

TFG

ESTUDIO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE PINTURAS MURALES DE LA HABITACIÓN DE MARIANO AMIGÓ EN SU CASA EN PUÇOL (VALENCIA).

Presentado por Eva Martínez Ruiz.

Tutor: María Pilar Soriano Sancho y Julia Osca Pons.

Facultad de Bellas Artes de San Carlos

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

Curso 2015-2016



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objetivo caracterizar el estado de la habitación de Mariano Amigó, en la casa de Puçol que fue de su propiedad, con el fin de realizar una propuesta de intervención para su restauración.

Para ello se ha procedido a la descripción física y espacial de los elementos relevantes de la habitación siguiendo técnicas de tratamientos de imagen, de análisis físicos, químicos y de datos. En concreto, se han tomado muestras de película pictórica para la elaboración de estratigrafías, se han tomado muestras de sales y se han analizado. Se han llevado a cabo pruebas de solubilidad y de explotación gráfica de los datos ambientales.

Sobre la base de la caracterización de estos parámetros y de los análisis de los daños se realiza una propuesta de intervención que, a grandes líneas, responde a la siguiente estrategia: Solución a problemas de humedades, aislamiento del muro, solución problemas de sales, eliminación ataque biológico, limpieza de sales y eliminación de barniz, consolidación, reintegración volumétrica y cromática y finalmente la protección de las pinturas murales.

PALABRAS CLAVE

Pintura mural, temple, Mariano Amigó, Puçol

ABSTRACT

The present work has the objective to characterise the conservation status of the Mariano Amigó's chamber, aiming eventually to realise a proposal of intervention for its restoration.

To this end, a description of the spatial and physical relevant elements of the chamber has been carried out, using techniques of imaging, physical, chemical and data analysis. Specifically, stratigraphy techniques, salt sampling and its corresponding results as well as solubility tests and environmental data plotting have been used.

On the basis of the characterisation of these parameters and of the damage analysis, an intervention proposal has been made, which, broadly, has the following approach: Solution to humidity problems, isolation of the wall, treatment of the salt precipitation, elimination of the biological damage, salt and varnish removal, consolidation, volumetric and chromatic reintegration and, finally, protection of the mural paintings.

KEY WORDS

Mural paintings, temper, Mariano Amigó, Puçol

ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Objetivos y metodología	6
3. Contextualización	7
3.1 Descripción de la casa	9
3.1.1 Planos de la casa	10
4. Descripción de la obra	11
4.1 Toma de medidas de humedad relativa y temperatura	12
4.2 Análisis estratigráfico	13
4.2.1 Resultado de la estratigrafía	15
5. Estado de conservación	16
5.1 Agentes de deterioros	18
5.1.1. Deterioros creados por el agua y la humedad	18
5.2 Diagrama de daños	23
6. Propuesta de intervención	28
6.1 Solución a problemas de humedades	28
6.2 Limpieza	29
6.2.1 Eliminación del barniz	29
6.2.2 Eliminación de sales	31
6.4 Consolidación	32
6.5 Reintegración	33
6.5.1 Volumétrica	33
6.5.2 Cromática	34
6.6 Protección final	36
7. Conclusiones	37
8. Bibliografía	39
9. Índice de imágenes	41
10. Anexos	43

1. INTRODUCCIÓN



Fotografía 1. Habitación de Mariano Amigó.



Fotografía 2. Acumulación de muebles en el habitáculo.

En este trabajo se describe el estado de conservación de las pinturas de la habitación de Mariano Amigó situada en el municipio de Puçol, Valencia, así como su contextualización geográfica e histórica. También se detallan una serie de datos y pruebas realizadas para conocer mejor estas pinturas, así como sus resultados, finalizando pues con una serie de propuestas de intervención para cada caso específico de las pinturas y su entorno. Cabe destacar que este trabajo se realiza para poder elaborar un informe con la finalidad de ejecutar su posterior restauración conociendo las condiciones y estado de las pinturas.

En este informe técnico se ha realizado un estudio completo de aspectos como dónde se localiza la vivienda, dónde se encuentra la habitación de las pinturas, la historia de quien vivió en ella, descripción, características y resultados que se han ido realizando a lo largo del trabajo cerrándose con unas conclusiones que recogen los resultados del estudio. Para ello se ha adoptado un enfoque de mayor a menor, es decir, comenzando por descripciones generales, pasando por diagramas, estado de conservación y, finalmente, propuesta de intervención y conclusiones.

Como limitaciones es necesario nombrar las dificultades que se han tenido para poder realizar el estudio fotográfico debido a que la habitación no se encontraba en condiciones para poder trabajar.¹

¹ La habitación de Mariano Amigó, se ha utilizado como almacén provisional de mobiliario de otra vivienda, dificultando el trabajo en la estancia.

2. OBJETIVOS Y METODOLOGIA

Los objetivos generales de este trabajo fin de grado son:

- Estudiar y evaluar el actual estado de conservación de las pinturas murales de la habitación de Mariano Amigó en Puçol, Valencia.
- Analizar y establecer las patologías concretas de estas pinturas murales.
- Proponer una actuación concreta a desarrollar a corto plazo para la recuperación de estas pinturas murales.
- Elaborar una propuesta de intervención que permita recuperar el aspecto y ambiente de la habitación.

La metodología empleada en este trabajo ha consistido en primer lugar en la búsqueda de fuentes bibliográficas primarias y secundarias específicas con el fin de encontrar referencias e información sobre la casa. Se ha llevado a cabo un estudio previo de las partes de la casa y de la habitación seleccionada para el trabajo; se ha elaborado un estudio fotográfico de la habitación; se han elaborado diagramas de daños mostrando las diferentes patologías, su extensión y localización y se ha hecho un seguimiento periódico de las condiciones de temperatura y humedad relativa ambiente, con el fin de buscar soluciones para cada problema surgido con un sentido coherente, y respetando la obra.

3. CONTEXTUALIZACIÓN



Fotografía 3. Mapa de localización del pueblo de Puçol.

La casa de D. Mariano Amigó, objeto de este estudio, se ubica dentro del casco antiguo de Puçol (Valencia). Este pueblo pertenece a la Provincia de Valencia y se encuentra en el límite de la comarca de l’Horta Nord, entre las últimas estribaciones de la Sierra Calderona y el mar Mediterráneo. Sus fronteras limitan al Norte con Sagunto, con El Puig de Santa María al Sur, mar Mediterráneo al Este y al Oeste con Sagunto y El Puig de Santa María. El municipio de Puçol consta de 18,10 km².²

El pueblo de Puçol data de la época romana, derivando su nombre del latín *Puteus* (pozo), que se mantuvo hasta la época musulmana. Gracias a estar situada entre dos plazas fuertes, tales como Sagunto y El Puig, el pueblo adquiere un gran prestigio.

El rey Jaime I, en el año 1238, concede la alquería musulmana al caballero Assalid de Gudal. Durante los siglos XII y XIII, el pueblo llegó a llamarse *La alquería del Puig*, pero más adelante recuperaron el nombre de Puçol.

Como datos importantes cabe destacar que, en el siglo XVII, el arzobispo de Valencia, Juan de Ribera, construyó el palacio arzobispal y la iglesia de los Santos Juanes, así como un jardín botánico. En el año 1811 tuvo lugar la invasión francesa de Morvedre-Sagunto. En ese mismo año se disputó una batalla en los Hostalets para intentar evitar que los franceses pudieran entrar a Valencia, para ello, dejaron correr el agua de las acequias provocando así una inundación.

Más adelante, con la prohibición de los señoríos, el pueblo de Puçol pasa a depender del arzobispado de Valencia.

Gracias al desarrollo industrial del pueblo en los años 60 del pasado siglo, aparece un cambio en el trazado urbano del pueblo debido a la construcción de un nuevo barrio que acogería de ese modo a un alto número de inmigrantes.

Hoy en día Puçol es una población con una intensa actividad en campos tales como la industria, la agricultura y el sector terciario, creciendo la popularidad del pueblo gracias a la promoción turística.³

Como se ha dicho anteriormente, la casa objeto de este estudio, perteneció a D. Mariano Amigó, por lo que, para entender la importancia de esta propuesta, es necesario conocer la figura de este sacerdote.

Mariano Amigó (1887-1942) fue un sacerdote que tuvo una gran influencia en el pueblo de Puçol, sobre todo en los años 20 y 30 del pasado siglo, debido a



Fotografía 4. D. Mariano Amigó

² PUÇOL. *Ajuntament*. Puçol [Consulta: 2016-03-13] Disponible en: <<http://www.xn--puol-10a.es/index.php/es/ayuntamiento/34036-pucol-recupera-su-memoria-mariano-amigo-segundo-libro-sobre-la-historia-del-siglo-xx-en-menos-de-un-ano>>

³ CARABAL I SOBRINO, M. *Toponomía del pobles Valencians: Puçol, L’Horta*. Valencia: Publicacions de l’Acadèmia Valenciana de la Llengua, 2008.

que consiguió llevar agua potable al pueblo mediante la construcción de un pozo.

Momentos previos al comienzo de la Guerra Civil, Mariano Amigó ofició una boda y una misa que no pudo ser finalizada ya que la iglesia iba a ser asaltada. En periodo de guerra, Mariano Amigó celebraba misas en su capilla privada de forma clandestina a la que mucha gente acudía sin temor a las consecuencias.

Más adelante, invirtió en la creación de un barrio dedicado sobre todo a familias con un nivel económico bajo, el barrio de San Claudio, llegando a ocupar dos manzanas del barrio, es decir, consiguió aportar una vivienda al diez por ciento de la población en aquel entonces. Asimismo, formó parte de proyectos tales como la Casa Social, creada en 1927, que ayudó a la integración de la mujer tanto laboral como educativamente.

Además, esta casa social también era utilizada como sala de teatro, cine y para propósitos educativos.⁴

En 1939, Mariano Amigó fue detenido y llevado a la prisión de San Miguel de los Reyes, lugar donde cayó enfermo de tuberculosis, enfermedad que tres años más tarde acabaría con su vida.⁵

Mariano Amigó dejó tras de sí una vida dedicada a su fe y a las personas más necesitadas, creando grandes proyectos que ayudaron a traer agua potable al pueblo, viviendas para los más desfavorecidos, ayuda a niños en su etapa escolar y a las mujeres, por lo que dejó una honda huella en la memoria colectiva de Puçol.

La casa en la que vivió un largo periodo de su vida, se encuentra en la calle Morvedre, Puçol. Así mismo, la vivienda del servicio da a la calle Sant Pere, unida a la casa señorial por el patio situado en la parte trasera de ambas.

Actualmente la vivienda se haya deshabitada aunque se mantiene en buenas condiciones. Por ello está en proyecto transformar la casa en una casa-museo.

El objetivo de este proyecto es restaurar la casa de Mariano Amigó, tanto la casa señorial como la casa del servicio, para contribuir a recuperar la memoria histórica del pueblo de Puçol y hacerla visitable, contando con la restauración de las pinturas murales, textiles, muebles, azulejería, así como llevando a cabo catalogaciones e inventarios.⁶



Fotografía 5. Barrio de San Claudio.



Fotografía 6. Foto de la fachada de la vivienda.

