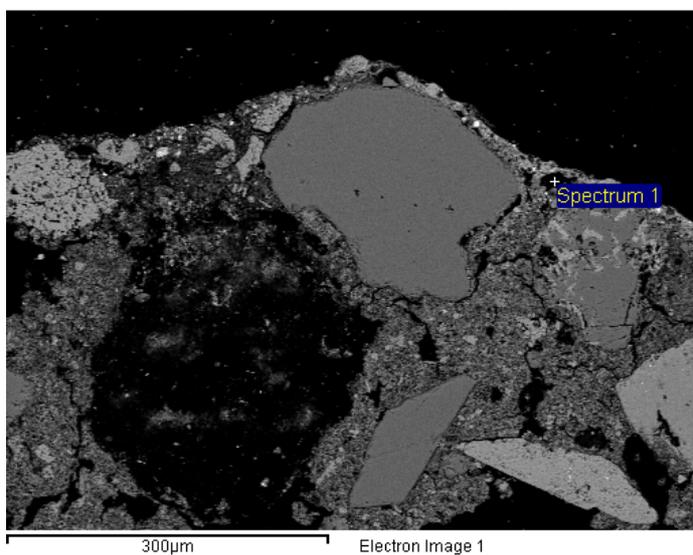
DET PICTÓRICA, BKS, X190

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Partícula carbonosa, calcita (CaCO_3), sales (cloruros).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	8.41	13.95	MgO
Cl K	3.86	0.00	
K K	8.87	10.68	K ₂ O
Ca K	51.11	71.51	CaO
O	27.75		
Totals	100.00		



Espectro 8

CAPA PICTÓRICA

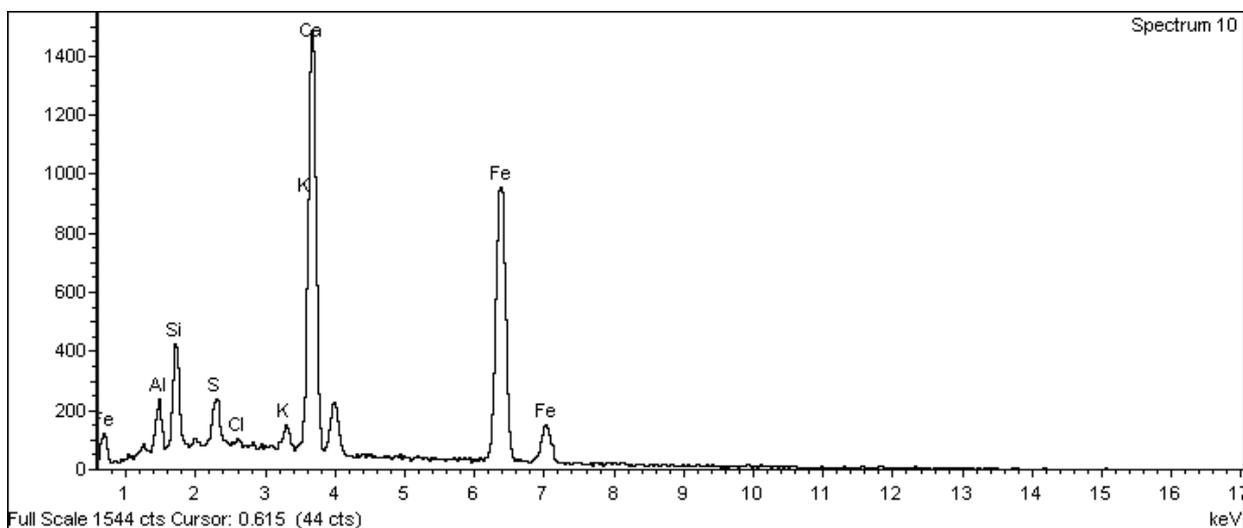
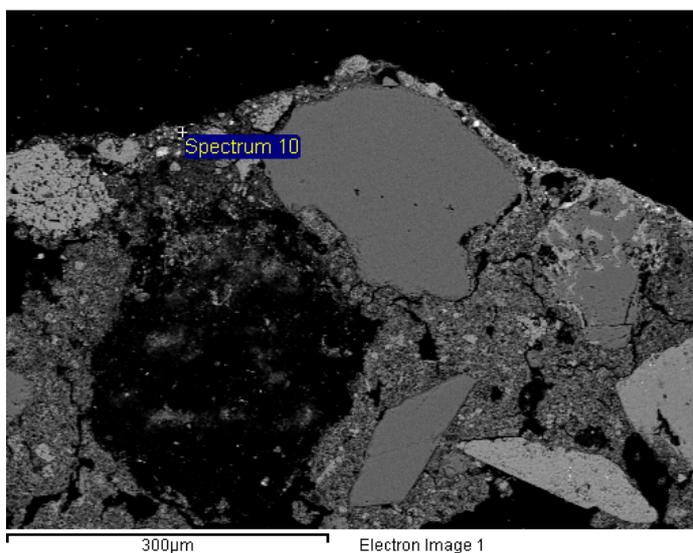
DET PICTÓRICA, BKS, X190

Muestra M1

ID: 11-11-M1

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Calcita (CaCO_3), tierras, sales (sulfatos y cloruros).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Al K	2.28	4.31	Al_2O_3
Si K	4.44	9.50	SiO_2
S K	1.96	4.89	SO_3
Cl K	0.37	0.00	
K K	0.97	1.16	K_2O
Ca K	20.99	29.37	CaO
Fe K	39.17	50.40	FeO
O	29.82		
Totals	100.00		



Muestra M2:

Microscopía Óptica (MO)

El examen morfológico en sección transversal de la muestra revela la presencia de dos estratos.

Un estrato pictórico superficial ocre-parduzco (capa 1) integrado por una distribución heterométrica de granos de talla media de hábito redondeado y granos de tonalidad ocre en una matriz microcristalina muy fina. De manera más aislada se aprecian granos de talla media y hábito redondeado de tonalidad parda.

En la capa de preparación blanquecina (capa 2) se observa la presencia de granos de árido de apariencia translúcida de talla angulosa y redondeada y un material ligante blanquecino de textura microcristalina.



Imagen de la sección transversal de la muestra M2, 42X

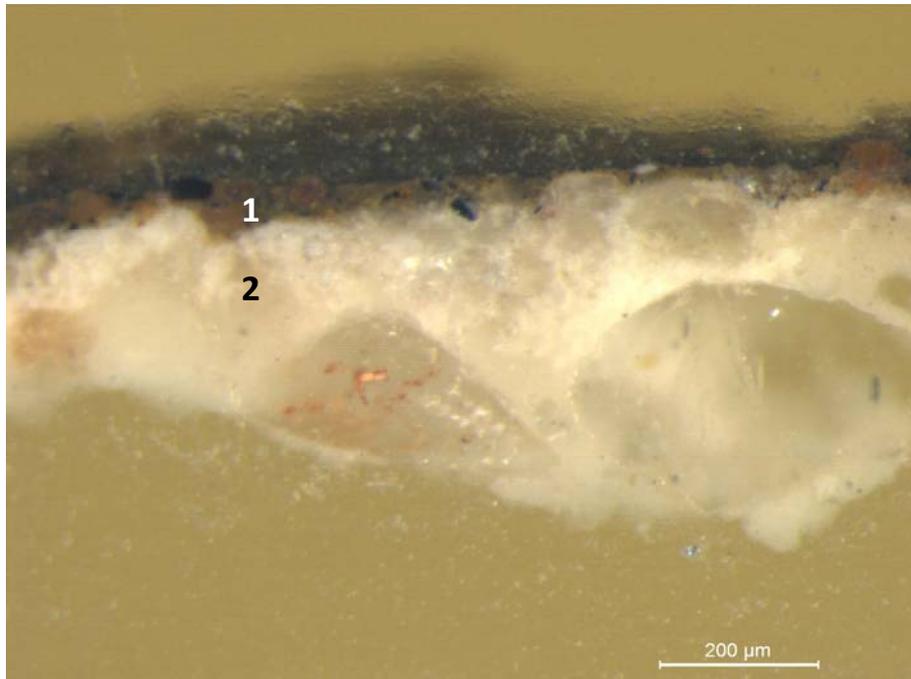


Imagen de la sección transversal de la muestra M2, 63X

Microscopía Electrónica de Barrido (SEM/EDX)

La caracterización químico-mineralógica mediante SEM/EDX del estrato pictórico superficial (capa 1) revela la presencia de tierras naturales como pigmentos responsables de la tonalidad ocre de este estrato. En los espectros de rayos-X adquiridos en los análisis puntuales de esta capa también se identifica la presencia granos de calcita y dolomita (CaCO_3 y $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) y partículas aisladas producto de combustión (azufre, carbón).

El estrato preparatorio (capa 2) está compuesto granos de árido de naturaleza mixta, atendiendo a la presencia tanto de minerales silíceos (cuarzo y feldespatos) como de calcita (CaCO_3). Por otro lado, en los análisis efectuados en el material ligante se identifica predominantemente calcita (CaCO_3) y de manera accesoria minerales arcillosos.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados y, a continuación se adjuntan los espectros de rayos-X e imágenes de electrones retrodispersados más representativas.

CAPA	Descripción	Composición	Espesor [μm]	Espectro
1	Capa pictórica superficial parda	Tierras naturales, calcita (CaCO_3), dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), partículas producto de combustión (azufre, carbón)	10-80 μm	4-10 y y distribución puntual de elementos 1
2	Preparación blanca	Árido: mixto (cuarzo, feldespatos, calcita) Ligante: calcita y minerales arcillosos (minoritarios)	-	1-3 y distribución puntual de elementos 1

Espectro 1

ÁRIDO PREPARACIÓN

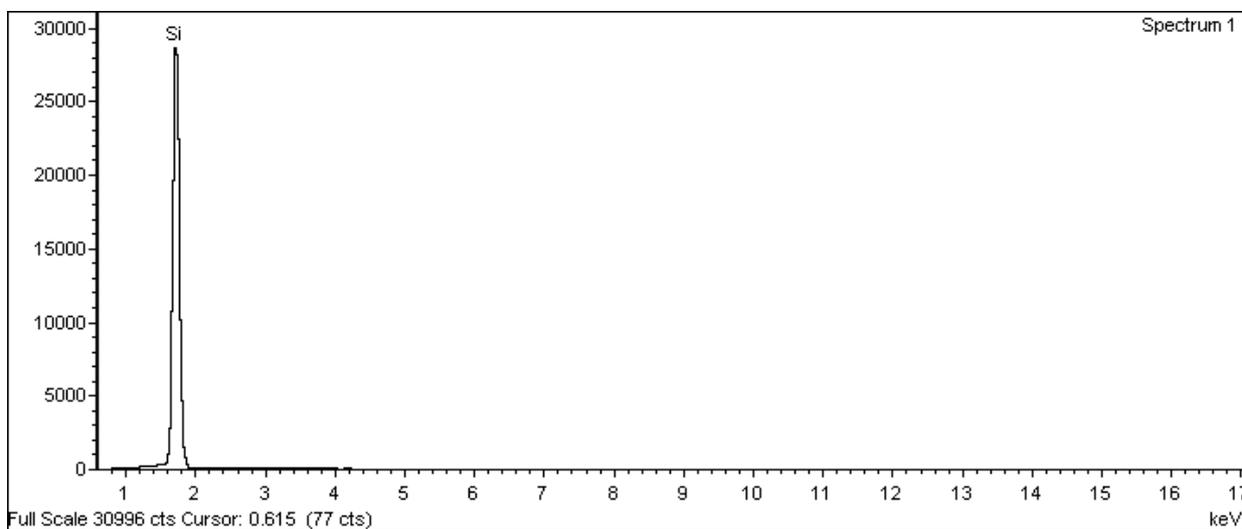
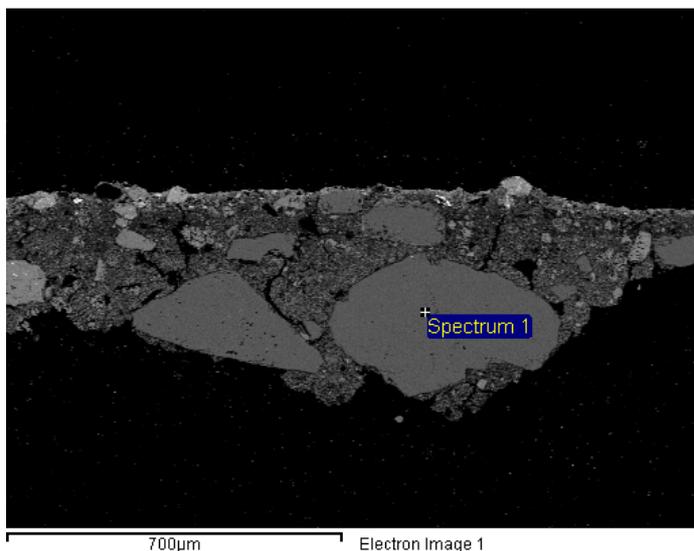
GEN, BKS, X85

