



Departamento de Bellas Artes  
Universidad de La Laguna

FACULTAD DE BELLAS ARTES  
DEPARTAMENTO DE BELLAS ARTES

GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN  
DE BIENES CULTURALES

AÑO ACADÉMICO: 2020-2021

# INTERVENCIÓN EN LA COLECCIÓN DE YESOS ESCULTÓRICOS DE LA FACULTAD DE BELLAS ARTES (ULL)

*Autoras:*

M. José Mallart Ortega  
Natividad Moya Gámez

*Tutor:*

Antonio J. Sánchez Fernández



## ÍNDICE

1. Introducción .....	1
2. Planteamiento .....	2
2.1 Objetivos generales y específicos .....	2
2.2 Referentes .....	2
2.3 Metodología .....	3
2.4 Temporalización .....	3
3. Cuerpo del trabajo .....	4
3.1 Cuestiones previas .....	4
3.1.1 Aproximación a la tecnología de los yesos .....	5
3.1.2 Calificación-registro .....	12
- Leyenda	
- Tabla de registro de piezas	
- Documentación fotográfica inicial	
3.1.3 Fichas .....	32
3.2 Intervención sobre la colección de yesos de la facultad de Bellas Artes .....	54
3.2.1 Limpieza .....	54
- Pruebas	
- Procedimiento	
- Resultados	
3.2.2 Eliminación elementos y añadidos .....	64
3.2.3 Pegado y refuerzos .....	65
- Pruebas	
- Procedimiento	
- Resultados	
3.2.4 Reintegración volumétrica .....	75
- Pruebas	
- Procedimiento	
- Resultados	
3.2.5 Reintegración cromática .....	89
- Pruebas	
- Procedimiento	
- Resultados	
3.3 Experimentación .....	99
3.3.1 Introducción .....	99
3.3.2 Pruebas .....	100
3.3.3 Conclusión .....	102

4. Resultados .....	102
4.1 Documentación fotográfica final .....	103
4.2 Conclusiones .....	115
5. Referencias/bibliografía .....	116

## 1. Introducción

El planteamiento de este trabajo parte de los yesos proporcionados por la facultad de BBAA de la ULL para su tratamiento. El pésimo estado de conservación, debido principalmente a la caída accidental de las baldas donde se encontraban (ilustración 1), determinó la necesidad de la intervención de 10 obras (8 vaciados, 1 molde y 1 contra molde).



*Ilustración 1. Recogida de las obras cedidas para la realización del TFG.*

La labor se dividió en cinco claras etapas desarrolladas a lo largo del cuerpo del trabajo:

-Documental: investigación mediante el uso de fuentes bibliográficas y recursos online para establecer un acercamiento a el tipo de obra y sus características.

-Clasificatoria: recogida-registro y atribución alfanumérica para organización de las obras durante la realización del trabajo.

-Analítica: examen-diagnóstico con apoyo de la evidencia documental para el establecimiento de criterios de actuación.

-Operativa: Intervención directa y manipulación de las obras en función de las características determinadas en la fase analítica.

-Experimental: Creación de muestrarios en la búsqueda de una posible aplicación innovadora en la fase operativa.

La finalidad de devolución del uso didáctico de las obras cedidas ha influido en la búsqueda de los discernimientos de intervención. No obstante, su tratamiento procuró siempre un acercamiento a los criterios básicos de la restauración en la medida de lo posible. Teniendo en cuenta las generalidades y especificidades se llevó a cabo la justificada intervención narrando cada uno de los procesos.

A partir de un punto, se realizaron las premeditadas reintegraciones volumétricas y cromáticas, siendo estos procedimientos los de mayor relevancia debido a la relación de discernibilidad y percepción durante su uso como pieza en el ámbito académico de la reproducción. Teniendo en cuenta este aspecto, se desarrollaron una serie de ensayos para evaluar la idoneidad de aplicación de un criterio de diferenciación utilizado recientemente en pintura mural; aunque sin partir del producto ya patentado para ello (ver en apartado 3.3). El planteamiento de la adaptación de esta técnica nace de la idea de proporcionar una distinción evidente pero imperceptible a simple vista de los añadidos; cumpliendo así con el principio de no falsificación.