⁴ PUÇOL. *Ajuntament*. Puçol [Consulta: 2016-03-13] Disponible en: <<http://www.xn--puol-10a.es/index.php/es/ayuntamiento/34036-pucol-recupera-su-memoria-mariano-amigo-segundo-libro-sobre-la-historia-del-siglo-xx-en-menos-de-un-ano>>

⁵ Ajuntament de Puçol. Publicación municipal, 2014.

⁶ PUÇOL. *Ajuntament*. Puçol

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA CASA

La casa está dividida en dos partes, la casa señorial y la casa del servicio, ambas partes de la casa cuentan con tres pisos.

La puerta de la casa señorial recae en la calle Morvedre. Ésta cuenta con una decoración de la fachada con ladrillos cerámicos de caravista de color verde en el primer y segundo piso contando pues la planta baja con un estuco labrado de imitación de piedra escodada.⁷

Es destacable nombrar que en la parte superior de la fachada, se encuentra un adorno de azulejería con tema floral.

Cuenta además con seis balcones, tres en el primer piso y otros tres en el segundo.

La casa señorial cuneta con un salón principal, dos habitaciones y un cuarto de baño en la planta baja. En la primera hay cinco. Y finalmente en el segundo piso, un desván.

En cambio, la casa del servicio da a la calle Sant Pere. Su fachada es menos ornamental y algo más deteriorada. La pintura mural de la fachada es de color verde y se ha perdido gran parte de la decoración de ésta. Es perceptible que en algunas zonas la pintura decorativa se ha perdido. En la planta baja, es donde se encuentra la parte más deteriorada de la pintura.

También cuenta con tres balcones en la primera planta.



Fotografía 7. Fachada de la casa señorial.



Fotografía 8. Fachada de la casa del servicio.

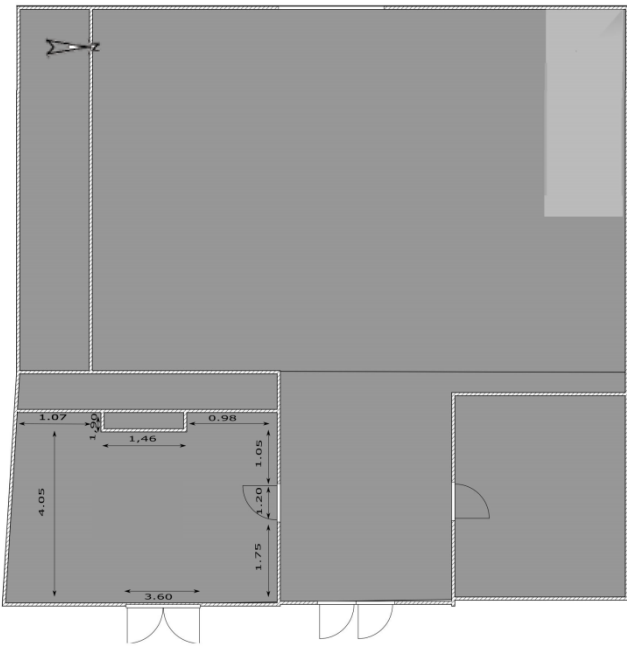


Fotografía 9. Detalle de las decoraciones con motivos florales y del ladrillo caravista color verde de la fachada de la casa señorial.

⁷ MARTÍ SISÍ, M; GARCÍA Y CONESA, O; AZCONEGUI MORÁN, F. *Guía práctica de la cal y estuco*. 1998. p, 140.

3.1.1 Planos de la casa

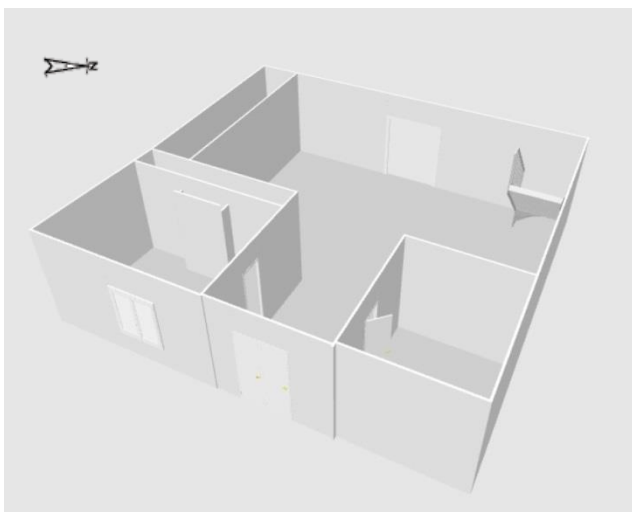
A continuación se van a mostrar los planos de la casa, tanto de la planta baja, donde se encuentra la habitación de Mariano Amigó como de la primera. Cada plano va acompañada de su levantamiento en 3D.



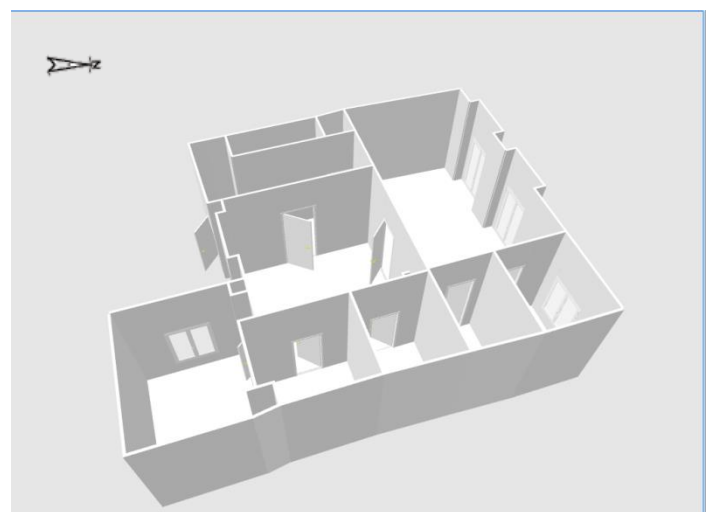
Plano 1. Planta baja.



Plano 2. Primera planta



Plano 3. Levantamiento en 3D



Plano 4. Levantamiento en 3D.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA



Fotografía 10. Hornacilla de la habitación.



Fotografía 11. Pared Sur.



Fotografía 12. Muro y techo con las pinturas murales.

La obra objeto de este estudio es la pintura mural que decora la habitación de Mariano Amigó. Es donde nació y donde murió D. Mariano Amigó. Se trata de una habitación con una puerta de entrada en la pared norte, un gran ventanal vertical en la pared este, y enfrente a éste, en la pared oeste, se encuentra un elemento importante, una hornacina de 1,47x3,47 metros y 3,70 metros desde la base hasta su punto más alto. Hoy en día ésta se encuentra vacía. Está pintada por dentro con una pintura plástica color verdoso y cuenta con una puerta acristalada. Hay puerta de madera de mobla, un ventanal que da a la calle y dos armarios empotrados, uno a cada lado de la hornacina.

Debido a que en la casa se están realizando trabajos de rehabilitación, la habitación de Mariano Amigó se está utilizando temporalmente como medio de almacenaje de muebles varios. Se encuentran diversas sillas, mesitas, reposapiés e incluso un radiador. Esto dificulta el trabajo de estudio de las pinturas ya que se deben de mover los muebles a cada proceso que se realiza.

Las paredes de la habitación están todas decoradas, incluyendo el techo, con los mismos motivos, técnica pictórica y estilo artístico. La técnica utilizada es al seco, un temple orgánico. Como así lo ha puesto de manifiesto la aplicación de la técnica estratigráfica que se describe con más detalle en el apartado 4.2 más abajo.

Se trata de una pintura al temple de cola o de caseína de naturaleza orgánica con un aspecto mate-satinado. Es una figuración lineal con decoración floral con una paleta de colores muy reducidas, que se ciñe a rojos, naranjas y verdes.

Las decoraciones son de estilo modernista, probablemente del siglo XIX. Se trata de líneas paralelas rojas y verdes con motivos florales a lo largo de éstas que enmarcan los diferentes elementos estructurales de la habitación, como las paredes y las bovedillas.

Todas las pinturas presentan un color amarillento característico debido a que el barniz ha oxidado. Para poder averiguar de qué tipo de barniz se trata, se ha realizado una prueba de solubilidad con etanol. Se observó que el barniz se eliminaba fácilmente y por su característico olor, se concluyó que podría tratarse de gomalaca.

La gomalaca es una resina natural, soluble en alcohol y ligeramente amarillenta que se obtiene del árbol *Antea frondosa*. Se utilizaba ampliamente



Fotografía 13. Pared Norte.

porque forma una capa brillante y también adhesiva. La gomalaca oscurece rápidamente con el paso del tiempo, tal como nos encontramos en este caso.⁸

4.1 TOMA DE MEDIDAS DE HUMEDAD RELATIVA Y TEMPERATURA

Se ha hecho un seguimiento continuo de humedad relativa y temperatura durante cuatro meses. El *data-logger* utilizado ha estado localizado en puntos concretos, tales como la propia habitación de Mariano Amigó, situada en la planta baja de la casa señorial.

En la fotografía 18, se muestran los gráficos de evolución de los parámetros físicos de la habitación. Las medidas fueron tomadas cada 5 minutos entre los días 16 de febrero y 9 de junio de 2016. Puede observarse en la gráfica que la humedad y punto de condensación están altamente correlacionados. También se observa que las medidas de la primera media hora son anormales debido, seguramente, a la presencia de personas en la habitación que alteran los valores de humedad y temperatura. Los datos recogidos son los siguientes:

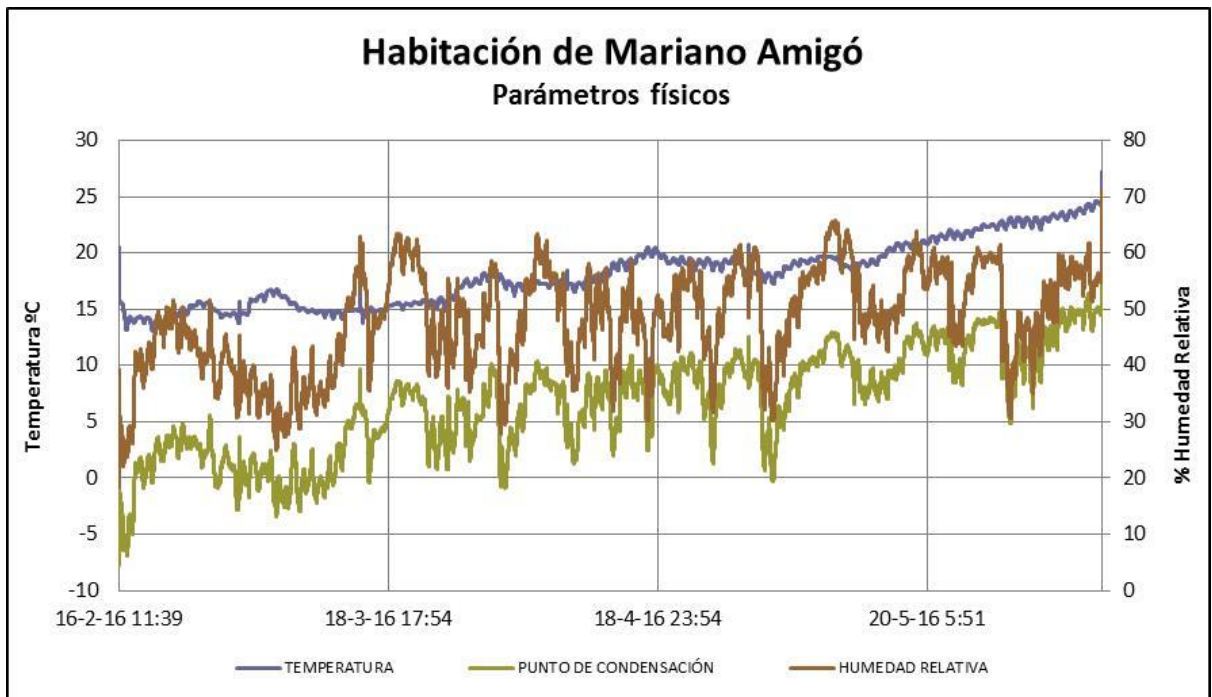


Diagrama 1. Diagrama de datos de la temperatura, humedad y punto de condensación de la habitación de Mariano Amigó.