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Cuarzo (SiO₂).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Si K	46.74	100.00	SiO ₂
O	53.26		
Totals	100.00		



Espectro 2

ÁRIDO PREPARACIÓN

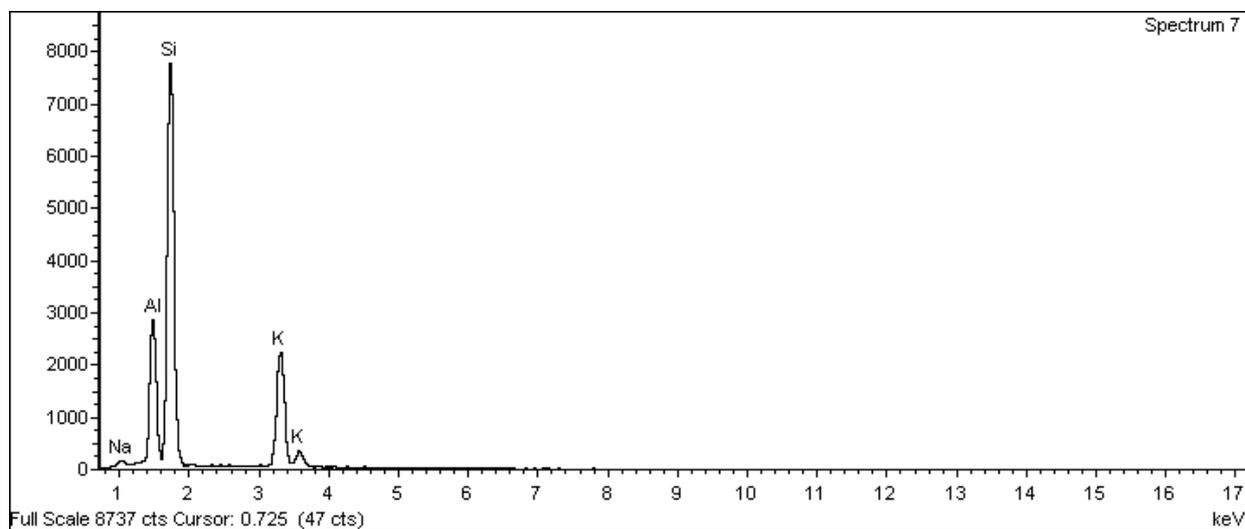
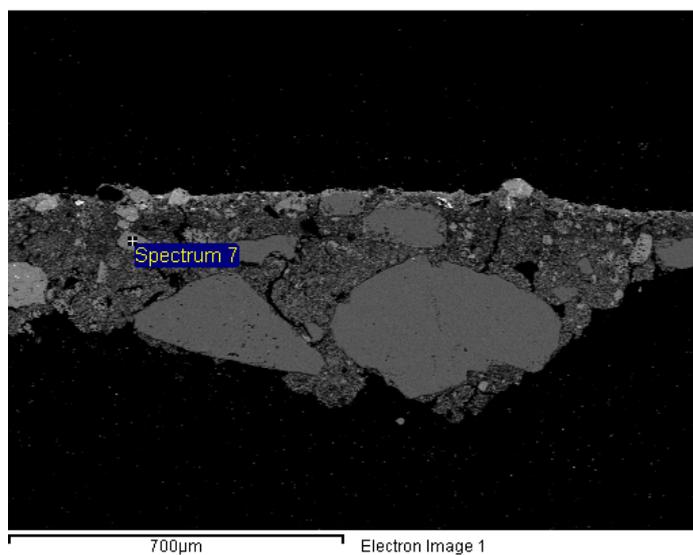
GEN, BKS, X85

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Feldespatos (ortoclasas).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Na K	0.69	0.93	Na ₂ O
Al K	9.47	17.90	Al ₂ O ₃
Si K	30.77	65.82	SiO ₂
K K	12.74	15.35	K ₂ O
O	46.33		
Totals	100.00		



Espectro 3

ÁRIDO PREPARACIÓN

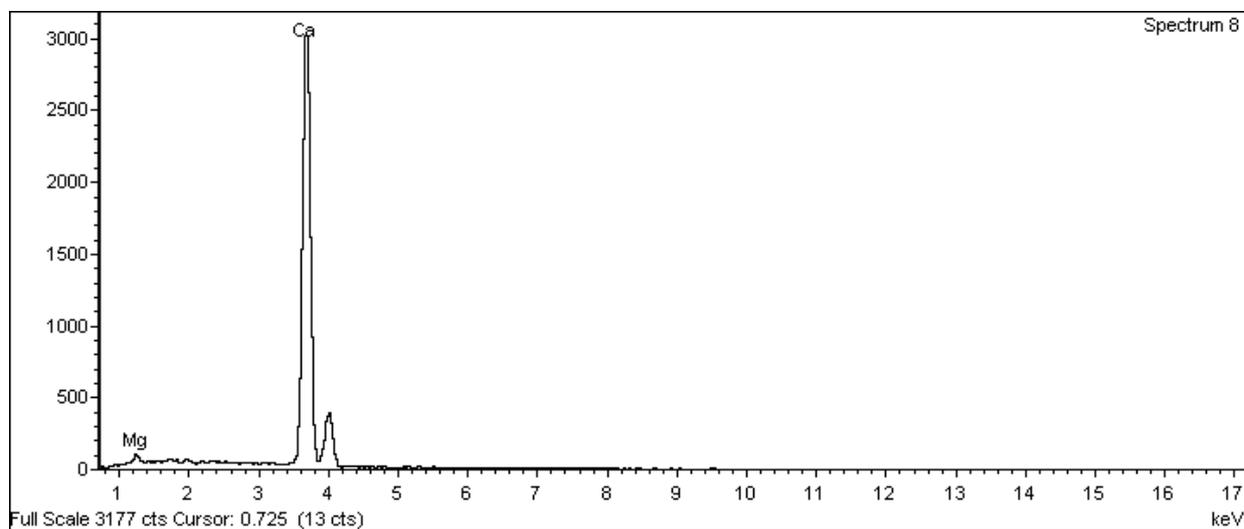
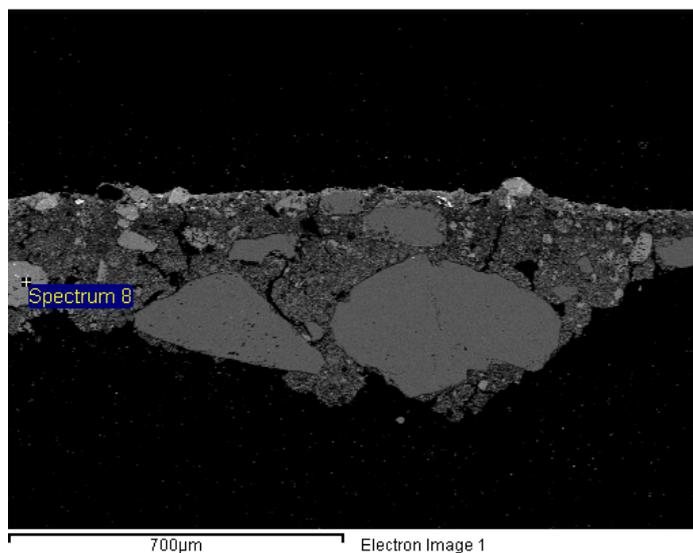
GEN, BKS, X85

Muestra M2

ID: 11-11-M2

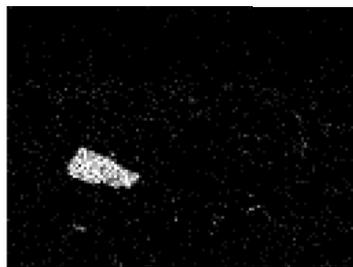
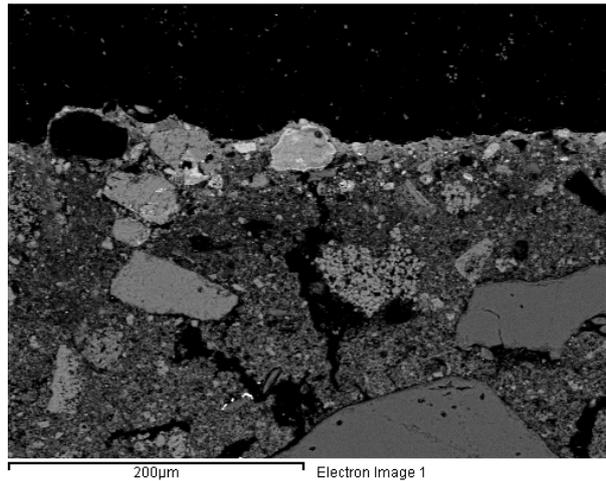
Interpretación de resultados: Análisis puntual. Calcita (CaCO_3), dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	1.23	2.03	MgO
Ca K	70.02	97.97	CaO
O	28.76		
Totals	100.00		

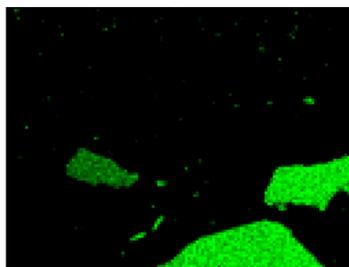


Distribución puntual de elementos 1

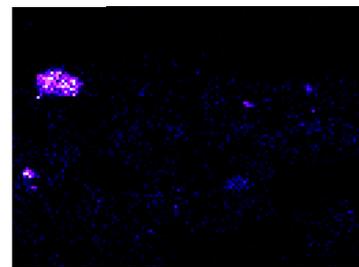
Interpretación de resultados: En algunos granos se observa la acumulación de silicio (Si), mientras que en otros se aprecia la concentración de calcio (Ca), hecho que refleja la naturaleza mixta del árido. En el material ligante, por otro lado, es significativa la presencia de calcio (Ca). La distribución puntual del hierro (Fe) indica una concentración preferente de este elemento en el estrato pictórico superficial asociado a las tierras.