Ya que representa una parte muy importante de las restauraciones en obra tridimensional; se muestran diversas metodologías de reconstrucción como modelados directos, uso de moldes, rellenos por vertidos, etc. así como diversos métodos de reintegración cromática, esenciales para garantizar una legibilidad continua de la obra.

Con un propósito de apertura a nuevas posibilidades y enfoques metodológicos, este trabajo pretende ser un estudio de casos de criterios de intervención sobre yeserías; más concretamente en el mundo de los vaciados académicos. De esta manera, la amplia variedad de obras de diverso origen y características enriquecen el trabajo haciendo de él una interesante fuente de consulta o punto de partida para labores análogas.

## **2. Planteamiento**

### 2.1 Objetivos generales y específicos.

-Objetivos generales:

·Conservar y restaurar la colección de yesería.

·Devolver el uso didáctico de las piezas.

-Objetivos específicos:

·Evaluar distintos sistemas de reconstrucción volumétrica y tratamiento de lagunas, adaptándolos a las necesidades particulares y a los recursos disponibles.

·Desarrollar diferentes métodos de reintegración cromática.

·Indagar en los criterios de reconocimiento de los añadidos de cara a la obtención de resultados compatibles con la funcionalidad de las obras.

·Intentar aplicar sobre yesos escultóricos un método de discernibilidad basado en la detección de los añadidos mediante fluorescencia UV.

### 2.2 Referentes.

La idea de introducir un criterio de diferenciación invisible a simple vista surge a partir de la lectura de un artículo sobre el patronato de la Alhambra; creador de un mortero fluorescente bajo luz UV que permite identificar los añadidos y, por lo tanto, eliminar los «falsos históricos». (EFE, 2015)

La aplicación de este método sobre yesería, en este caso escultórica, reduciría el impacto visual que puede crearse sobre las obras por el uso de otros criterios que permiten una diferenciación más evidente de las reintegraciones volumétricas. De esta manera, la aplicación de un producto de este tipo sobre un vaciado de uso académico resulta adecuado para favorecer su funcionalidad.

### 2.3 Metodología:

Partiendo del conocimiento del tipo de obras que recibiríamos (vaciados de escayola), se realizó una investigación exhaustiva para conocer los aspectos más importantes relacionados con las características extrínsecas; que influyen en parte sobre la posterior actuación. Además, se consultaron recursos para establecer puntos de partida complementarios a los conocimientos propios.

Tras la recogida de las obras mediante una clasificación aproximada e indefinida de las piezas, se dedicó un tiempo para realizar una organización precisa de las obras junto a la debida documentación fotográfica del estado inicial.

A continuación, se hizo un estudio individual de cada obra y a través de un examen organoléptico se realizaron las debidas fichas descriptivas, que, junto a los conocimientos adquiridos a través de la investigación, sirvieron para la planificación de la intervención.

Una vez determinados los requerimientos de las obras, se realizaron los pertinentes tratamientos de limpieza, eliminación de elementos, pegado-refuerzo, reintegración volumétrica y reintegración cromática; anteceditos de pruebas para garantizar la máxima efectividad en los resultados.

Los ensayos para la evaluación de reconstrucciones volumétricas incluyeron entre otras cosas, el testado de probetas con un producto de propiedades fluorescentes (fluoresceína) bajo luz negra, en la línea de obtener un resultado extrapolable a las necesidades de las obras. Se incluyó la documentación del comportamiento del producto en el visible y el UV.

Todo el proceso se acompañó de documentación fotográfica descriptiva que incluye el resultado final.