⁸ CALVO, A. *Conservación y restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. 1997. p, 108.



Fotografía 14. Preparación de la resina de poliéster con el catalizador.



Fotografía 15. Pieza cúbica con las muestras en su interior.



Fotografía 16. Fragmento con muestra.



Fotografía 17. Fragmento partido con muestra.

4.2 ANÁLISIS ESTRATIGRÁFICO

La estratigrafía es la técnica que establece la cronología de las diferentes capas del muro.⁹

Las muestras analizadas son unas escamas de pintura y parte del muro que han sido tomadas de la pared Norte y Este de la habitación.

Éstas han sido llevadas al laboratorio de análisis físico-químicos de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València y se ha procedido a englobarlas para obtener las estratigrafías que nos servirán para estudiar la obra.

Se colocan las muestras en un portaobjetos y se seleccionan las mejores muestras. Para ello se han depositado las muestras en un molde de silicona previamente preparados con la misma preparación que se verá a continuación.

En este caso se colocaron ambas muestras en el mismo espacio del molde, una en la parte izquierda y otra en la derecha con la ayuda de unas pinzas. Se ha de ir con precaución ya que las muestras son muy débiles.

Para poder hacer una estratigrafía, se hace uso de una resina de poliéster llamada *Ferpol 1973*[®] de la marca *Feroca*[™]. Esta resina se utiliza para hacer las oclusiones y se mezcla con un catalizador *F-11*[®] exotérmico.

Para realizar la mezcla de ambos componentes se ha seguido esta receta:

- Para 40mL de resina se le añaden 0,8mL de catalizador.

Una vez la mezcla queda homogénea se vierte sobre la muestra procurando que éstas no se desplacen. Al cabo de 24 horas la mezcla ha secado por completo.

Transcurrido el tiempo se retira el molde y se obtiene una pieza cúbica transparente que contiene ambas muestras en el interior y se divide la pieza con la ayuda de una sierra de mano en dos partes distintas, teniendo así las dos muestras por separado.

Para poder cortar la pieza en dos, se coloca en un torno de mesa. Hay que tener precaución a la hora de hacer presión porque la pieza se puede partir y dañar las muestras.

Para poder visualizar y estudiar los diferentes estratos, es necesario lijar las piezas, y para ello se hace uso de lijas de diversas durezas y siempre en húmedo.

⁹ MORA, L y P. PHILIPPOT, P. *La conservación de las pinturas murales*. 2003. p.48.



Fotografía 18. Proceso de lijado en húmedo de una de las piezas.

Se ha comenzado con una lija de dureza 150 y se ha ido bajando a la 250, 500, 2400 y finalmente con una 4000.

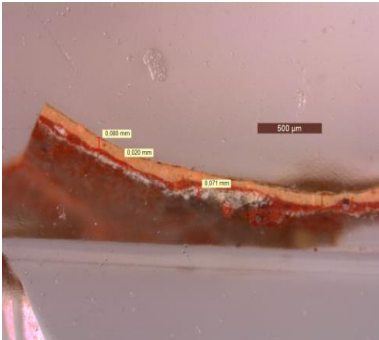
Las dos primeras se utilizan para quitar material y las siguientes para eliminar asperezas y dejar pulida la pieza.



Fotografía 19. Muestra pulida.



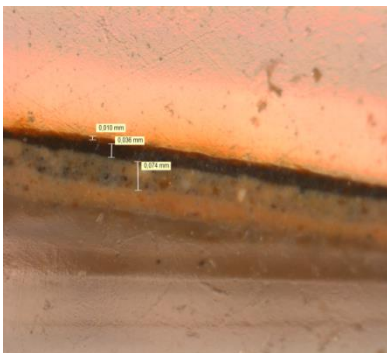
Fotografía 20. Muestra pulida.



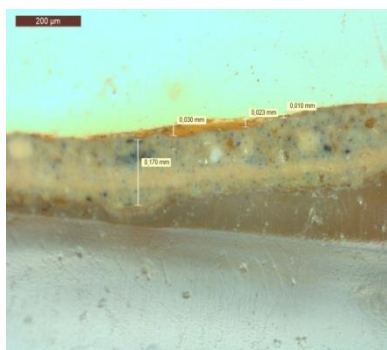
Fotografía 21. Estratigrafía de la muestra de la pared norte.



Fotografía 22. Estratigrafía de la muestra de la pared norte.



Fotografía 23. Estratigrafía de la muestra de la pared este.



Fotografía 24. Estratigrafía de la muestra de la pared este.

4.2.1 Resultado de las estratigrafías

Como se observa en las imágenes, pueden diferenciarse varias capas sacadas de las muestras de los muros norte y este, ordenadas de ese modo en las fotografías.

Se contempla que hay varios estratos, y sobretodo destaca la capa de barniz de gomalaca que tanto protagonismo tiene en la habitación de Mariano Amigó.

La fotografía 21 está tomada con un aumento de 500 micras. En ella se observa que la primera capa mide 0,080 milímetros, mucho menor es la siguiente capa de color rojizo, midiendo así 0,020 milímetros, que podría indicar una primera capa de color. Finalmente se encuentra la capa de preparación contando con 0,071 milímetros de grosor.

La fotografía 22 es la misma que la anterior pero con 200 micras de aumento. Pudiendo así ver con más detalle las capas del muro.

La siguiente fotografía (23) muestra las capas de la pared este. En este caso, la estratigrafía muestra dos colores, una parte verde clara y otra verde más oscura. En este caso se está examinando la parte verde oscura. La capa que mide 0,010 milímetros muestra la capa de gomalaca, el siguiente estrato es la capa de pintura subyacente con 0,036 milímetros de grosor y la capa de preparación consta de una anchura de 0,074 milímetros.

Para finalizar, la fotografía 24 indica el segundo color, es decir, el color verde claro.

La capa de barniz mide 0,010 milímetros en la parte más estrecha, contando así con 0,030 milímetros la zona más amplia del barniz en la muestra.

La pintura y el barniz se encuentran muy unidos y es algo difícil diferenciarlas. Para finalizar, la capa de preparación cuenta con 0,170 milímetros de grosor.



Fotografía 25. Extracción de las muestras de la pared norte.



Fotografía 26. Extracción de las muestras de la pared este.

5. ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación de las pinturas no es bueno, ya que su nivel de pérdida en cuanto a las pinturas es de un 65% aproximadamente. Encontramos faltantes debido a las sales, craqueladuras, escamas, grietas, deyecciones de insectos y daños creados por el mobiliario propio de la habitación.

En cambio, el techo y las partes superiores de las paredes apenas están afectadas, salvo por la suciedad superficial y la oxidación de la capa de barniz.

A continuación se van a describir con detalle los tipos de daños encontrados en la habitación, que deterioran estas pinturas modernistas del siglo XIX.

Encontramos abolsamientos o levantamientos como se puede observar en las fotografías 27 y 28. Ello se traduce en deformaciones en la pintura y en el soporte y que en este caso, pueden ser debidos por la presencia de sales que afloran desde dentro del muro hacia fuera, fracturando tan notablemente la pintura.

Sobre todo se encuentra este deterioro en el muro sur y norte de la habitación.

Destacan también las craqueladuras y las escamas (Fotografías 29, 30 y 31). Estos daños pueden ser provocados por una falta de adherencia del estrato pictórico al soporte de yeso, ya que por la presencia de humedad, puede haber provocado que la pintura se quiebre y cree ese deterioro tan notable en la percepción de las pinturas. Éstas son visibles en los muros sur y este, muy localizados en la zona inferior de las pinturas murales.

Las grietas aparecen con menos protagonismo que las escamas o que los abolsamientos, pero también las encontramos en zonas como esquinas de la habitación (Fotografía 32) o cercanas a puertas y ventanas. Este deterioro está causado por movimientos estructurales propios del edificio.



Fotografía 27. Abolsamientos.



Fotografía 28. Abolsamientos del muro.



Fotografía 29. Escamas en la pintura.



Fotografía 30. Escamas.



Fotografía 31. Craqueladuras y levantamiento de la pintura original.



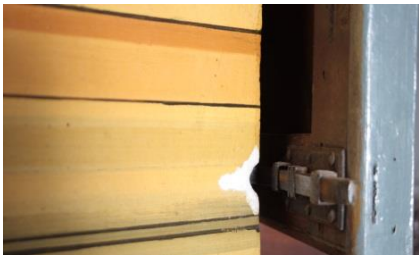
Fotografía 32. Detalle de grieta.



Fotografía 33. Detalle de deyecciones.



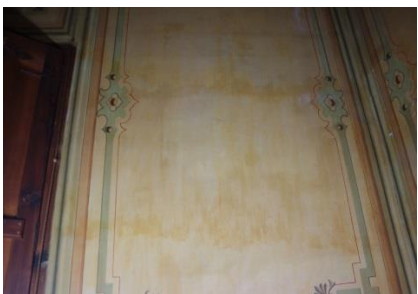
Fotografía 34. Laguna creada por los herrajes de la ventana.



Fotografía 35. Herraje de la ventana y la laguna creada.



Fotografía 36. Falta de pintura.



Fotografía 37. Acumulación de la gomalaca.

Las deyecciones de insectos son menos visibles y perceptibles. Se trata de pequeñas manchas con forma circular localizadas en la pared este.

También son notables los faltantes o lagunas creadas por el propio mobiliario de la habitación. Encontramos que el pomo y los herrajes de la ventana han creado una laguna, de profundidad considerable, en el muro con el que coincide al abrirse la ventana.

Son muy destacables, en la pared sur, la falta de película pictórica en toda la zona inferior del muro. Es muy posible que este daño esté creado por la gran cantidad de sales y de humedades que hay en el muro, provocando así la pérdida de la pintura casi por completo.

Finalmente, uno de los deterioros más destacables y visuales de la habitación de Marino Amigó, es el tono amarillento creado por una capa de gomalaca aplicada sobre las pinturas originales, e incluso, aparte de ese color característico, se encuentran pruebas evidentes de acumulaciones de este barniz (ver fotografía 37).

En las pinturas murales de la habitación de Mariano Amigó también encontramos deterioros provocados por el hombre, como es una pequeña zona que presenta la quemadura y marca de una vela, o la presencia de un agujero en la pared provocado por un clavo que debió sujetar un cuadro o fotografía.



Fotografía 38. Detalle de la quemadura en las pinturas.