Al Ka1



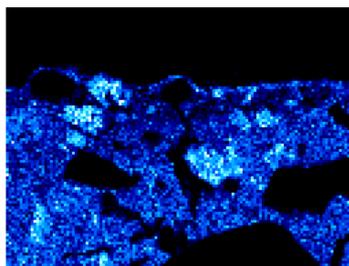
Si Ka1



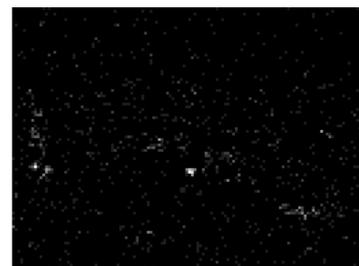
S Ka1



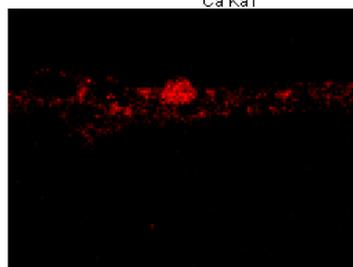
K Ka1



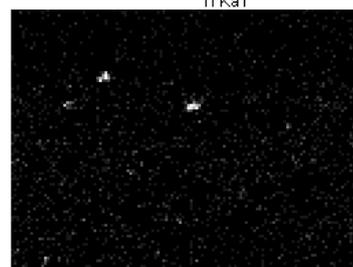
Ca Ka1



Ti Ka1



Fe Ka1



Mg Ka1_2

Espectro 4

CAPA PICTÓRICA

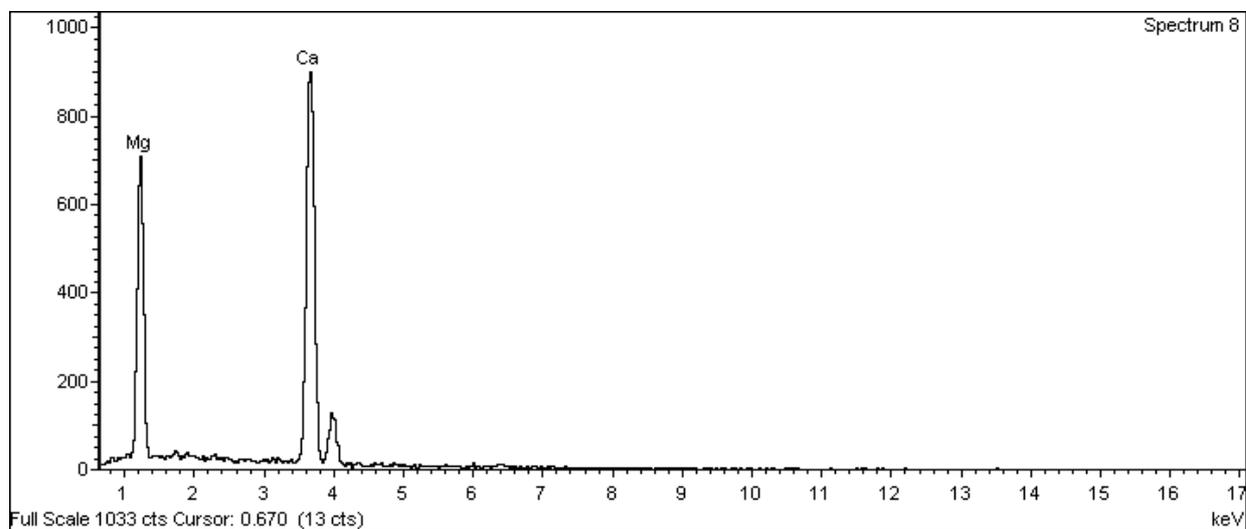
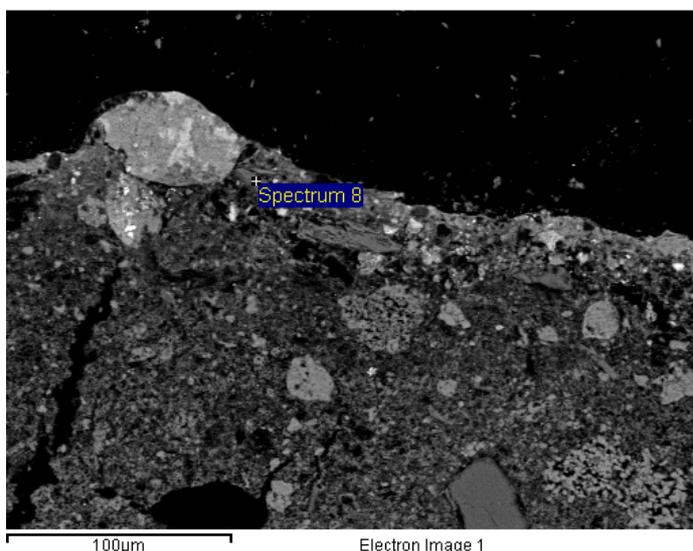
DET GRANO OCRE DER, BKS, X400

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	25.84	42.84	MgO
Ca K	40.85	57.16	CaO
O	33.31		
Totals	100.00		



Espectro 5

CAPA PICTÓRICA

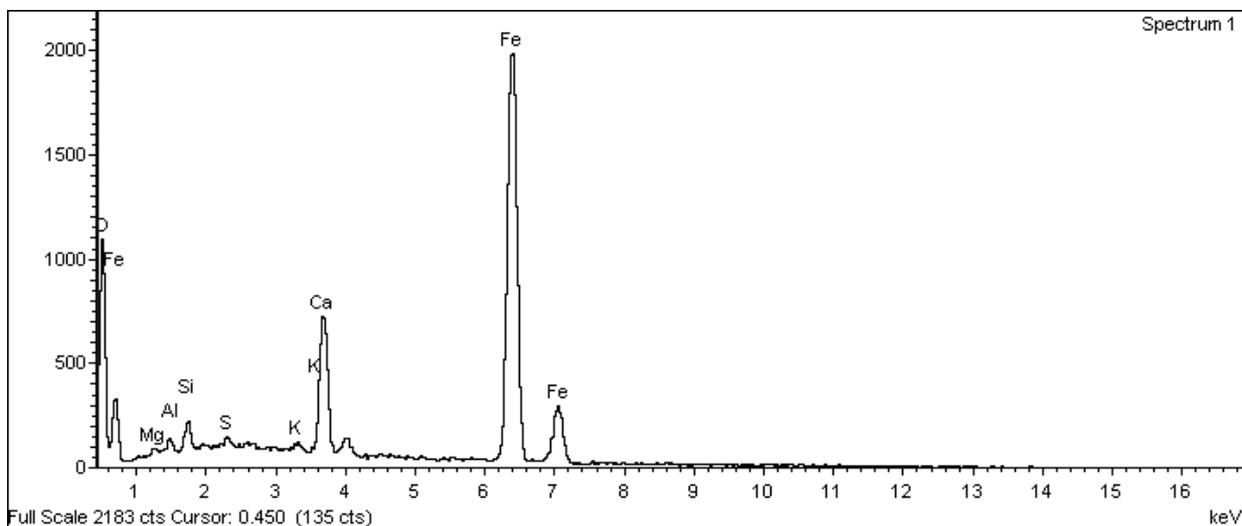
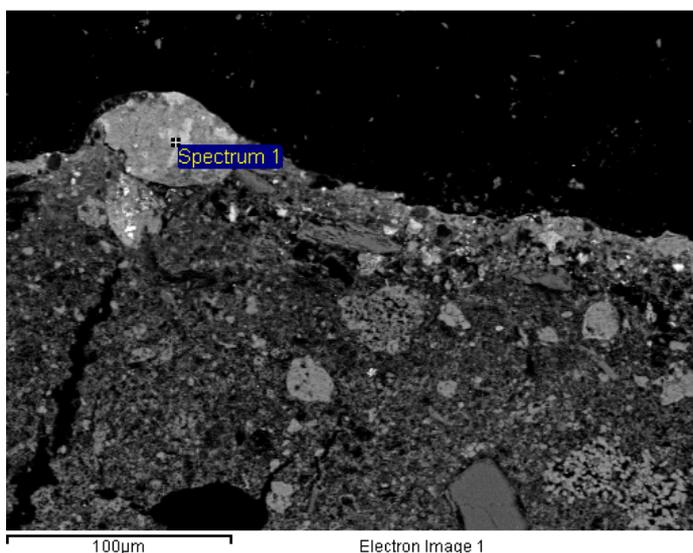
DET GRANO OCRE DER, BKS, X400

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Tierras naturales (óxidos de hierro, minerales arcillosos), calcita (CaCO_3), sales (sulfatos).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	0.53	0.87	MgO
Al K	0.69	1.31	Al ₂ O ₃
Si K	1.50	3.21	SiO ₂
S K	0.52	1.30	SO ₃
K K	0.35	0.42	K ₂ O
Ca K	7.82	10.94	CaO
Fe K	63.70	81.95	FeO
O	24.89		
Totals	100.00		



Espectro 6

CAPA PICTÓRICA

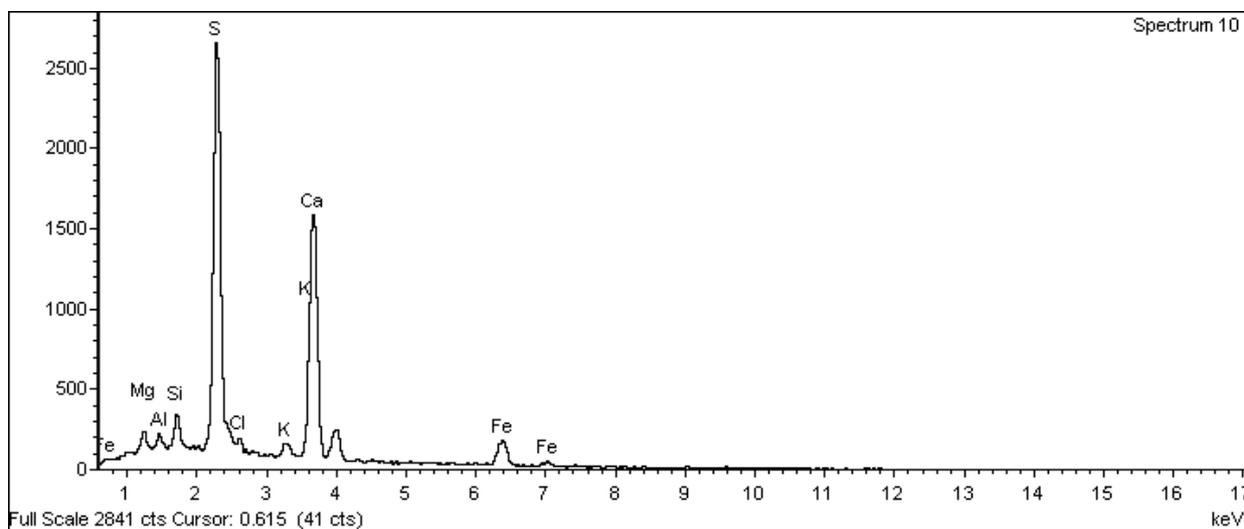
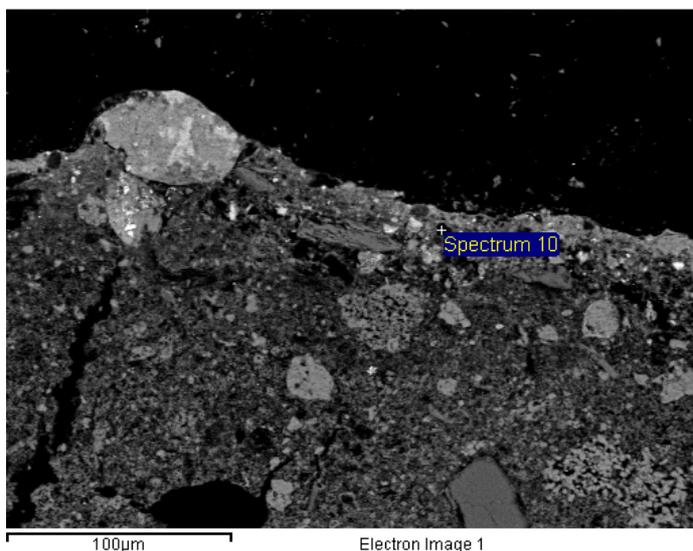
DET GRANO OCRE DER, BKS, X400

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Partículas de productos de combustión, tierras, calcita (CaCO_3), sales (cloruros).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	1.32	2.18	MgO
Al K	0.75	1.42	Al ₂ O ₃
Si K	1.60	3.41	SiO ₂
S K	22.20	55.43	SO ₃
Cl K	1.01	0.00	
K K	0.97	1.17	K ₂ O
Ca K	20.34	28.45	CaO
Fe K	5.38	6.92	FeO
O	46.44		
Totals	100.00		



Espectro 7

CAPA PICTÓRICA

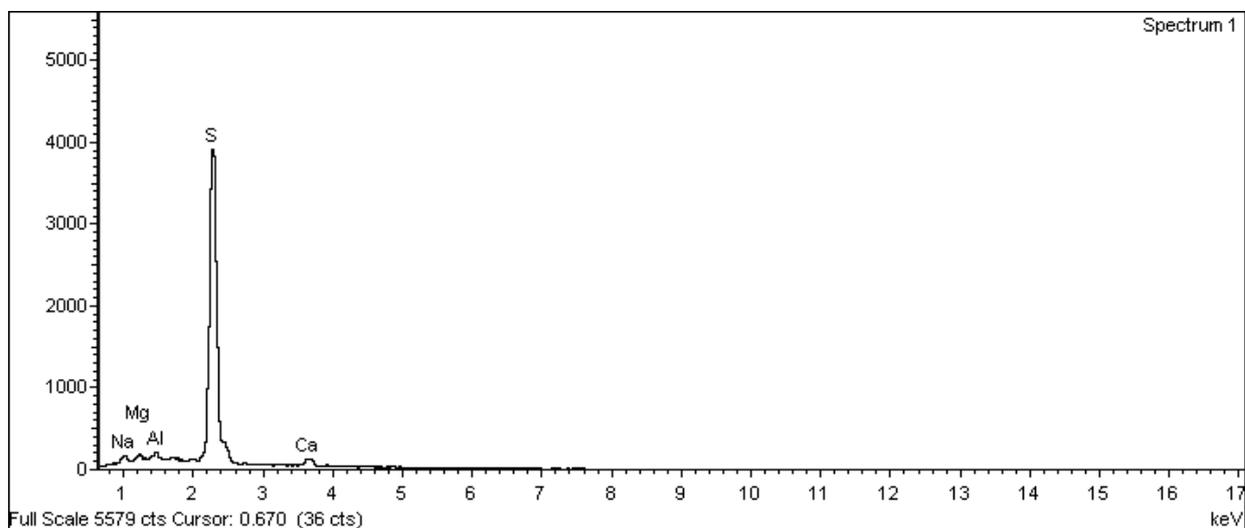
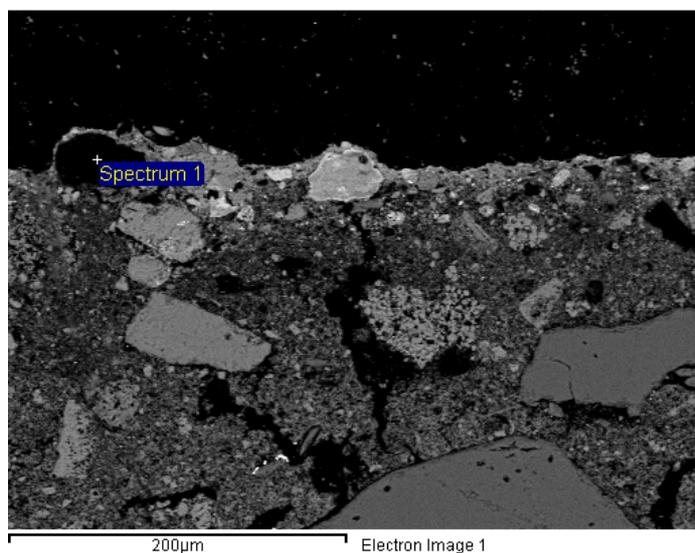
GRANO NEGRO IZO, BKS, X300