### 2.4 Temporalización:

-Leyenda:

·T. Tiempo.

- S1. Semana del 1 al 7 de febrero.
- S2. Semana del 8 al 14 de febrero.
- S3. Semana del 15 al 21 de febrero.
- S4. Semana del 22 al 28 de febrero.
- S5. Semana del 1 al 7 de marzo.
- S6. Semana del 8 al 14 de marzo.
- S7. Semana del 15 al 21 de marzo.
- S8. Semana del 22 al 28 de marzo.
- S9. Semana del 29 al 31 de marzo y del 1 al 4 de abril.
- S10. Semana del 5 al 11 de abril.

- S11. Semana del 12 al 18 de abril.
- S12. Semana del 19 al 25 de abril.
- S13. Semana del 26 al 30 de abril y del 1 al 2 de mayo.
- S14. Semana del 3 al 9 de mayo.
- S15. Semana del 10 al 16 de mayo.
- S16. Semana del 17 al 23 de mayo.

-Cronograma:

	FEBRERO				MARZO					ABRIL				MAYO			T
SEMANAS	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	
Investigación y documentación																	26h
Planificación																	15h
Desarrollo teórico y redacción																	157h
Clasificación-seriado																	5h
Documentación fotograf. inicial																	12h
Limpieza y pruebas																	16h
Pegado y refuerzos																	25h
Reintegración volumétrica																	48h
Reintegración cromática																	20h
Documentación fotográfica final																	6h
Parte experimental																	22h
Reunión coordinación tutor																	33h

### 3. Cuerpo del trabajo

#### 3.1 Cuestiones previas.

Este apartado se corresponde con los aspectos que preceden el proceso de restauración de las obras propiamente dicho.

Incluye un marco teórico-conceptual que hace un recorrido por el material constituyente de los vaciados y sus propiedades, las posibles formas de ejecución de las obras en yeso, así como su utilidad y relevancia.

Abarca, además, la documentación fotográfica inicial y el método de registro-clasificación asignado a las obras. A lo que se une, por último, una sección descriptiva que aporta individualmente información aludida a las medidas, método de fabricación, intervenciones anteriores, estado y tratamiento necesario, etc.

### 3.1.1 Aproximación a la tecnología de los yesos.

#### **Yeso**

Con el término “yeso” se conocen dos materiales con propiedades físicas y químicas distintas. Uno se refiere al producto natural y otro al producto obtenido industrialmente a partir de este. El primero, conocido como “yeso natural” o “aljez” es una roca sedimentaria de estructura cristalina constituida por sulfato de calcio dihidratado ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) que podemos encontrar en la naturaleza bajo diversas formas. El segundo, conocido como “yeso cocido o industrial” es sulfato de calcio hemihidratado ( $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ) y se trata de yeso del tipo comercial. (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 49-50)

#### **Deshidratación del yeso natural para fabricación del yeso industrial**

“La fabricación de yeso es un proceso sencillo, ya que con solo calentar la piedra de aljez y someterla a temperaturas de unos  $120^\circ\text{C}$ , esta se transforma en material para poder ser utilizado amasado con agua” (Patronato de la Alhambra y Generalife, 2014, p. 46).

El proceso de secado de la piedra de yeso natural por el que pierde parte o toda el agua de cristalización, da lugar a las diferentes fases y estados alotrópicos que determinan en gran parte las características del material resultante (resistencia, velocidad fraguado, etc.). Sometiéndole a una cocción bajo temperaturas entre  $120^\circ\text{C}$  y  $180^\circ\text{C}$  se obtiene la anteriormente nombrada forma hemihidratada conocida con el nombre de yeso cocido o yeso.

A temperaturas comprendidas entre  $220^\circ\text{C}$  y  $380^\circ\text{C}$  se obtiene anhidrita ( $\text{CaSO}_4$  III) o anhidrita soluble.