Fotografía 39. Detalle del clavo.

5.1 AGENTES DE DETERIOROS.

Además de las patologías señaladas en el capítulo anterior, cabe mencionar, en capítulo a parte, por su gran importancia en los deterioros causados a esta obra, un agente de deterioro: la humedad.

5.1.1. *Deterioros provocados por la humedad.*

El agua y la humedad son dos de los agentes de deterioro más comunes que se encuentran en el patrimonio histórico artístico. El agua y la humedad no sólo deterioran por sí mismas, sino que ello conlleva a unas causas químicas dañando pues, las estructuras de las obras. Estas reacciones pueden ser tales como la fijación de contaminantes, ácidos, quebrar estructuras internas y externas y sales entre otros.

Las humedades están directamente relacionadas con la aparición de sales, tal y como ocurre en este caso. Más adelante se explicará el porqué de su aparición y el proceso de análisis de éstas.

La concentración del agua sobre un área se desarrolla cuando la humedad relativa del aire en fricción con el muro llega al 100%.¹⁰

En este caso, las pinturas son de temple orgánico, eso se describe como pintura más débil y soporta menos alteraciones que la pintura al fresco. En este caso la humedad actúa hinchando y deshinchando las capas orgánicas del temple provocando craqueladuras y abolsamientos en ésta.

La aparición de humedades puede ser de tipo capilaridad-infiltración, condensación y filtración.

La primera aparece a causa del agua o humedad que se encuentra en el suelo y ésta sube por los poros del muro.

Vemos ejemplos de este tipo deterioro en la habitación de Mariano Amigó, sobre todo en las paredes norte y sur.

Se ha utilizado un conductímetro para averiguar la proporción de la humedad que se encuentra en los muros de la habitación y los datos indican que contra más altura, más elevado es el número resultado de la medición. El máximo que se ha alcanzado ha sido de un 2,5% y el mínimo que se ha hallado ha sido de un 0,3% de humedad en el muro.

Estas medidas se han tomado con la ayuda de un higrómetro digital. Es un aparato con dos sensores en forma de punta capaz de detectar la humedad de los muros y sólo es necesario colocar esos sensores en la muestra de inmediato los datos.

¹⁰ FERRER MORALES, A. *La pintura mural: Su soporte, conservación, restauración y las técnicas modernas*. 1998. p.68.

Determina la humedad en base a la conductividad que presenta el muro. Cuantas más sales estén presentes en el muro, mayor será la conductividad, por lo tanto, en este caso, el hecho de que los valores más altos aparezcan en zonas superiores, no significa que haya más humedad en estas zonas, pues es evidente que la humedad en estos muros es por capilaridad. Significa que hay más cantidad de sales en la zona donde se va frenando la humedad por capilaridad, y por ello los valores del conductímetro son más altos.

Con los datos obtenidos, se ha realizado un diagrama mostrando los niveles de conductividad medidos en tres muros distintos de la habitación. El color rojo indica la máxima conductividad, y por tanto una mayor acumulación de sales y el verde el mínimo.

El diagrama que se encuentra a la izquierda, sólo muestra la humedad de medio muro debido a que, como se ha dicho previamente, hay demasiados bártulos en la habitación que dificultan el trabajo de mediciones.

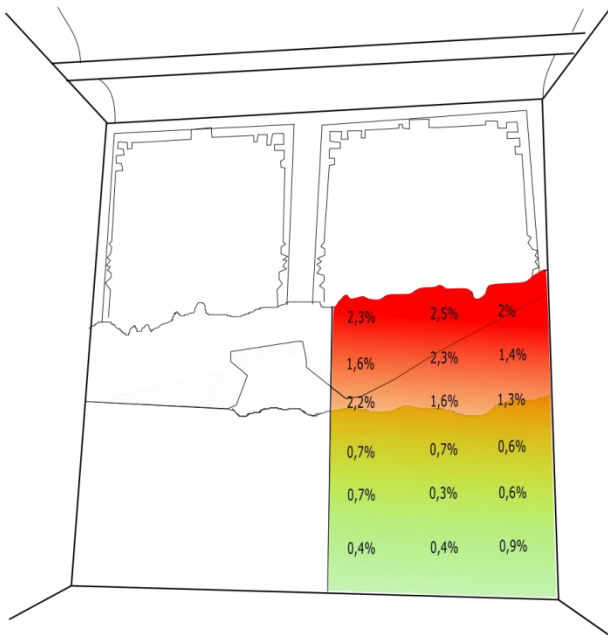


Diagrama 2. Diagrama mostrando el porcentaje de humedad en la pared sur.

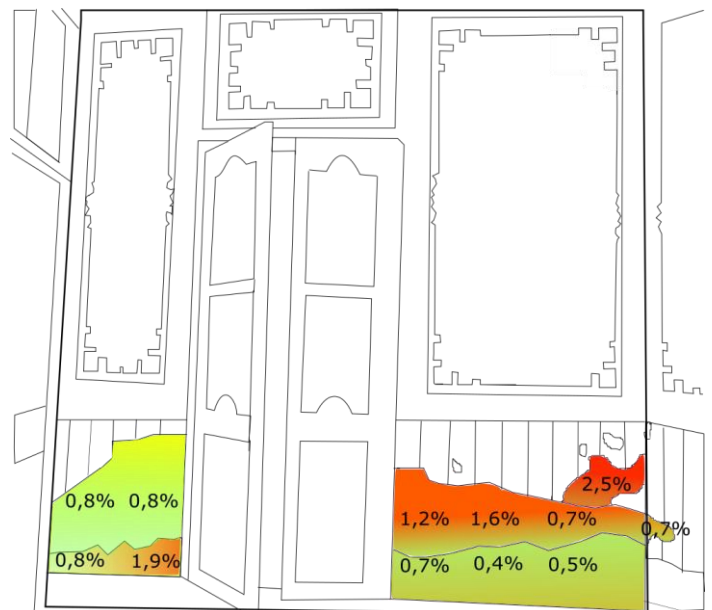


Diagrama 3. Diagrama del porcentaje de la humedad en la pared norte.



Fotografía 40. Pared Norte con las sales y el punto de recogida de las



Fotografía 41. Pared Sur con las sales y el punto de recogida de las muestras.

Las sales son un gran agente de deterioro. Éstas aparecen al ser transportadas por el agua y cristalizan sobre la obra mural, descomponiendo la pintura y su estructura.

En este caso, al estar el muro en constante humedad, se encuentra cubierto de sales en casi su total extensión. Éstas pueden ser causadas por la humedad de dentro del soporte mural, que afloran hacia la capa superficial de la pintura.¹¹ Como se muestra más adelante, se señalan las sales localizadas en cada muro de la habitación.

Se han recogido muestras de sales en dos puntos diferentes de la habitación de Mariano Amigó. Concretamente en la pared Norte y en la situada al Sur.

La pared sur está muy deteriorada por la sales. Ello puede ser debido a que ésta da a un solar y es más propensa a las filtraciones de agua y cambios de humedad, favoreciendo así la aparición de una gran cantidad de sales a lo largo de todo el muro y provocando que la pintura se desprenda.

La pared norte contiene sales pero en menor cantidad. El muro está cercano a la entrada de la casa, pero han aparecido arrastradas por la humedad de capilaridad, al estar la casa situada en una zona con el nivel freático muy alto.

Para su identificación, se han llevado a cabo análisis con tiras reactivas de identificación de sales. Han sido necesarios 4mL de agua destilada y las muestras de sales. Se deja que éstas se disuelvan, posteriormente se coloca una tira reactiva y se espera a que actúe durante un minuto. Dependiendo del color de la tira sabremos si contiene dicha sal y en qué cantidad aproximada.

Estos análisis nos dan unos resultados bastante aproximados tanto del tipo de sal como de la cantidad de dicha sal presente en la disolución.

Los resultados de las mediciones sobre dos de las paredes de la habitación se muestran en las tablas siguientes:

¹¹ *Íbid.* p.70



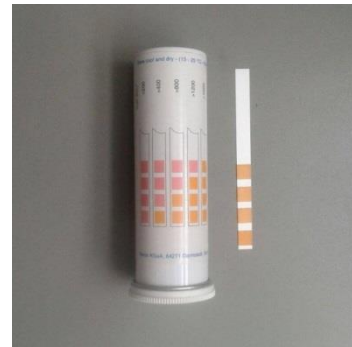
Fotografía 42. Extracción de sales para su análisis posterior.

Pared Sur:

Cloruros	Sulfatos	Nitratos
0 mg/L	>1600 mg/L	N_{O3} 25mg/L N_{O3} -N 5,6



Fotografía 43. Muestra de cloruros.



Fotografía 44. Muestra de sulfatos.



Fotografía 45. Muestra de nitratos.

Pared Norte:

Cloruros	Sulfatos	Nitratos
0 mg/L	>1600 mg/L	N_03 250mg/L N_03 -N 56



Fotografía 46. Muestra de cloruros.



Fotografía 47. Muestra de sulfatos.



Fotografía 48. Muestra de nitratos.

5.2 DIAGRAMAS DE DAÑOS.

Para realizar los diagramas de daños ha sido necesario realizar fotografías *in situ* para más adelante poder digitalizarlas y trabajar sobre ellas. Para ello se ha hecho uso del programa de tratamiento de imagen *Inkscape*. Siguiendo un código de colores, cada uno de ellos pone de manifiesto un deterioro situándolo en el lugar exacto donde se encuentra en la habitación. Estos mapas sirven para poder tener una idea general del grado de deterioro y ayudar a establecer el tipo de tratamientos que se deberán seguir. En los siguientes mapas, se observan los cuatro muros de la habitación más el techo. Lo que más destaca en los mapas es el color amarillento de todos los muros, con lo que se quiere indicar que toda la habitación está barnizada con gomalaca.