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Azufre (S), sales solubles.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Na K	1.41	1.90	Na ₂ O
Mg K	0.71	1.18	MgO
Al K	0.82	1.55	Al ₂ O ₃
S K	37.38	93.33	SO ₃
Ca K	1.46	2.04	CaO
O	58.22		
Totals	100.00		



Espectro 8

CAPA PICTÓRICA

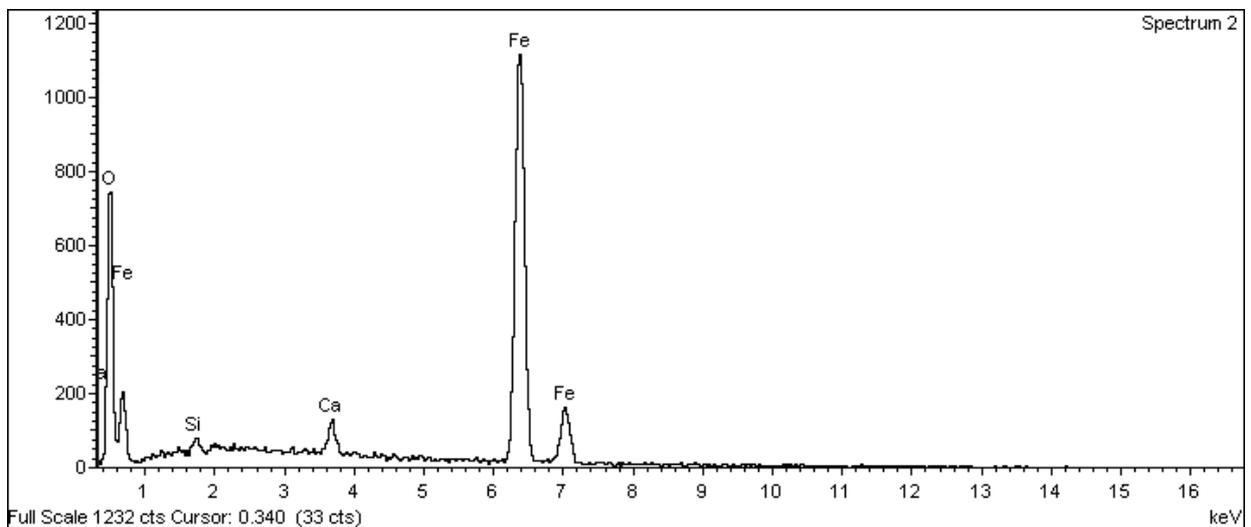
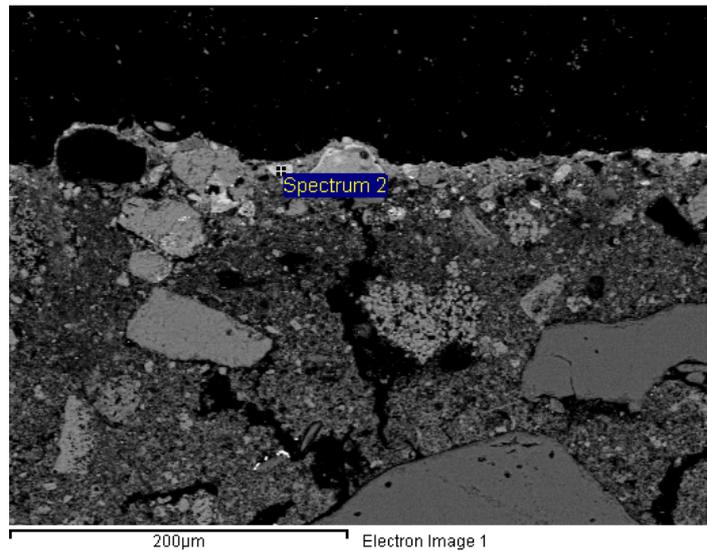
GRANO NEGRO IZO, BKS, X300

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Óxido de hierro, calcita, tierras.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Si K	0.85	1.82	SiO ₂
Ca K	2.03	2.84	CaO
Fe K	74.11	FeO	
O	23.01		
Totals	100.00		



Espectro 9

CAPA PICTÓRICA

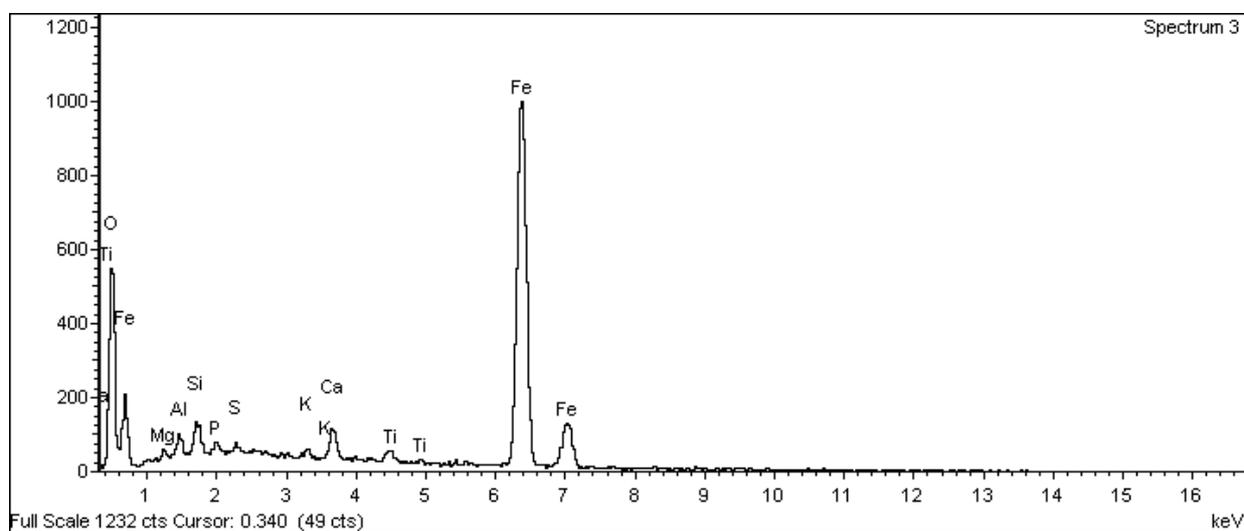
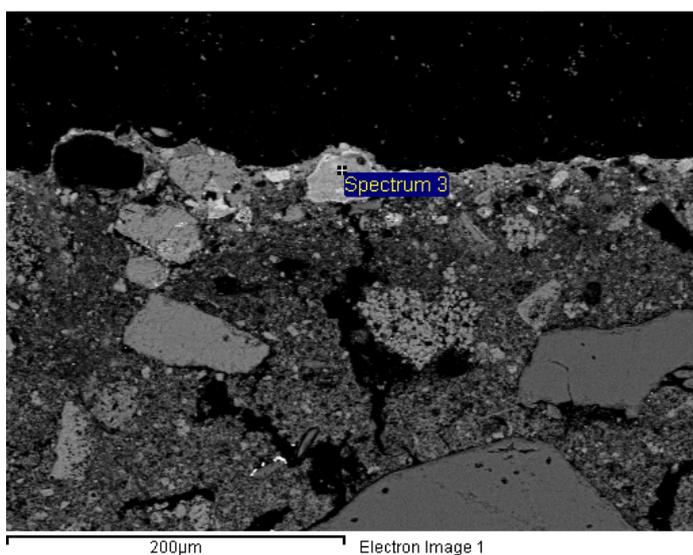
GRANO NEGRO IZO, BKS, X300

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Óxido de hierro, calcita, tierras, yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), sales (fosfatos).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	0.83	1.38	MgO
Al K	1.50	2.84	Al ₂ O ₃
Si K	2.03	4.34	SiO ₂
P K	0.84	1.93	P ₂ O ₅
S K	0.58	1.44	SO ₃
K K	0.46	0.56	K ₂ O
Ca K	1.95	2.73	CaO
Ti K	1.08	1.80	TiO ₂
Fe K	64.50	82.98	FeO
O	26.22		
Totals	100.00		



Espectro 10

CAPA PICTÓRICA

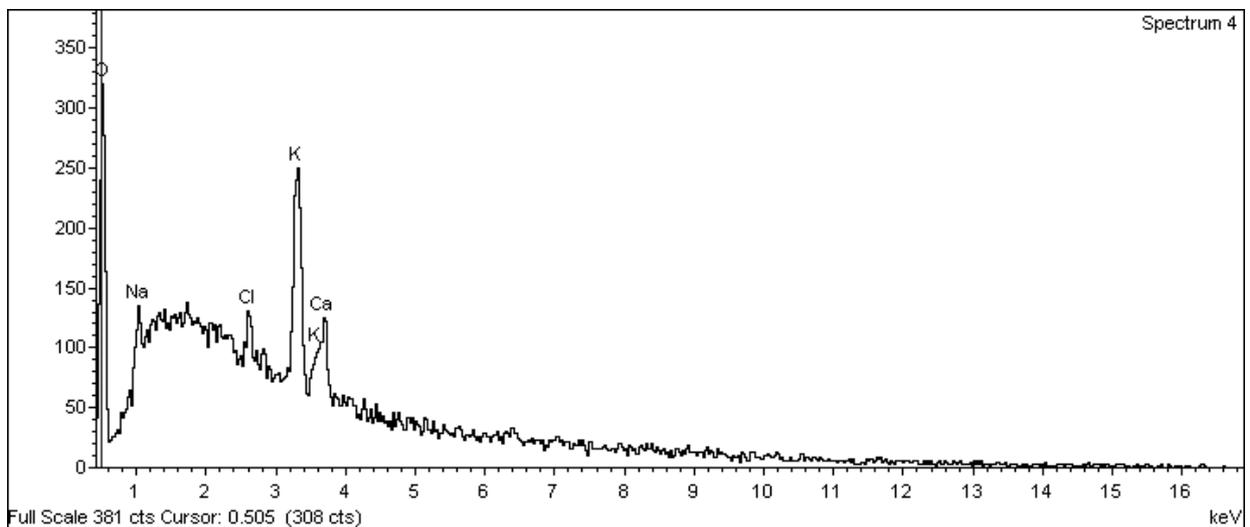
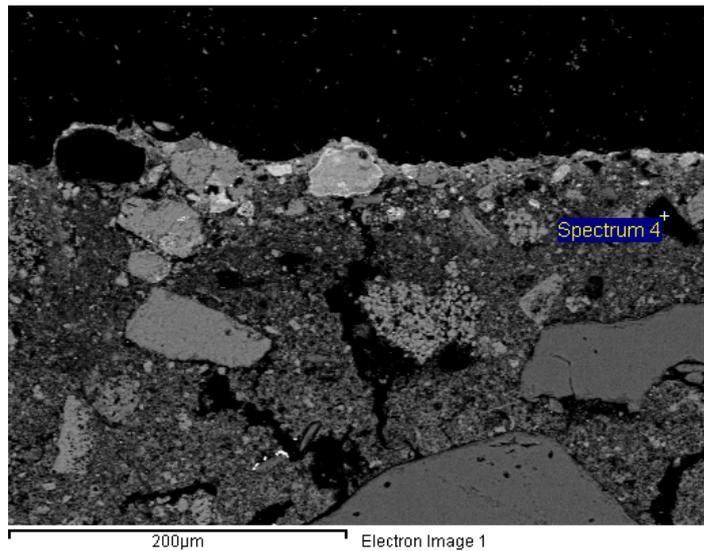
GRANO NEGRO IZO, BKS, X300

Muestra M2

ID: 11-11-M2

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Carbón (C), sales (cloruros).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Na K	15.35	20.69	Na ₂ O
Cl K	8.48	0.00	
K K	41.87	50.44	K ₂ O
Ca K	14.57	20.39	CaO
O	19.72		
Totals	100.00		



Muestra M3:

Microscopía Óptica (MO)

En las imágenes de la sección transversal de la muestra M3 se aprecian dos estratos claramente diferenciados.

Un estrato pictórico superficial (capa 1) de tonalidad parda y espesor muy irregular integrado por una distribución heterométrica de granos de tonalidad ocre y talla media-fina y granos de talla media y tonalidad negra distribuidos de manera aislada en una matriz ocre de textura microcristalina.