A temperaturas entre  $380^\circ\text{C}$  y  $1200^\circ\text{C}$  se obtiene anhidrita II ( $\text{CaSO}_4$  II), llamada anhidrita sobrecocida o insoluble.

Además, los yesos industriales, pueden estar impurificados en función de la riqueza de la piedra y las impurezas que le acompañan (materiales arcillosos, calizas y dolomías) que son estables a la temperatura de obtención del yeso.

También influyen en las características del producto obtenido el procedimiento de deshidratación seguido (hornos rotatorios, hornos verticales, marmitas, hornos artesanales, etc.), el tamaño de la piedra de yeso triturada, el sistema de carga (espesor, distribución, etc.) y el tiempo de tratamiento.

(Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 50,51,52)

#### **Escayola**

Desde el punto de vista industrial no se diferencia entre yeso y escayola. Sin embargo, la diferencia la establece el grado de pureza de la piedra original. Así pues, la escayola es un yeso de alta calidad y granulometría más fina con pureza mayor del 80% en sulfato de calcio hemihidratado.

#### **Uso del yeso**

Este material, que se emplea en la construcción y en la escultura, tiene la propiedad de endurecerse rápidamente cuando se amasa con agua. Así pues, entendemos que el producto elaborado a partir del yeso natural, “en contacto con el agua se vuelve a hidratar, dando nuevamente el sulfato de calcio dihidratado [...]. Este proceso, que se conoce con el nombre de



“fraguado”, transcurre en tres etapas: hidratación, cristalización y endurecimiento” (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 52).

Una de las propiedades características del yeso es su velocidad de fraguado, que puede modificarse (retrasándose) con fines específicos mediante el uso de aditivos reguladores de fraguado. Además, en la velocidad, influyen otros factores como cantidad de agua de amasado, temperatura, tiempo transcurrido desde la deshidratación, tamaño de partículas, etc. (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 52)

La cantidad de agua de amasado hace que el tiempo de fraguado sea menor y la temperatura acelera las reacciones de hidratación, pero -como la solubilidad del hemihidrato disminuye con la temperatura- se produce un retraso de la velocidad de sobresaturación y por consiguiente de la reacción total. Por otra parte, la cantidad de agua de amasado influye en las resistencias mecánicas. (Sánchez, Pérez, Hernández y Pino, 1993, p. 52-53).

Los retardadores de fraguado se pueden dividir en tres grupos dependiendo del mecanismo de su acción sobre el yeso: electrolitos que disminuyen la solubilidad; sustancias que modifican estructura cristalina; y sustancias orgánicas de elevado peso molecular que actúan como coloides protectores. (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 53)

A parte de los retardadores de fraguado, a menudo se utilizan aditivos para actuar sobre la solubilidad disminuyéndola, durante su hidratación o una vez endurecido, para impermeabilizarlo. Existen diversos productos para usar durante la hidratación como silicatos, carbonatos, gelatina, caseína, albúmina, emulsiones y disoluciones de ceras, etc. y para una vez endurecido como acetona, disoluciones de gelatina, goma arábiga, albúmina, caseína, barnices, resinas sintéticas, etc. (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 53)

El uso de varios de los productos mencionados tanto para retardar su fraguado como para disminuir su solubilidad proporcionan al yeso un determinado endurecimiento. Por ejemplo, la adición a la masa del yeso de determinados sulfatos o silicatos favorece la formación de sales poco solubles en agua que colmatan los poros consiguiendo dicho endurecimiento. Del mismo modo, aplicando sobre el yeso endurecido disoluciones de borax, de aceites, de resinas, etc. se consigue un endurecimiento superficial más o menos profundo. (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 53)

El teñido del yeso se diferencia de la coloración por ser un tratamiento superficial y no de la masa total del mortero. Además, el teñido se puede realizar superficialmente o más en profundidad, penetrando levemente en la masa de la yesería. Para favorecer la penetración del tinte el poro natural debe estar abierto, es decir el yeso debe presentar cierta porosidad (no alisado ni pulimentado). La aplicación previa de sustancias impermeabilizantes como colas, gomas, resinas, etc. provocarán que el teñido se realice sobre dicha capa a nivel de superficie. (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 171)

La capacidad de coloración de la masa es importante en el empleo del yeso en el ámbito de la escultura.