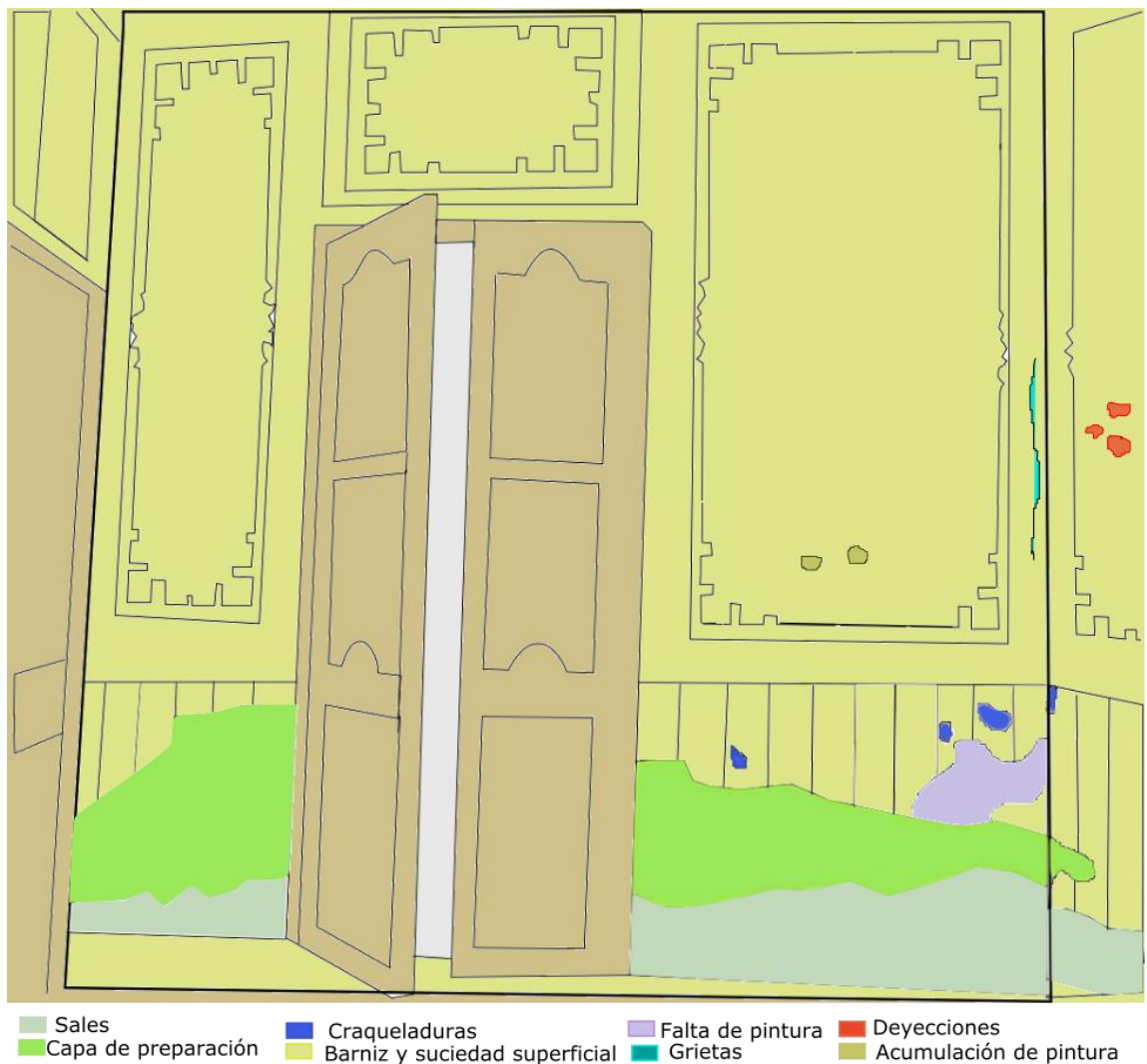


Diagrama 4. Diagrama de daños de la pared Norte.

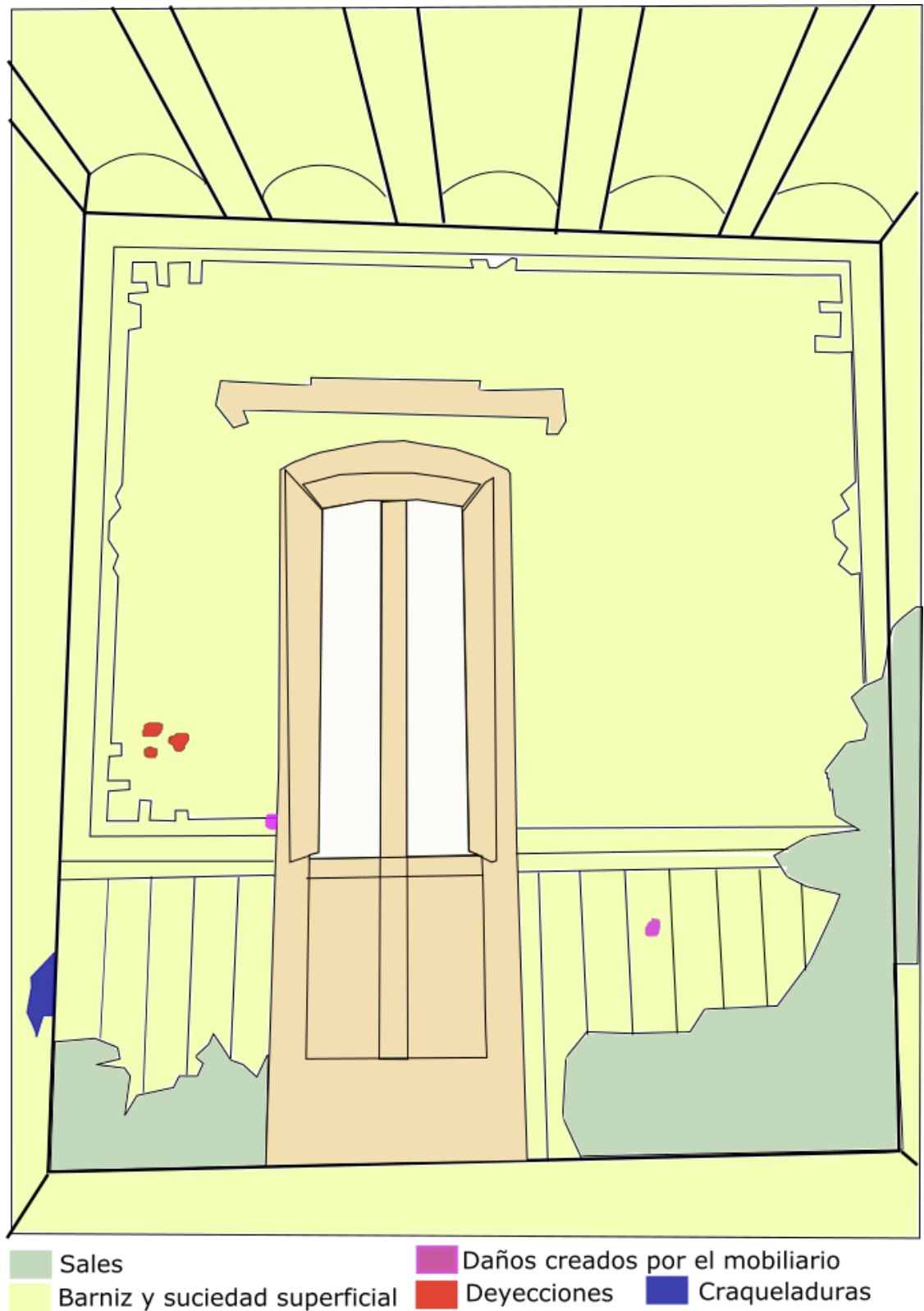
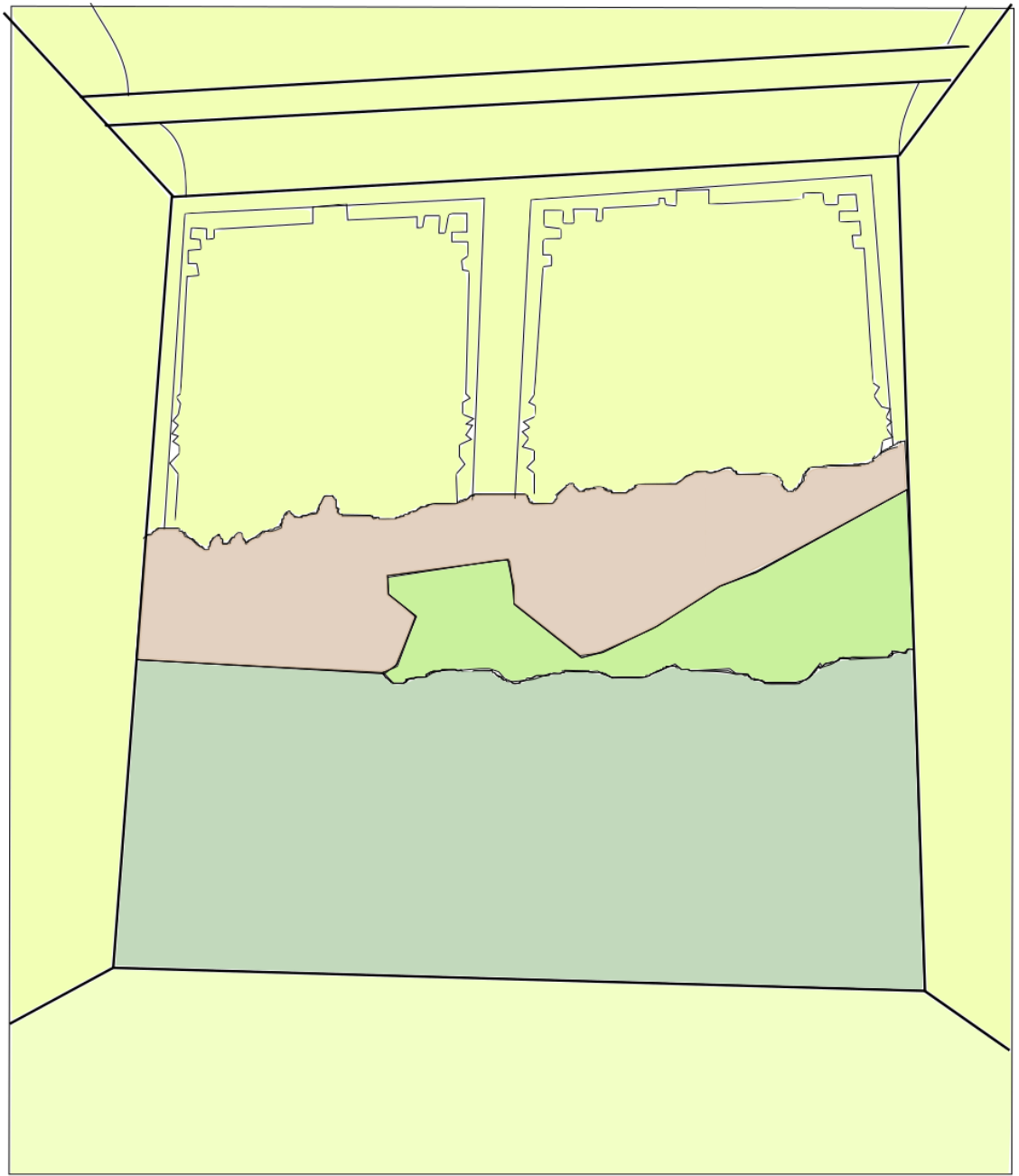
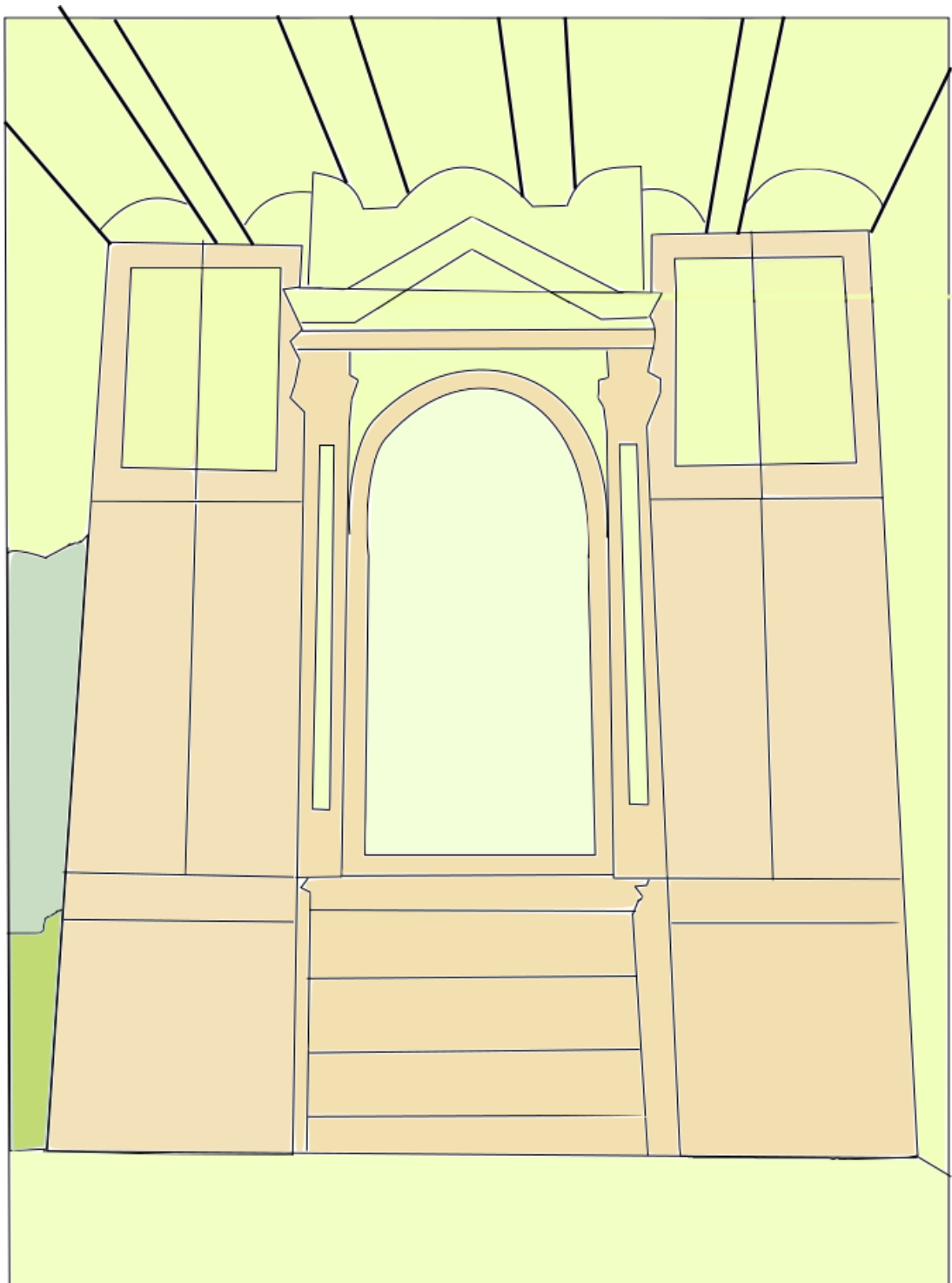