La capa de preparación de tonalidad ligeramente ocre (capa 2) presenta una distribución muy heterométrica de granos translúcidos de talla gruesa y granos de talla muy fina de tonalidades parda y ocre en una matriz microcristalina de apariencia muy porosa y tonalidad ocre claro.

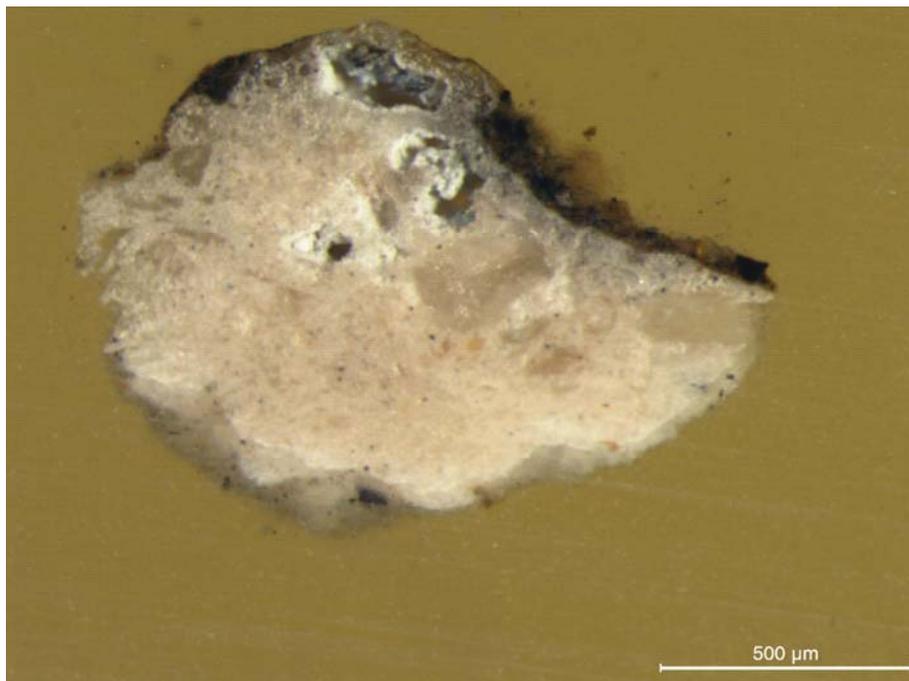


Imagen de la sección transversal de la muestra M3, 40X

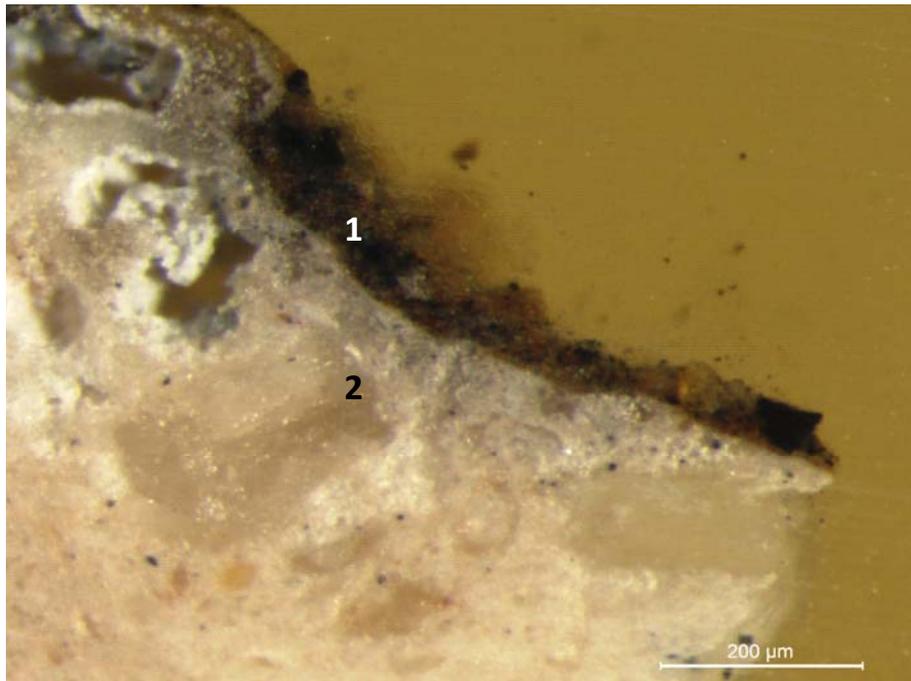


Imagen de la sección transversal de la muestra M3, 80X

Microscopía Electrónica de Barrido (SEM/EDX)

Los análisis puntuales realizados en la capa pictórica superficial (capa 1) confirman la presencia mayoritaria de tierras naturales (óxidos de hierro, minerales arcillosos), como pigmentos predominantes de este estrato, granos de calcita y dolomita (CaCO_3 y $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) asociados a las cargas de la pintura y abundante partículas carbonosas.

Las distribuciones de elementos obtenidas ponen de relieve además, la presencia en la superficie de depósitos de yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

En la capa 2 de tonalidad ocre claro se identifica la presencia mayoritaria de yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), tanto en los granos aislados de talla gruesa como en el material de textura microcristalina que los aglomera. También se detectan algunos granos aislados de calcita (CaCO_3). En menor proporción se identifican minerales silíceos.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los resultados y, a continuación se adjuntan los espectros de rayos-X e imágenes de electrones retrodispersados más representativas.

CAPA	Descripción	Composición	Espesor [μm]	Espectro
1	Capa pictórica superficial parda	Tierras naturales, calcita (CaCO_3), dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), partículas carbonosas, yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	5-60 μm	3-7
2	Capa ocre claro	Yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), minerales silíceos	-	1, 2 y distribución puntual de elementos

Espectro 1

CAPA 2

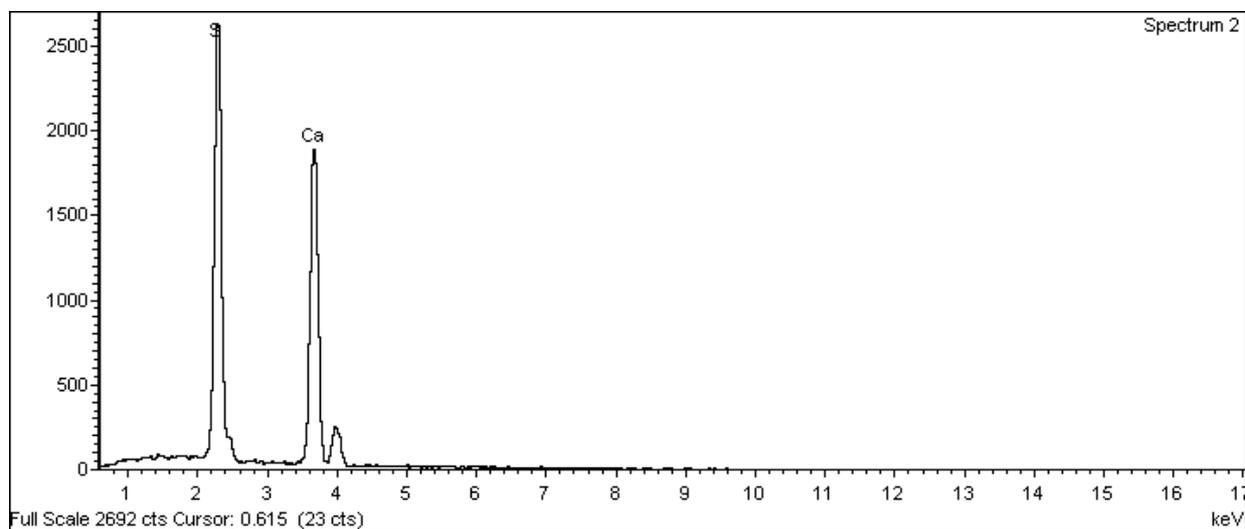
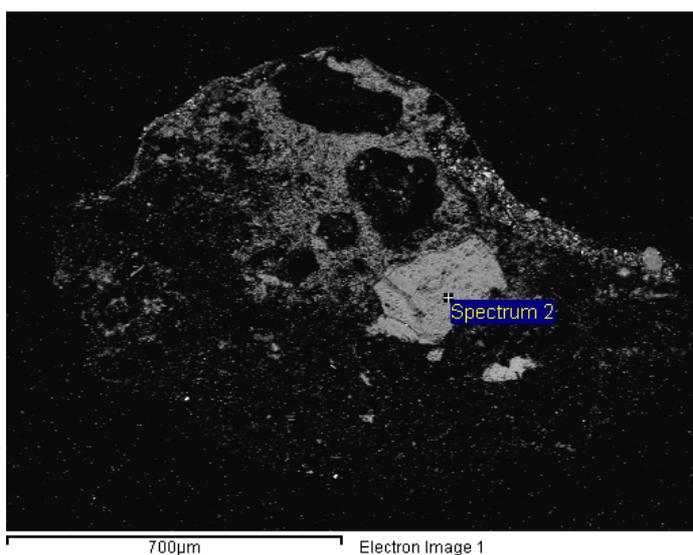
GEN, BKS, X85

Muestra M3

ID: 11-11-M3

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Element	Weight%	Compd%	Formula
S K	24.57	61.36	SO ₃
Ca K	27.62	38.64	CaO
O	47.81		
Totals	100.00		



Espectro 2

CAPA 2

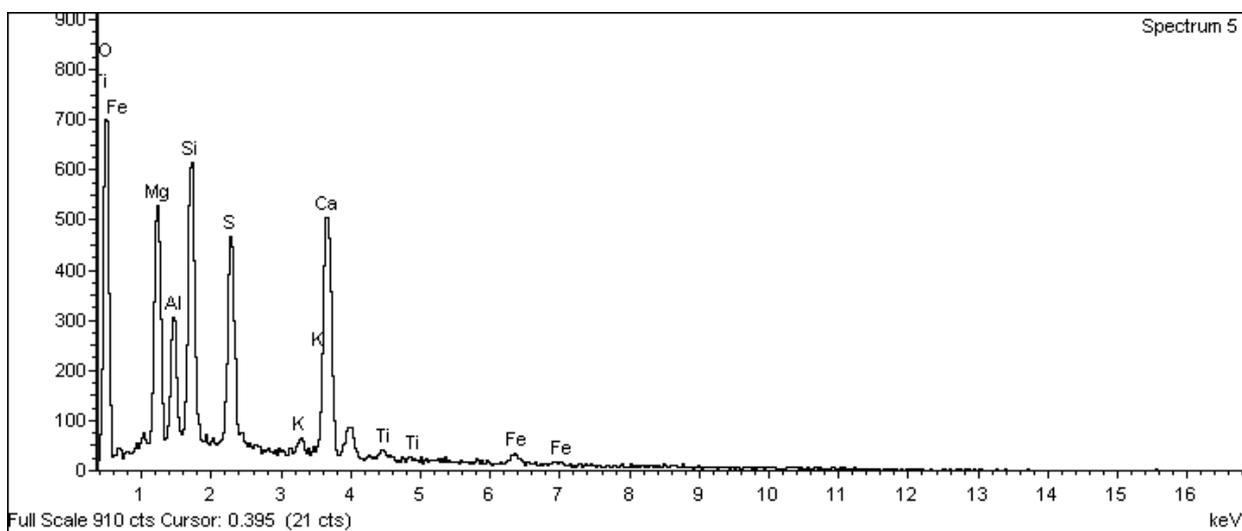
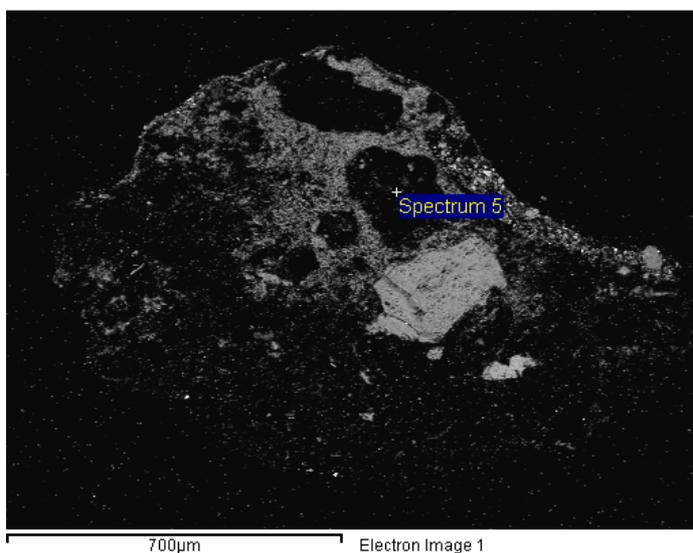
GEN, BKS, X85