La pigmentación del yeso durante el amasado proporciona un yeso colorido en toda su masa. Existen dos formas de colorir el yeso: mezclando con el polvo del yeso la dosis de color necesaria a lo que se le añade el agua necesaria para la hidratación; o mezclando el color con el agua y

añadiendo el yeso posteriormente (menos control sobre el resultado del color). (Sánchez, Pérez, Hernández y del Pino, 1993, p. 173)

### **Técnicas de trabajo de la yesería**

-Técnica de labra o talla directa

-Técnica del moldeo y vaciado

(Patronato de la Alhambra y Generalife, 2014, p. 48-49)

### **Vaciados**

Constatamos que también se denomina yeso a la obra o producto resultante a partir del método del “vaciado”; técnica que pretende crear reproducciones o copias de un modelo por medio de un molde.

El vaciado ha sido un oficio sobre todo de manipulación del yeso y las escayolas, aún ahora, que va siendo sustituido, no del todo, por el latex y las siliconas, sigue siendo el material fundamental, si no en los moldes, sí en los vaciados. (Sauras, 2003, p. 151)

Lo tradicional ha sido siempre sacar moldes a partir de modelos en arcilla o ceras utilizando escayola para ello, aunque existen múltiples alternativas (Sauras, 2003, p. 152). “Los modelos que pueden utilizarse para sacar de ellos moldes pueden ser de toda clase de materiales que tengan un mínimo de consistencia como para poder manipular sobre ellos con pastas de moldeo” (Sauras, 2003, p. 152). Aún hoy, la pieza a la que se le hace el molde suele ser modelada en barro u otro material dúctil para facilitar su extracción del molde. No obstante, se le puede realizar a una pieza de material rígido por ejemplo en casos que se requieren copias de una obra real o perteneciente a otro individuo. A pesar de ser el yeso de uso muy habitual, el material de relleno para obtención de la copia también puede variar.

Tanto el tipo de original que se quiere reproducir como el número de copias que se quieren realizar condicionarán la clase de molde que se ejecutará.

### **Técnica del moldeo**

Existen en escayola dos tipos de moldes: molde perdido, que sólo sirve para usarse una vez y que hay que destruir cuando se desmoldea para sacar el vaciado de la pieza; y molde por piezas, que se elabora por partes de manera muy estudiada, y que, tras verter el material para obtener el positivo, se pueden ir extrayendo enteras, para poder volverlo a utilizar y sacar otro nuevo vaciado. (Sauras, 2003, p. 151)

Más allá de la escayola, existen otros materiales que permiten la realización de moldes flexibles, que al igual que los moldes por piezas permiten realizar más de una copia; así pues, “las piezas vaciadas en moldes de un solo uso son vaciado únicos y las elaboradas a partir de moldes por piezas o moldes elásticos pueden ser repetidas un número considerable de veces” (Sauras, 2003, p. 151).

-Molde perdido.

Es un molde realizado directamente sobre la figura. El proceso implica la pérdida del original durante separación de las partes del molde recién hechas y son usuales en la reproducción de modelos de materiales blandos, y sobre todo cuando estos son además muy complicados. Sólo

permiten realizar un único vaciado ya que para sacarlo hay que ir rompiéndolos poco a poco hasta descubrir el modelo vaciado. (Sauras, 2003, p. 152)

Cuando se realiza un molde de un solo uso sobre un relieve, si no es muy grande o complejo, con su solo molde será suficiente su vaciado, pero cuando se trata de modelos de bulto redondo, y si su tamaño es considerable, necesitaremos un molde perdido en dos o más piezas. (Sauras, 2003, p. 153)