Diagrama 5. Diagrama de daños de la pared este.



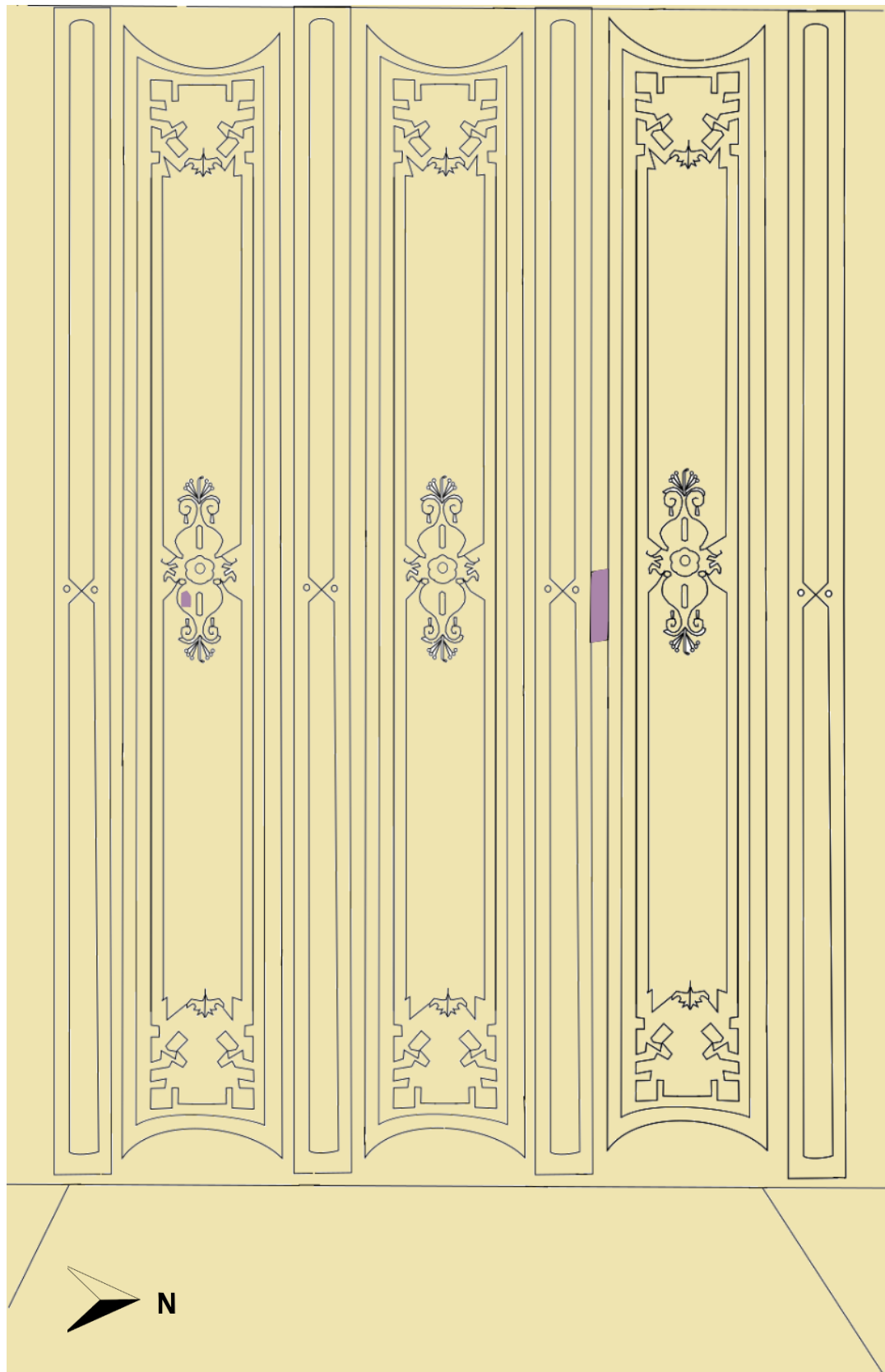
- | | |
|---|---|
|  Sales |  Falta de pintura |
|  Capa de preparación |  Barniz y suciedad superficial |

Diagrama 6. Diagrama de daños de la pared Sur.



- Sales
- Barniz y suciedad superficial
- Falta de pintura

Diagrama 7. Diagrama de daños de la pared oeste (en la que se ubica la capilla).



■ Falta de pintura ■ Barniz y suciedad superficial

Diagrama 8. Diagrama de daños del techo.

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

La propuesta de intervención indica un planteamiento que se debería de seguir para poder solucionar los deterioros encontrados en la habitación de Mariano Amigó.

En este caso, los daños más destacables son las humedades.

A grandes rasgos, se proponen tratamientos de limpieza de las pinturas tanto mecánicamente como con procedimientos químicos, consolidación tanto de morteros, como de preparación y película pictórica, reintegraciones tanto volumétricas como cromáticas y se propone la finalización del proceso con una protección final de las pinturas murales. A continuación, se describe una propuesta para cada tipo de deterioro, indicando procedimientos a seguir y técnicas adecuadas para cada caso.

Con estas propuestas se espera corregir las patologías de un modo seguro y manteniendo las pinturas en buen estado de conservación.

6.1 SOLUCIÓN A PROBLEMAS DE HUMEDADES

Una vez todos los datos recogidos y con una valoración sobre el tipo de humedades que se encuentran en los muros se pueden crear un plan sobre cómo tratar dichas humedades.

Las humedades encontradas son de tipo capilar, como se ha explicado en el capítulo anterior, la humedad asciende desde el suelo por los poros del muro. La altura de estas humedades puede ascender varios metros, como en el caso que nos ocupa, en la pared sur.

Para evitar este tipo de problemas en dicha pared, causado por los agentes atmosféricos al estar el otro lado del muro a la intemperie, es conveniente proteger el muro con una capa de mortero o enlucido.

Para ello se aísla el soporte de las pinturas en la parte de externa de éstas, que dan al exterior, evitando la entrada de agua y que ésta penetre.

Otra opción para poder eliminar este problema es el aislamiento de las corrientes freáticas del subsuelo.¹² Para ello, se propone realizar un drenaje perimetral. Ello consiste en distanciar el agua cercana al muro y para ello se pueden realizar varios procesos:

- cuñas de drenaje

¹² *Ibíd.* p.68.

- drenaje eléctrico
- aireación por puntos

La primera consiste en cavar cuñas al lado del origen del muro y colocar en el cimiento una tubería de hormigón o de plástico, recogiendo así el agua que pasa por el subsuelo, mandándola a un pozo sin uso o a una red de saneamiento.

El drenaje eléctrico se basa en drenajes lineales situados en el comienzo del muro, creando una corriente eléctrica entre el punto de contacto y el muro. Es importante decir que el polo negativo se sitúa en el muro y el positivo en el terreno, forzando de ese modo, al agua a descender trasladando los iones nocivos.

Y finalmente la aireación por puntos que consiste en colocar tubos en el interior del muro dejando pasar el aire dentro de éste y evitando la concentración de la humedad.¹³

Todas propuestas podrían llevarse a cabo en el muro sur, ya que es el único que versa al exterior por el lado externo.

6.2 LIMPIEZA

La limpieza se aborda a través de las siguientes intervenciones: la limpieza mecánica previa, la eliminación de barniz y la eliminación de sales.

Previo a cualquier tratamiento, es necesario llevar a cabo una limpieza mecánica.

Normalmente, se procede a realizar una limpieza de tipo gradual, es decir, comenzando por tratamientos de menor a mayor intensidad.

Se propone una limpieza inicial en superficie en seco, es decir, utilizando gomas, brochas,... En este caso se propone el uso de la goma *Wishab*[®] que es un tipo de abrasivo muy suave y no daña la superficie.

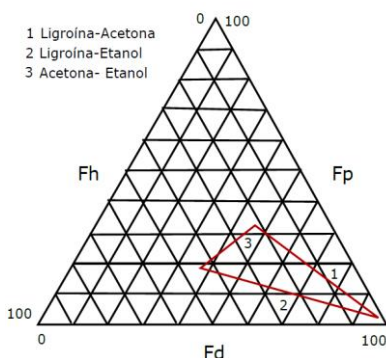


Diagrama 9. Demostración del triángulo de Teas y la localización de los principales componentes del test.

6.2.2 Eliminación del barniz

A continuación, sería necesario retirar el barniz y posteriormente reemplazarlo por uno nuevo y de mejores características tal como se describe en detalle más abajo.

En las pinturas murales de la habitación de Mariano Amigó, encontramos el uso del barniz, en este caso, de la gomalaca, y con el paso del tiempo ha envejecido y se ha oxidado dejando pues un color amarillento en todas las pinturas.

¹³ REGIDOR ROS, J.L. Apuntes del apartado de mural de la Universitat Politècnica de València.