Muestra M3

ID: 11-11-M3

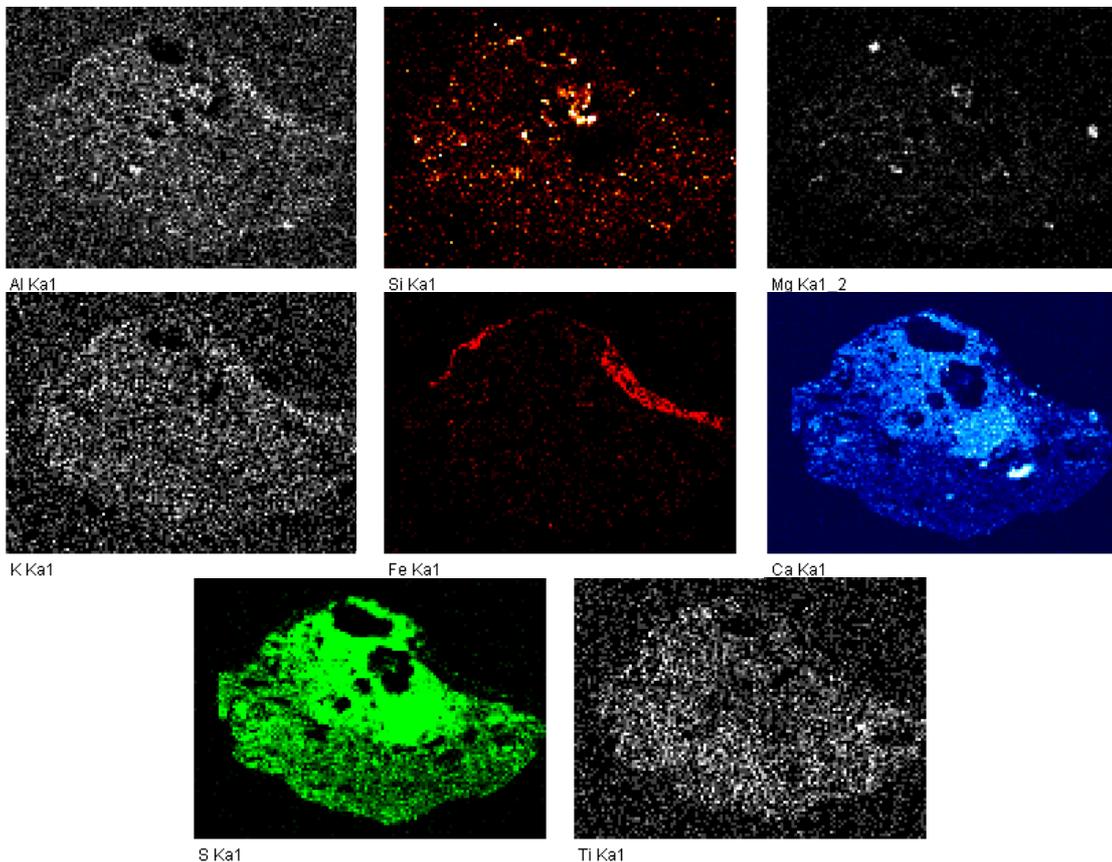
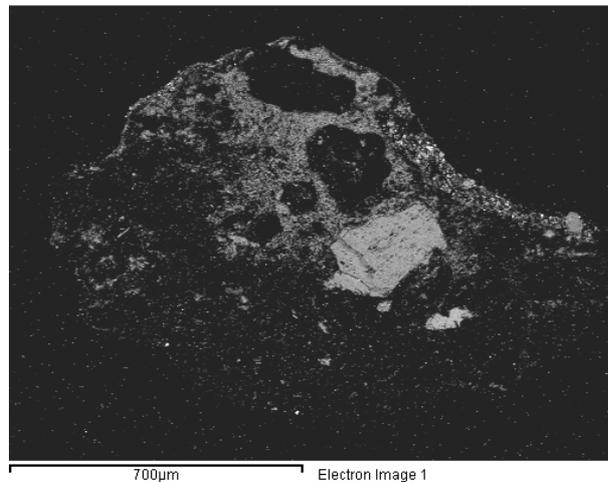
Interpretación de resultados: Análisis puntual. Yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), minerales silíceos.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	10.94	18.14	MgO
Al K	4.97	9.39	Al ₂ O ₃
Si K	11.65	24.93	SiO ₂
S K	9.45	23.59	SO ₃
K K	0.76	0.92	K ₂ O
Ca K	14.58	20.41	CaO
Ti K	0.55	0.92	TiO ₂
Fe K	1.31	1.69	FeO
O	45.77		
Totals	100.00		



Distribución puntual de elementos 1

Interpretación de resultados: Se observa una acumulación de azufre asociado al calcio (S y Ca) en la capa 2, que indica la presencia de yeso. En este estrato, de manera más puntual también se detecta la presencia de silicio (Si) asociado con otros elementos (Al, K, Fe), indicativo de la coexistencia de minerales silíceos. En la capa pictórica es muy significativa la concentración de hierro (Fe) relativa al pigmento (tierras naturales), aunque hay que mencionar también una ligera acumulación de azufre en la superficie asociado a la presencia de depósitos superficiales de yeso y de partículas producto de combustión.

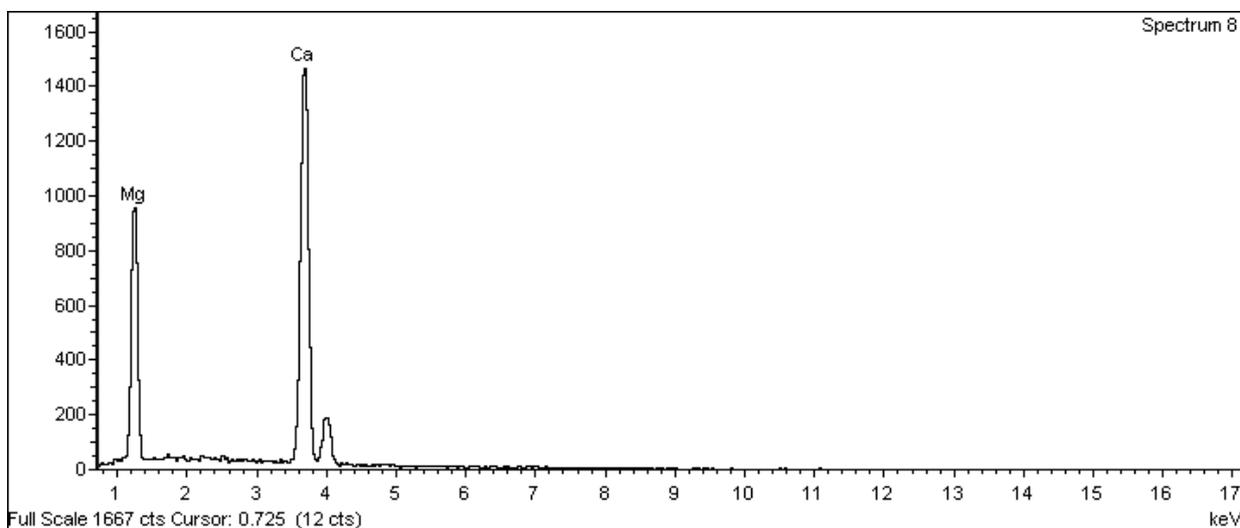
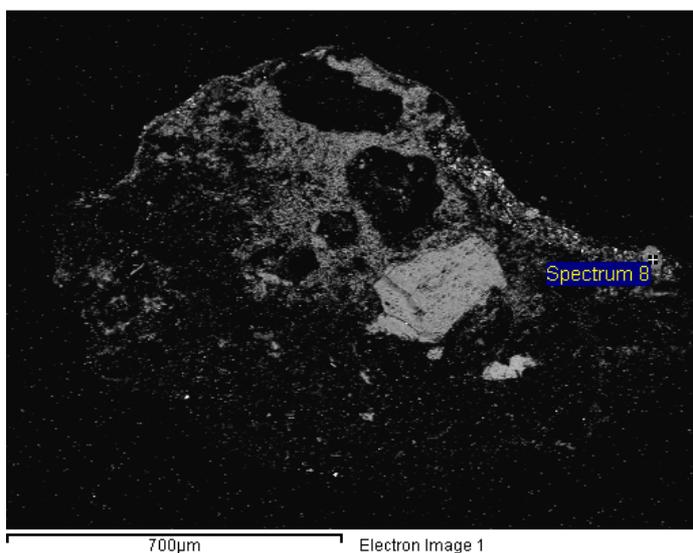


Espectro 3

CAPA 1 GEN, BKS, X85	Muestra M3 ID: 11-11-M3
-----------------------------	--------------------------------

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$).

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	23.70	39.30	MgO
Ca K	43.38	60.70	CaO
O	32.91		
Totals	100.00		



Espectro 4

CAPA 1

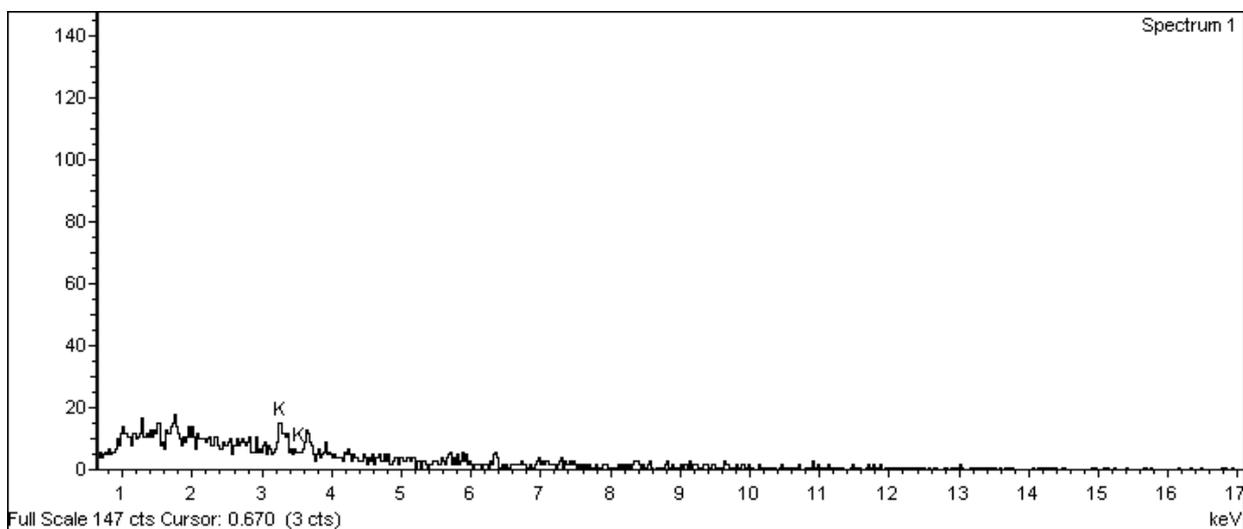
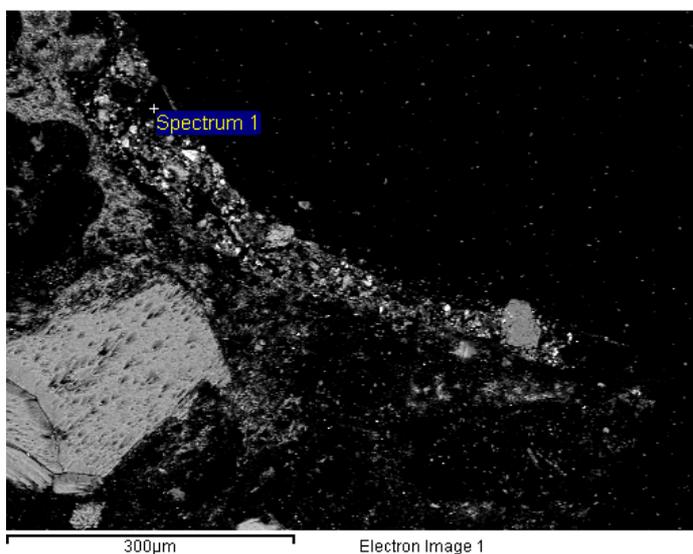
DET PICT DER, BKS, X170

Muestra M3

ID: 11-11-M3

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Partícula carbonosa.