En el caso de cabezas, torsos, y figuras de amplio volumen se suelen realizar en dos o tres piezas de escayola, fáciles de separar, para extraer el barro o la cera y tenerlos así listos para el vaciado en un material líquido o semilíquido que luego fraguará, como la escayola [...], o estampando en su hueco un material blando y maleable. (Sauras, 2003, p. 152)

·Procedimiento para conjuntos a molde perdido de 2 o más piezas (cuando no se pueda extraer el modelo interno con un molde de pieza única):

Se puede realizar la separación de las futuras piezas con una banda de arcilla o con láminas de plástico u hojalata clavadas de canto en el modelo de barro. El modelo de bulto redondo se analiza considerando sus aristas y puntos más salientes. Por ejemplo, en un busto será posible una separación con tira de arcilla (1 cm ancho y 3-4 cm de alto) que recorre la pieza desde lo alto de la cabeza bajando lateralmente por encima del borde de las orejas y bajando a los lados del cuello y hombros hasta la base. En la base, alrededor del modelo (pero separado), se añade una tira cerrada y paralela a su contorno, de unos 3-4 cm de distancia al modelo para marcar los límites del molde. Al primer vertido de escayola muy líquida (capa de registro) se le incorpora añil u ocre para que luego al ir rompiendo el molde sirva de aviso de que el vaciado está justo debajo y se evite herir su superficie con las herramientas. Cuando la primera capa fragua, se aplica otra más ancha y densa sobre la que se pueden añadir, durante el proceso de fraguado, hebras de esparto, trocitos de caña o malla de fibra de vidrio para dar más consistencia. Tras su endurecimiento, se añade una capa de escayola final para igualar el espesor. Tras haber realizado todo dentro de los límites de la tira de arcilla se repite la operación en la otra mitad. Para ello se retira la banda de arcilla o el elemento separador usado y se hacen unos agujeros redondeados sobre la superficie lateral de la escayola que aparece al retirar dicho elemento. Los agujeros servirán para que al realizar la otra pieza y llenarse de escayola, hagan un machihembrado que funcionará para ajustar el molde y evitar que se mueva el conjunto durante el proceso de vaciado. Antes de repetir el proceso para la creación de la otra parte o valva del molde, se aplicará un desmoldeante (sustancia grasa) sobre la que será la franja de contacto de las dos partes para poder separarlas y evitar que se adhieran una a la otra al añadir nuevamente escayola en la otra mitad. (Sauras, 2003, p. 153)

·Procedimiento de obtención del vaciado:

Antes de la realización del positivo, se deben separar las valvas para la extracción del modelo interno, que implica su destrucción debido a la fuerza ejercida y a las trabas que hace con la escayola.

Cuando el molde está limpio y seco, se debe impermeabilizar (existen varios procesos y materiales); la misma sustancia desmoldeante que separaba las valvas en su proceso de creación se aplicará también sobre toda la superficie interna del molde antes de verter el material para la obtención del positivo, facilitando así su retirada durante el proceso de separación molde-vaciado evitando que se peguen. (Sauras, 2003, p. 154)

A continuación, se unen y sellan las valvas y se realiza el llenado vertiendo en el interior el material elegido para la obtención de la copia; en este caso por la base (que ha quedado exenta de la escayola). En ocasiones, durante el proceso de creación del molde, se deben diseñar bocas de llenado y respiraderos para evitar la formación de burbujas (cilindros de barro que conectan con la figura interna y evitan la escayola, convirtiéndose en agujero tras su retirada junto al modelo original).

Para asegurar la ausencia de burbujas además se realiza un primer llenado bastante líquido (que registra mejor los detalles) el cual es agitado en el interior del molde procurando llevar la mezcla a todos los rincones del mismo. A continuación, se realiza el llenado definitivo.