Se han realizado unas pruebas de solubilidad para ver cómo se podrían eliminar las capas de barniz oxidadas sobre las pinturas originales.

Para ello se ha recurrido al test de solubilidad de *Cremonesi*. Este test se basa en el test de *Feller* pero cambiando el tolueno por la ligroína, que es un hidrocarburo procedente del petróleo con una toxicidad mucho menor que la del tolueno. Además, *Cremonesi* incorpora el etanol.

Se utiliza la combinación de dos disolventes. En este caso es la de ligroína - acetona y ligroína -etanol en un proceso que engloba nueve mezclas de cada composición y tres mezclas de etanol-acetona, incluyendo además treinta y nueve ensayos con disolventes puros.¹⁴

En este caso se ha utilizado:

L (Ligroína), LA5 (Ligroína-acetona al 50%), A (Acetona), LE5 (Ligroína-etanol al 50%), E (Etanol).

Para realizar dicha prueba, se ha de elegir una zona discreta y lo menos visible posible. Por ello se eligió hacer la prueba detrás de la puerta.

Se hizo una primera prueba utilizando ligroína pura con un hisopo. No se obtuvieron resultados, por lo que se prosiguió con el test. El siguiente disolvente fue ligroína con acetona al 50%. Esta disolución era demasiado agresiva retirando, aparte del barniz, también pintura.

Por tanto, se rebajó la proporción de ligroína con respecto a la acetona del 50% al 30%. Esta proporción resultó ser demasiado débil al no haber eliminado ninguna de las dos capas, por lo se decidió aumentar el porcentaje en acetona al 40%. Con esta nueva proporción se constata que este solvente es el adecuado ya que elimina la capa de barniz y no la pintura subyacente original.

Como esta proporción dio buenos resultados, no se siguió con el test, que hubiera consistido en utilizar bien la acetona pura, bien la ligroína y etanol al 50%.

Se aplicarían empacos con las proporciones adecuadas verificadas con las pruebas realizadas anteriormente por toda la habitación, incluido el techo. Es necesario ir verificando que la pintura no se ve afectada con estos empacos.

Para continuar, se aplicaría un nuevo barniz de tipo sintético.

Tras la retirada del barniz sería recomendable utilizar una resina de tipo acrílico que tenga garantías de estabilidad en el tiempo y proteja de los rayos ultravioletas.

La proporción del barniz que se propone deberá de ser la menor posible, de tal manera que pueda asegurar una adecuada protección a la vez que no



Fotografía 49. Prueba de solubilidad.

¹⁴ SAERA VILA, A. *Estudio comparativo de aplicaciones informáticas para el cálculo de parámetros de solubilidad. Triansol, solvent solver y trisolv* [Trabajo final de Máster, Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales] Universidad Politécnica de Valencia, 2008.

impermeabilice las pinturas, de tal manera que pueda seguir manteniendo la permeabilidad al paso del vapor de agua.

Para el tipo de aplicación se haría uso de una pistola de aire comprimido, idónea para estas pinturas ya que son de gran tamaño y este modo de aplicación deja acabados homogéneos.¹⁵

La eliminación previa de los restos biológicos (deyecciones) que se encuentran en la pared este no es necesaria, puesto que se eliminan a la vez que se retira la capa de barniz.

6.2.1 Eliminación de sales

Para la eliminación de las sales se procedería a colocar empacos de *Arbocel*[®] con agua desionizada y filtros de papel japonés. Éstos se colocarían por toda la superficie donde se quieran eliminar las sales y este procedimiento se repetirá hasta que el muro se sature de agua y consiga expulsar todas las sales de su interior.

¹⁵FERRER MORALES, A. Op. Cit. 1998. p.322-325

6.4 CONSOLIDACIÓN

En primer lugar se procederá a la consolidación interna de desprendimientos macroscópicos en la película pictórica y escamas mediante resinas acrílicas a través de pequeñas inyecciones o simplemente por impregnación de la superficie.

En este caso se han de realizar consolidaciones en las craqueladuras y escamas de la pintura para, posteriormente, poder realizar las reintegraciones volumétricas y cromáticas

Fijación superficial:

La superficie pictórica que lo precise será fijada con materiales aptos para este tipo de pintura y que permitan la natural transpiración y permeabilidad al paso del vapor de agua de los diferentes morteros. El orden de procesos de limpieza y fijación superficial o preconsolidación puede variar en función del estado de conservación de la película pictórica.

Consolidación interna:

No se han detectado abolsamientos graves, pero en caso necesario, para la consolidación interna de los revoques se emplearán morteros de inyección de carácter ligeramente hidráulico y con bajo contenido de sales solubles.

6.5 REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

Dentro de la fase de reintegración distinguimos entre la reintegración matérica que consiste en la regularización de los revoques y que tiene un carácter eminentemente conservativo, y la cromática en la que prevalece el carácter estético, de tal manera que se reste protagonismo a dichas lagunas.

La reintegración cromática se fundamenta en restablecer la legibilidad de una obra y su sentido, contando pues con su realidad matérica y teniendo en cuenta que esta acción es de las partes más subjetivas dentro del campo de la restauración.¹⁶

Durante el proceso de reintegración también se ha de tener en cuenta tres factores importantes:

- La materia que compone la pintura
- Buena apreciación de la obra

¹⁶ SÁNCHEZ PONS, M. Apuntes del bloque reintegración de taller 2. Universidad Politécnica de Valencia, 2014-2015.

- Concepción y representación de la pintura¹⁷

Dentro de esta subjetividad encontramos dos tipos diferentes de reintegración, la volumétrica y la cromática.

6.5.1 Reintegración volumétrica

Este apartado consiste en devolver componentes extraviados en cualquier tipo de estrato de la obra mural y así poder comprender su lectura al completo.¹⁸

Para poder realizar una reintegración volumétrica se ha de tener en cuenta los diferentes tipos de lagunas que nos podemos encontrar, clasificándolas de menor a mayor grado de deterioro y aplicando así unas medidas diferentes para cada una de ellas. Esta clasificación se explica en la siguiente tabla:

CLASIFICACIÓN DE LAGUNAS:
1. Abrasión parcial de la película pictórica
2. Pérdida total de la película pictórica
3. Pérdida total de la película pictórica e imprimación
4. Pérdida de película pictórica y estratos preparatorios
5. Pérdida de película pictórica y estratos preparatorios y soporte

En este caso, el tipo que lagunas que se encuentran son de tipo abrasión de la película pictórica y pérdida total de la película pictórica.

Para proceder al estucado, es necesario tener en cuenta que el material tiene que tener características mecánicas parecidas a las de la obra original, visualmente, el estucado ha de quedar semejante al original, omisión de sales solubles en el estucado e inalterable al paso del tiempo.¹⁹

Para el nivelado y relleno de los faltantes en los revoques, se actuará con estucos de características físico-químicas y mecánicas lo más parecidas al original.

El tipo de enlucido que nos encontramos es de yeso, para ello, la reintegración volumétrica se hará con Blumestukko® (Rayt). Este tipo de material es adecuado ya que su poder de relleno es muy elevado, contrae en cuanto apenas y no repele las pinturas que se aplican posteriormente.

¹⁷ SORIANO SANCHO, M^ªP. SÁNCHEZ PONS, M. ROIG PICAZO, P. *Conservació i restauració de pintura mural: arrancaments, traspàs a nous suports i reintegració*. p. 130. 2008

¹⁸ DEL PINO DÍAZ, C. *Pintura mural, conservación y restauración*. 2000 S.L. p.291.

¹⁹ SÁNCHEZ PONS, M. Apuntes del bloque reintegración de taller 2. Universitat Politècnica de València, 2014-2015

Es importante no aplicar la masilla comercial de una sola vez, es decir, este proceso se ha de hacer gradualmente, dejando secar entre capa y capa.²⁰

Cabe destacar que una vez las lagunas están estucadas, se debe darle un acabado con una textura similar al original.

6.5.2 Reintegración cromática

La reintegración cromática está asignada simplemente a la parte estética de la obra, de tal manera que facilite la percepción completa de la pintura y que no interrumpa el recorrido visual. Es importante saber que este tipo de reintegración no afecta a su conservación.²¹

Se adoptarán técnicas de reconstrucción pictórica que potencien la policromía original y permitan la lectura del conjunto decorativo, pero sin crear ningún falso histórico. Los criterios se adoptarán en la fase final de la restauración, tras valorar las alternativas junto con la dirección facultativa y responsables de la obra. Se emplearán pigmentos de la misma paleta que la original, fijados con aglutinantes compatibles o análogos a los empleados en el proceso de fijación pictórica.

Como tipo de reintegración cromática se podría hacer uso de la tinta neutra. Esta no reproduce ni forma ni color de la pintura original, pero es de tener en cuenta que esta técnica mantiene el intervenir sobre la buena lectura de la pintura.

Para aplicar este tipo de reintegración cromática, es necesario aplicar un color homogéneo sobre las lagunas con el fin de llevarlas a segundo término, dando importancia a la obra original.

Los colores que se utilizan suelen ser de tonalidades más frías, intentando dejar la laguna con colores grisáceos, es decir, neutros.

Se propone esta técnica ya que es adecuada para lagunas de grandes dimensiones.²²

No obstante, la reintegración cromática es uno de los apartados que más debate crea. La técnica propuesta previamente, sería probablemente la más recomendable, pero es necesario saber que esta fase de la restauración es la más visual y la que más agrada al público.

Por ello, en este caso, también se podría hacer uso de una técnica ilusionista, ya que las pinturas cuentan con un patrón simétrico e igual por todo el habitáculo.

²⁰ *Íbid.*

²¹ DEL PINO DÍAZ, C. Op. Cit. 2000 S.L. p 299

²² SÁNCHEZ PONS, M. Apuntes del bloque reintegración de taller 2. Universitat Politècnica de València, 2014-2015

En este caso se propondría utilizar una técnica que reproduzca la forma y el color de las pinturas originales y como se ha dicho antes, es muy necesario conocer la información necesaria para poder reproducir el mismo patrón.

La técnica seleccionada es el bajo tono. Ésta reconstruye la forma y el color pero haciendo uso de un tono más bajo, además, se puede reforzar aplicando grafismos. A parte de que esta técnica reproduce color y forma, es adecuada para lagunas de grandes dimensiones.²³

²³ *Ibíd.*

6.6 PROTECCIÓN FINAL

Una vez el proceso de restauración finalizado, es muy recomendable aplicar una protección que preserve el buen estado de las pinturas.

Como se ha dicho anteriormente, una buena solución sería aplicar una capa de una resina sintética de tipo acrílico para proteger las pinturas de rozaduras, agentes externos e internos, agentes biológicos, etc.

Es necesario que esta capa sea fina pero resistente y se considera necesaria para evitar nuevos deterioros.

7. CONCLUSIONES

Tras el estudio de las pinturas murales de la habitación de Mariano Amigó, se ha constatado que su estado de conservación no es bueno y que actualmente presentan un grado de deterioro importante, destacando las manchas provocadas por la humedad, la suciedad generalizada de la habitación y la degradación de algunas zonas de las pinturas totalmente desaparecidas por los graves problemas de eflorescencias salinas.

Podemos catalogar estos daños en orden descendente de gravedad del siguiente modo: Presencia de sales y humedades, faltantes de las pinturas originales como consecuencia de las humedades, lagunas creadas por golpes de las ventanas, deyecciones biológicas y suciedad superficial.