Element	Weight%	Compd%	Formula
K K	83.02	100.00	K ₂ O
O	16.98		
Totals	100.00		



Espectro 5

CAPA 1

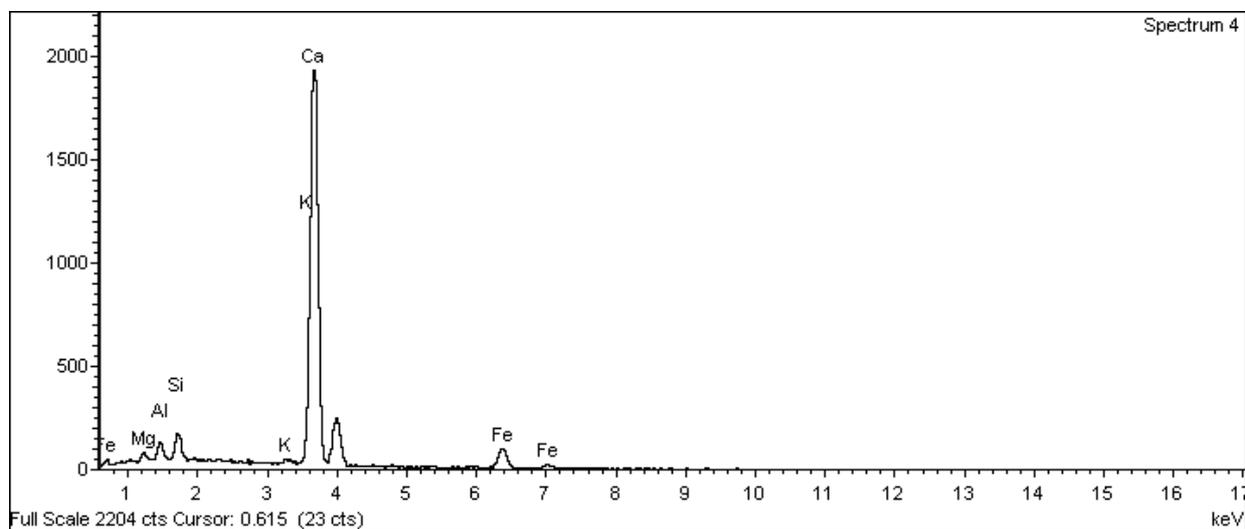
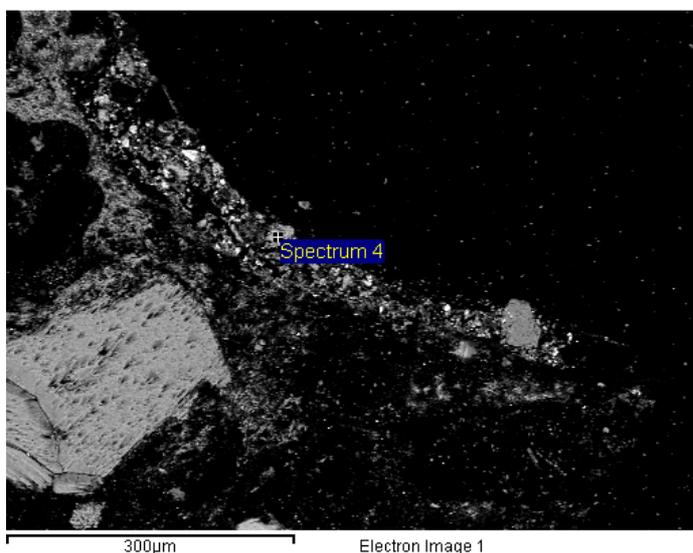
DET PICT DER, BKS, X170

Muestra M3

ID: 11-11-M3

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Calcita (CaCO_3), tierras.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	1.20	1.99	MgO
Al K	1.97	3.72	Al ₂ O ₃
Si K	2.74	5.87	SiO ₂
K K	0.39	0.48	K ₂ O
Ca K	55.40	77.52	CaO
Fe K	8.11	10.43	FeO
O	30.18		
Totals	100.00		



Espectro 6

CAPA 1

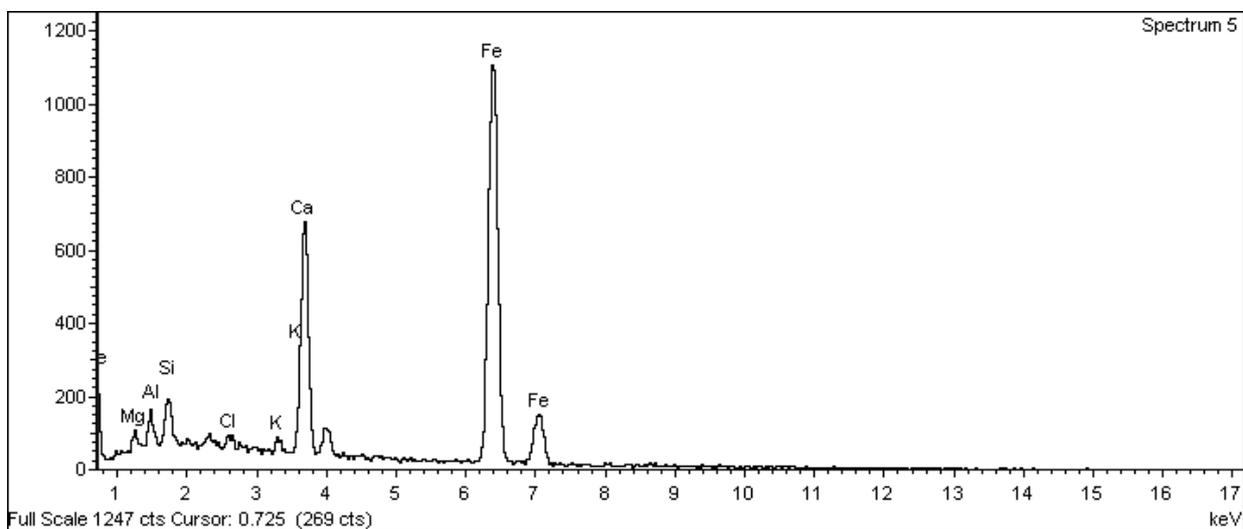
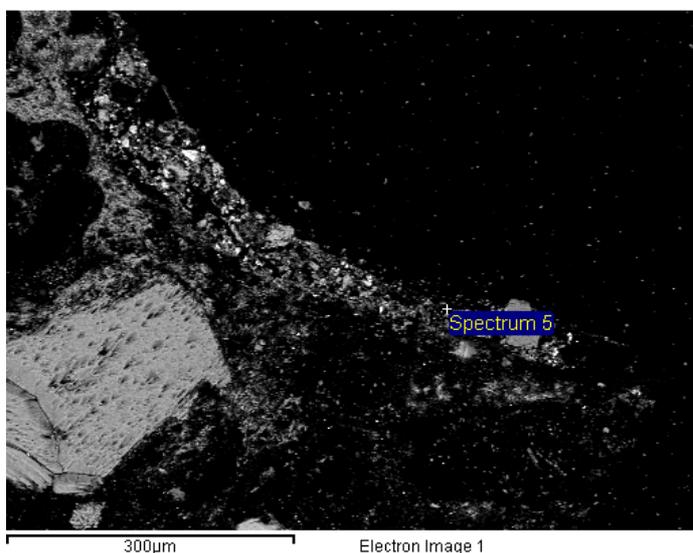
DET PICT DER, BKS, X170

Muestra M3

ID: 11-11-M3

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Tierras, calcita (CaCO_3), cloruros.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	1.20	1.99	MgO
Al K	1.62	3.07	Al ₂ O ₃
Si K	2.26	4.84	SiO ₂
Cl K	0.75	0.00	
K K	0.60	0.72	K ₂ O
Ca K	11.86	16.60	CaO
Fe K	56.00	72.04	FeO
O	25.71		
Totals	100.00		



Espectro 7

CAPA 1

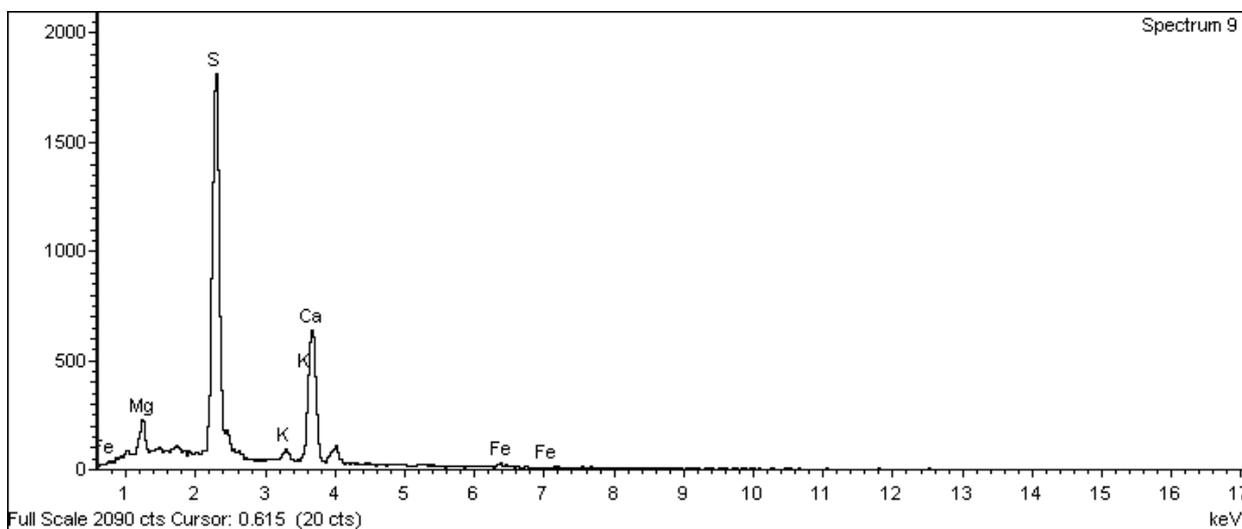
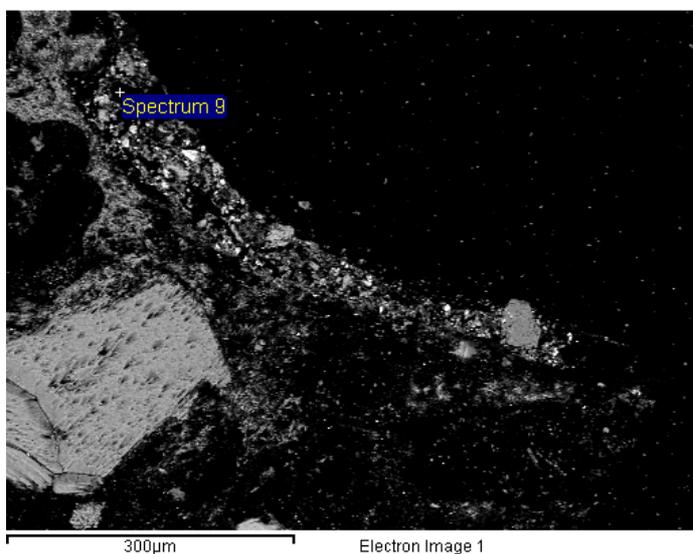
DET PICT DER, BKS, X170

Muestra M3

ID: 11-11-M3

Interpretación de resultados: Análisis puntual. Partículas producto de combustión (S), calcita (CaCO_3), dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), tierras.

Element	Weight%	Compd%	Formula
Mg K	3.12	5.17	MgO
S K	28.23	70.49	SO ₃
K K	1.15	1.38	K ₂ O
Ca K	15.70	21.97	CaO
Fe K	0.77	1.00	FeO
O	51.03		
Totals	100.00		



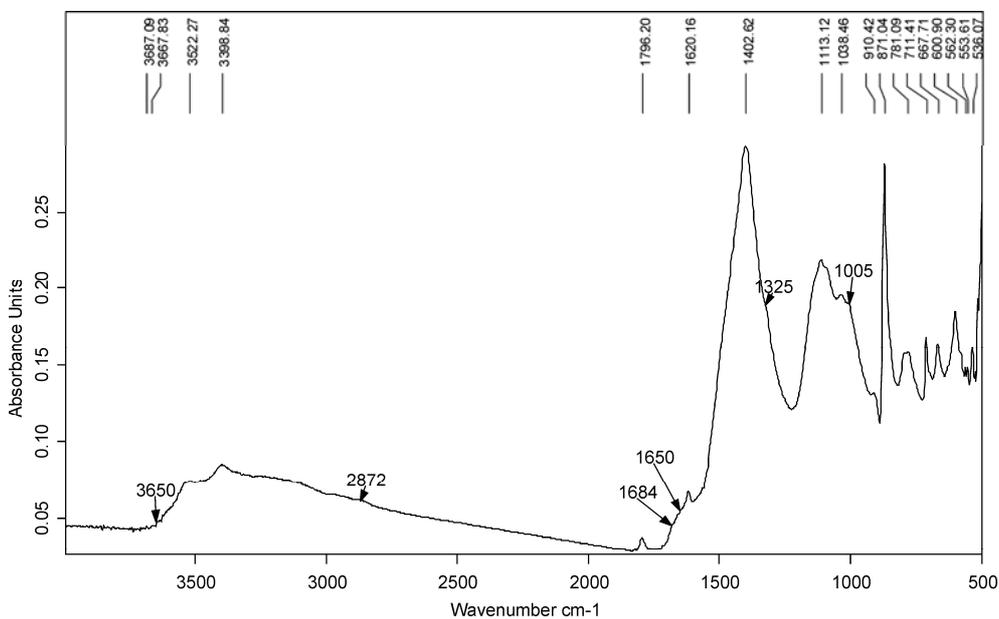
3.2 Caracterización química del aglutinante mediante Espectroscopía FT-IR

Con el propósito de determinar la naturaleza del aglutinante empleado en la pintura y complementar los resultados obtenidos mediante SEM/EDX, las muestras pictóricas se analizaron mediante Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier (FT-IR).