A partir del análisis de las pinturas, se han diagnosticado las diferentes patologías de los defectos anteriormente descritos.

La creación de los abolsamientos, craqueladuras y faltantes de pintura son provocados por la humedad que es absorbida por el muro, conllevando la precipitación de sales por todo el muro. Las lagunas, roces y manchas de hollín han sido provocados por el mobiliario de la habitación y por el uso habitual de la misma, teniendo que señalar que algunos roces han sido creados recientemente debido a que la habitación ha sido usada como almacén.

Se proponen las siguientes intervenciones para cada uno de los daños identificados y diagnosticados: para la solución de humedades, se recurre a la ósmosis inversa y a la creación de barreras físicas para evitar su reaparición. En cuanto a la limpieza, se considera oportuno realizar una primera limpieza mecánica en seco, continuar con la limpieza del barniz oxidado, y solucionar el problema de sales mediante un sistema de saturación de las mismas con empacos. Asimismo, se propone continuar el proceso de restauración consolidando las escamas y los estratos debilitados con el uso de una resina acrílica sintética. Finalmente, en relación a la pérdida de las pinturas, se propone la realización de reintegraciones volumétricas con una masilla comercial acorde con la estructura del muro, y reintegraciones cromáticas con una técnica ilusionista que reproduzca forma y color de las pinturas originales.

Para que las pinturas y el muro queden asegurados y protegidos se propone llevar a cabo una protección final con una resina sintética de tipo acrílico para evitar roces, proteger de los agentes externos e internos, agentes biológicos, etc.

Una vez realizadas estas intervenciones inmediatas para recuperar las pinturas del muro, deberá asegurarse que se eliminan o mitigan a medio y largo plazo las causas que han provocado los deterioros descritos. Para ello, se propone evitar la humedad por capilaridad mediante una intervención de aislamiento químico, estabilizar la humedad y temperatura de la habitación en

valores adecuados, mantener la estancia libre de elementos ajenos a la misma y realizar una limpieza regular no agresiva de todos los elementos estructurales y de mobiliario de la habitación.

8. BIBLIOGRAFÍA.

- CARABAL I SOBRINO, M. *Toponimia del poble Valencià: Puçol, L'Horta*. Valencia: Publicacions de l'Acadèmia Valenciana de la Llengua, 2008.
- CALVO, A. *Conservación y restauración: Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Ediciones del Serbal, 1997.
- DEL PINO DÍAZ, C. *Pintura mural: Conservación y restauración*. Madrid: Editoriales Dossat, 2003.
- DOMÉNECH CARBÓ, M^ªT. YUSÁ MARCO, D J. *Aspectos físico químicos de la pintura mural y su limpieza*. Valencia: Editorial UPV, 2006.
- DOMÉNECH CARBÓ, M^ªT. *Principios físico-químicos de los materiales integrantes de los bienes culturales*. Valencia: Editorial UPV, 2013.
- FERRER MORALES, A. *La pintura mural: Su soporte, conservación, restauración y las técnicas modernas*. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1998.
- MORA, L. Y P. PHILIPPOT, P. *La conservación de las pinturas murales*. Colombia: Universidad externado de Colombia, 2003.
- OSCA PONS, J. *Tratamientos y metodologías de conservación de pinturas murales: El empleo de consolidantes inorgánicos y organosilíceos como alternativa a los consolidantes orgánicos*. [Actas del seminario sobre restauración de pinturas murales]*. Palencia: Aguilar de Campoo, 2005.
- ROIG, P.; GONZÁLEZ, P. (ed). *La restauración: Teoría y aplicación práctica*. Valencia: Editorial UPV, 2008.
- SAERA VILA, A. *Estudio comparativo de aplicaciones informáticas para el cálculo de parámetros de solubilidad. triansol, solvent solver y trisolv* [Tesis final de Master, Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales] Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- SORIANO SANCHO; M^ªP. SÁNCHEZ PONS; M. ROIG PICAZO, P. *Conservació i restauració de pintura mural: arrancaments, traspàs a nous suports i reintegració*. Valencia: Editorial UPV. 2008
- VV.AA. *Restauración de la pintura mural: Iglesia de los Santos Juanes de Valencia*. Valencia: Editorial UPV, 2009.
- VV.AA. *Guía práctica de la cal y estuco*. León: Editorial de los oficios, 1998.

-BIBLIOGRAFÍA WEB:

-PUÇOL. *Ajuntament*. Puçol [Consulta: 2016-03-13] Disponible en:
<<http://www.xn--puol-1oa.es/index.php/es/ayuntamiento/34036-pucol-recupera-su-memoria-mariano-amigo-segundo-libro-sobre-la-historia-del-siglo-xx-en-menos-de-un-ano>>

9. ÍNDICE DE IMÁGENES

Todas las imágenes, planos y diagramas que aparecen en el presente trabajo final de grado son propias de la autora, exceptuando las fotografías 3, 4 y 5.

Fotografía 1. Habitación de Mariano Amigó	5
Fotografía 2. Acumulación de muebles en el habitáculo	5
Fuente: [Consulta: 29-05-16] Disponible en : < https://www.google.es/search?q=mapa+puzol&safe=off&hl=es&biw=1366&bih=667&site=webhp&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjT7ofhwcjNAhXKXBoKHUXFALOO_AUIBygC#safe=off&hl=es&tbn=isch&q=pu%C3%A7ol+mapa&imgsrc=R-Rj-IMYxQ9jCM%3A >	
Fotografía 4. D. Mariano Amigó	7
Fuente: Ajuntament de Puçol. Publicación municipal, 2014.	
Fotografía 5. Barrio de San Claudio	8
Fuente: Ajuntament de Puçol. Publicación municipal, 2014.	
Fotografía 6. Foto de la fachada de la vivienda	8
Fotografía 7. Fachada de la casa señorial	9
Fotografía 8. Fachada de la casa del servicio	9
Fotografía 9. Detalle de las decoraciones con motivos florales y del ladrillo caravista color verde de la fachada de la casa señorial	9
Fotografía 10. Hornacilla de la habitación	11
Fotografía 11. Pared Sur	11
Fotografía 12. Muro y techo con las pinturas murales	11
Fotografía 13. Pared Norte	12
Fotografía 14. Preparación de la resina de poliéster con el catalizador	13
Fotografía 15. Pieza cúbica con las muestras en su interior	13
Fotografía 16. Fragmento con muestra	13
Fotografía 17. Fragmento partido con muestra	13
Fotografía 18. Proceso de lijado en húmedo de una de las piezas	14
Fotografía 19. Muestra pulida	14
Fotografía 20. Muestra pulida	14
Fotografía 21. Estratigrafía de la muestra de la pared norte	15
Fotografía 22. Estratigrafía de la muestra de la pared norte	15
Fotografía 23. Estratigrafía de la muestra de la pared este	15
Fotografía 24. Estratigrafía de la muestra de la pared este	15
Fotografía 25. Extracción de las muestras de la pared norte	15
Fotografía 26. Extracción de las muestras de la pared este	15
Fotografía 27. Abolsamientos	16
Fotografía 28. Abolsamientos del muro	16
Fotografía 29. Escamas en la pintura	16
Fotografía 30. Escamas	16
Fotografía 31. Craqueladuras y levantamiento de la pintura original	16

Fotografía 32. Detalle de grieta	16
Fotografía 33. Detalle de deyecciones	17
Fotografía 34. Laguna creada por los herrajes de la ventana	17
Fotografía 35. Herraje de la ventana y la laguna creada	17
Fotografía.36. Falta de pintura	17
Fotografía 37. Acumulación de la gomalaca	17
Fotografía 38. Detalle de la quemadura en las pinturas	17
Fotografía 39. Detalle del clavo	17
Fotografía 40. Pared Norte con las sales y el punto de recogida de las muestras	20
Fotografía 41. Pared Sur con las sales y el punto de recogida de las muestras	20
Fotografía 42. Extracción de sales para su análisis posterior	21
Fotografía 43. Muestra de cloruros	21
Fotografía 44. Muestra de sulfatos	21
Fotografía 45. Muestra de nitratos	21
Fotografía 46. Muestra de cloruros	22
Fotografía 47. Muestra de sulfatos	22
Fotografía 48. Muestra de nitratos	22
Fotografía 49. Prueba de solubilidad	31

-Índice de diagramas

Diagrama 1. Diagrama de datos de la temperatura, humedad y punto de condensación de la habitación de Mariano Amigó	12
Diagrama 2. Diagrama mostrando el porcentaje de humedad en la pared sur	19
Diagrama 3. Diagrama del porcentaje de la humedad en la pared norte	19
Diagrama 4. Diagrama de daños de la pared Norte	23
Diagrama 5. Diagrama de daños de la pared este	24
Diagrama 6. Diagrama de daños de la pared Sur	25
Diagrama 7. Diagrama de daños de la pared oeste (en la que se ubica la capilla)	26
Diagrama 8. Diagrama de daños del techo	27
Diagrama 9. Demostración del triángulo de Teas y la localización de los principales componentes del test	30

Índice de planos:

Plano 1. Planta baja	10
Plano 2. Primera planta	10
Plano 3. Levantamiento en 3D	10
Plano 4. Levantamiento en 3D	10

10. ANEXOS

Tabla del *Test de Cremonesi*:

TEST DE CREMONESI						
Código mezcla	% volumen			Parámetros de solubilidad		
	Ligroína	Acetona	Etanol	Fd	Fp	Fh
L	100	-	-	97	2	1
LA1	90	10	-	92	5	3
LA2	80	20	-	87	8	5
LA3	70	30	-	82	11	7
LA4	60	40	-	77	14	9
LA5	50	50	-	72	17	11
LA6	40	60	-	67	20	13
LA7	30	70	-	62	23	15
LA8	20	80	-	57	26	17
LA9	10	90	-	52	29	19
A	-	100	-	47	32	21
LE1	90	-	10	91	4	5
LE2	80	-	20	85	5	10
LE3	70	-	30	79	7	14
LE4	60	-	40	73	8	19
LE5	50	-	50	67	10	23
LE6	40	-	60	60	12	28
LE7	30	-	70	54	13	33
LE8	20	-	80	48	15	37

LE9	10	-	90	42	16	42
		-	100	36	18	46
	-	75	25	44	29	27
	-	50	50	42	25	33
	-	25	75	39	21	40

Ficha técnica del catalizador F-11 para las estratigrafías:

Composición e información sobre los componentes:	
Naturaleza química de la preparación:	
Mezcla a base de:	Peróxidos de metiletilcetona: 35% (aproximadamente)
CAS:	1338-23-4 EINECS: 215-661-2.
FTALATO DE DIISOBU TILO:	50%.
CAS:	84-69-5 EINECS: 201-553-2.
Disolvente de:	Dilución.

Ficha técnica de la resina de poliéster para oclusiones *Ferpol 1973*:

	Método de ensayo	Unidad de medida	Valor típico
Densidad	ISO-1675/75	gr/ml	1.24

Viscosidad Brookfield a 25º	ISO-2555/74	M Pa.s	400
Acidez	RS02C	Mg KOH/g	30
Contenido en estireno	RS06C	%	37
Estabilidad a 20ºC en lugar oscuro	RS07G	meses	2