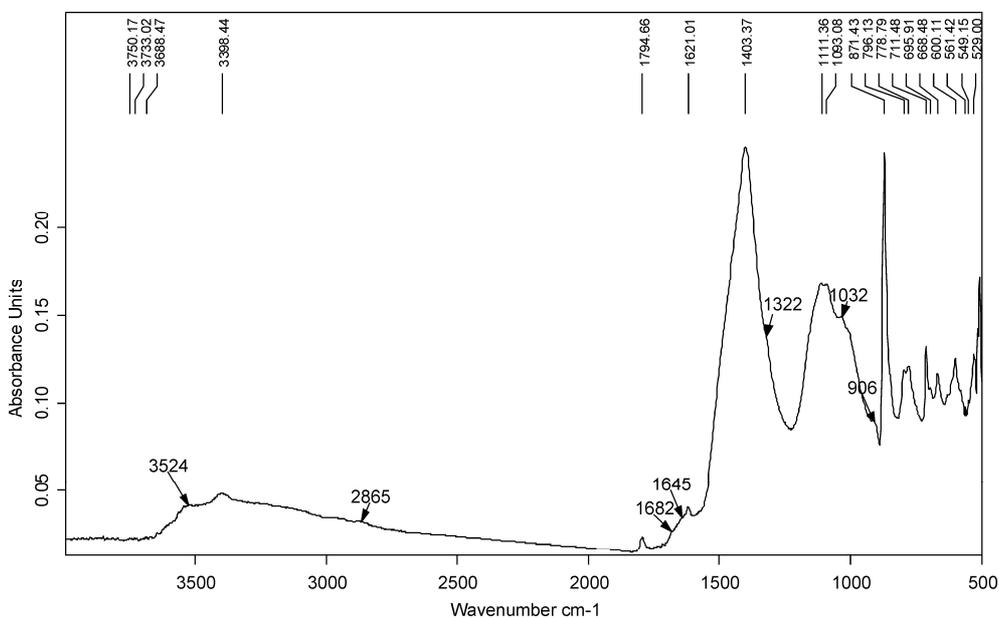
El análisis espectroscópico de las muestras M1-M3 revela la presencia de tierras (aluminosilicatos) y óxidos de hierro, relativas a los pigmentos del estrato pictórico superficial. Destacar que en las muestras M1 y M2 se identifica yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) en pequeña proporción, y en la muestra M3 de manera más significativa, asociado a depósitos de polvo y suciedad superficial. La presencia de partículas producto de la combustión identificadas previamente mediante SEM/EDX, también se corrobora por la presencia de una banda a 1650 cm^{-1} relativa a material carbonoso.

Finalmente, hay que destacar la presencia de oxalatos en las tres muestras, que se asocian a la degradación de materia orgánica, identificados en proporción más significativa en la muestra M3.

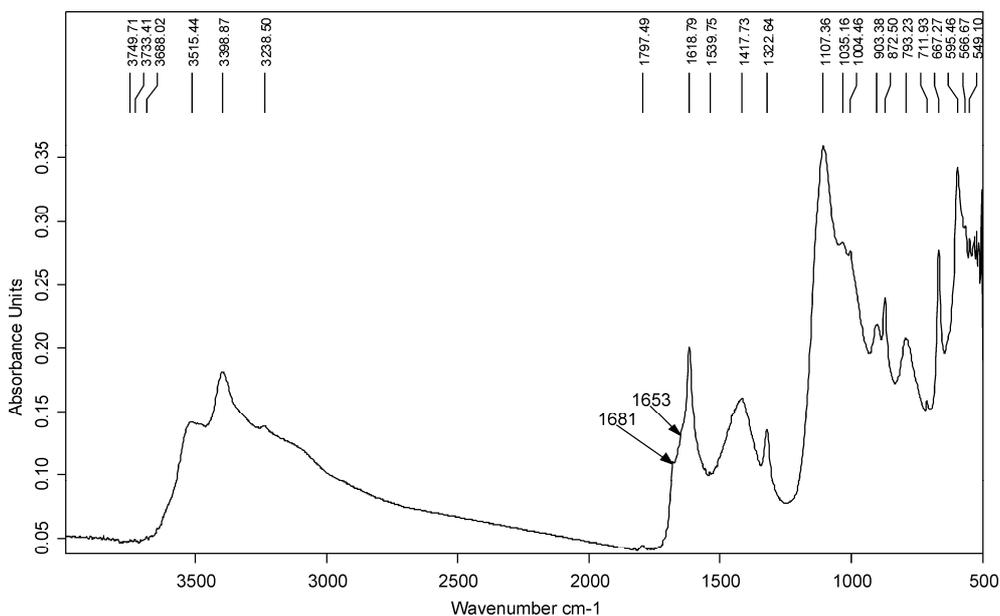
A continuación se exponen los espectros infrarrojos obtenidos para las muestras objeto de estudio:



Espectro infrarrojo de la capa pictórica de la muestra M1



Espectro infrarrojo de la capa pictórica de la muestra M2



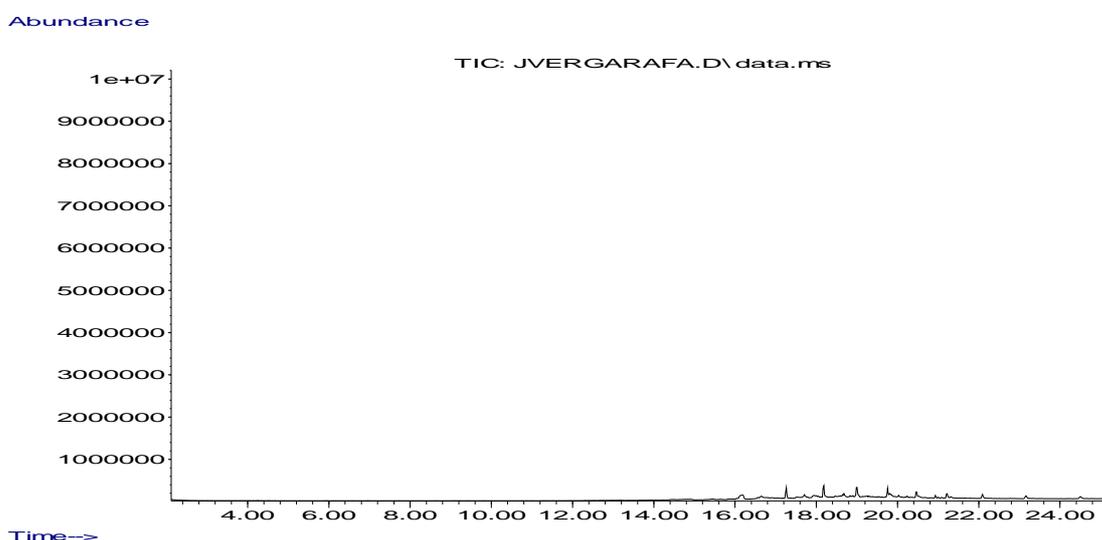
Espectro infrarrojo de la capa pictórica de la muestra M3

En la siguiente tabla se muestra la identificación de las bandas obtenidas en los espectros infrarrojos:

Muestra	Número de onda (cm ⁻¹)					
	Yeso	Calcita/ dolomita	Oxalatos	Partículas carbonosas	Tierras	Óxidos de hierro
M1 pictórica	3522, 3398, 1684, 1620, 1113, 667, 600	1402, 871, 711	1620, 1325, 781	1650	3650, 1038, 1005	≈500
M2 pictórica	3524, 3398, 1682, 1621, 1111, 667, 600	1403, 871, 711	1322	1645	3733, 1093, 1032, 796, 778	≈500
M3 pictórica	3515, 3398, 1681, 1618, 1107, 667, 595	1417, 872, 711	3238, 1618, 1322, 793	1653	3733, 1035, 1004, 903	≈500

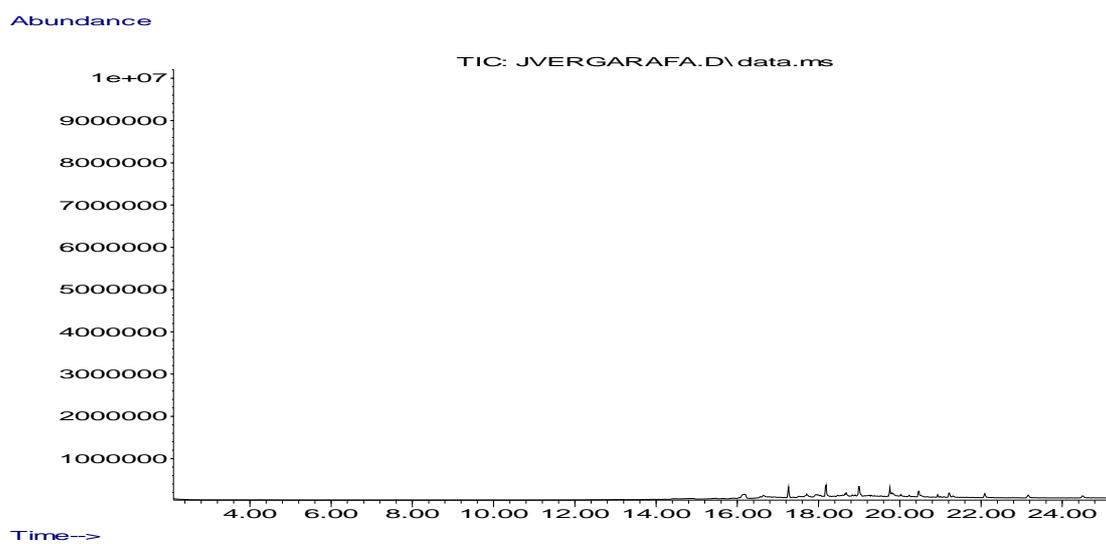
3.3 Caracterización química sustancias orgánicas mediante Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas (GC-MS)

Con el fin de corroborar la presencia de materia orgánica asociada a un aglutinante, las muestras M1 y M2 (una mezcla de ambas) se sometieron a análisis por técnicas cromatográficas. Para ello, se sometieron un proceso de hidrólisis y una separación en dos fases: acuosa y orgánica que posteriormente fueron tratadas de manera independiente para su estudio mediante Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas. El cromatograma obtenido para la fase orgánica de estas muestras, no reveló la presencia de ácidos grasos asociados al empleo por el artista de un aglutinante de naturaleza lipídica.



Cromatograma obtenido para la fase orgánica de las muestras M1-M2

El análisis mediante Cromatografía de Gases-Espectrometría de Masas de la fase acuosa de las muestras M1-M2 tampoco reflejó la presencia de aminoácidos que pudieran ser asociados a una sustancia de naturaleza proteica.



Cromatograma obtenido para la fase acuosa de las muestras M1-M2

4. CONSIDERACIONES FINALES

La caracterización químico-mineralógica mediante SEM/EDX de las muestras objeto de estudio confirma la presencia de tierras naturales (óxidos de hierro y minerales arcillosos) como pigmentos responsables de la tonalidad ocre de los estratos pictóricos identificados en el estudio morfológico mediante MO. También se ha identificado la presencia de calcita (CaCO_3) y dolomita ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) y de manera aislada partículas de tonalidad negra relativas a productos de combustión (carbón, azufre). Mencionar que algunas de estas partículas se encuentran en el interior de la película pictórica y no en superficie, hecho que podría asociarse a un proceso de difusión debido a la porosidad del estrato pictórico y promovido por la presencia de humedad y/o a intervenciones realizadas en la obra (por ejemplo limpiezas) que han favorecido la inclusión de estas partículas hacia el interior.

Los análisis realizados en la preparación de las muestras M1 y M2 indican que está integrada por un árido de naturaleza mixta, atendiendo a la presencia de calcita (CaCO_3), sílice y feldespatos. En el material ligante se identifica calcita como fase mineralógica principal, y minerales silíceos accesorios. Sin embargo, en la preparación de la muestra M3, de apariencia mucho más porosa, se identifica mayoritariamente yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) y minerales silíceos como componentes accesorios.

Los resultados obtenidos en los análisis realizados mediante GC/MS ponen de relieve la ausencia de sustancias tanto de naturaleza lipídica como proteica empleados como aglutinantes de la pintura, si bien, hay que destacar que la caracterización mediante FT-IR indica la presencia de oxalatos asociados a la degradación de materia orgánica en las tres muestras, hecho que indicaría la completa degradación de una posible sustancia empleada con fines aglutinantes o protectivos.