El molde es destruido con martillo y cincel con especial cuidado cuando se llega a la parte colorada del molde o "capa de aviso". El resultado final es una pieza maciza de un material diverso al original que puede contener la marca de la línea de separación y puede rectificarse.

-Molde a piezas.

"Se utilizan sobre todo para poder hacer diversos vaciados ya que se pueden emplear varias veces" (Sauras, 2003, p. 152). Permite la reproducción en serie de un original que no tiene por qué estar realizado en un material dúctil.

Los moldes complejos por piezas son auténticas y meritorias obras de artesanía, pues la dificultad de hacer dichas piezas, a veces de múltiples elementos móviles, se une a la confección sobre ese todo de un contramolde o caparazón exterior que engloba en su interior el conjunto de las piezas. (Sauras, 2003, p. 151)

·Procedimiento creación del molde:

Mediante un exhaustivo estudio del modelo original (entrantes y salientes, aristas, etc.) se determinan las valvas necesarias para la creación del molde teniendo en cuenta que cada pieza debe poder separarse de la copia sin dañarla y sin romperse. Para ello, el original es delimitado por tiras de arcilla u otro material a modo de muros con el fin de delimitar cada parte.

Para la sujeción de las piezas obtenidas, se elabora un complejo sistema de llaves sobre las superficies de contacto entre las piezas con el fin de asegurar su cohesión en el momento del llenado; protuberancias y oquedades para configurar elementos "macho" y "hembra" que encajen entre sí. Además, se realiza un contramolde que engloba todas las piezas como apoyo para sostener el conjunto. "La sujeción de las piezas diversas del molde sobre la pasta interior del molde externo que las engloba es muy complicada, se hace mediante grapas y «llaves», conos, machihembrados, etc." (Sauras, 2003, p. 156).

Una vez configuradas todas las partes es posible retirarlas del original sin destruirlo.

·Procedimiento obtención del vaciado:

Cuando ya están los moldes en condiciones hay que juntarlos para efectuar el vaciado. Previamente tratado con un producto desmoldeante, las piezas se unen con cuidado para que el ajuste sea perfecto (Sauras, 2003, p. 154). Se colocan las piezas encastradas entre sí, se recogen en el interior del contramolde y se rellenan con el material seleccionado.

La reproducción en yeso puede realizarse maciza, que puede incluir elementos estructurales a modo de refuerzo; o hueca (para que pese menos), de modo que la escayola líquida se deslice por las paredes del molde hasta lograr un espesor conveniente y uniforme (Sauras, 2003, p. 155).

Cuando se realiza hueca se rellena por medio de la técnica del volteo (se agita el conjunto con movimientos circulares hasta que el material para de deslizar) y por coladas (referente al número de capas que configura la reproducción). “También se puede verter por separado escayola sobre las diversas caras interiores de las piezas del molde y cuando ya están fraguadas se acopla todo el conjunto y se une por dentro con pegotes de escayola o colándola líquida” (Sauras, 2003, p. 155).

“Para separar los moldes, con el vaciado dentro ya endurecido, conviene proceder con gran cuidado para no dañarlo” (Sauras, 2003, p. 155). La pieza resultante se retoca para eliminar las marcas dejadas por las juntas entre las partes del molde.

El número de reproducciones posibles dependerá de la calidad de los materiales y de la calidad de reproducción deseada ya que conforme se realizan las copias, el molde se erosiona y disminuye su capacidad de reproducir detalles y formas.

-Molde por piezas en reproducción de modelos por partes separadas:

“Según sean los objetos a vaciar, sus modelos pueden ser bastante complicados en cuanto a número de piezas, pero conviene, si el modelo tiene muchos salientes o elementos muy separados y prominentes, por ejemplo, en una figura con cabeza y brazos, ejecutar los moldes de estos elementos separadamente, con piezas particulares para cada uno de ellos” (Sauras, 2003, p. 154). Así, después de obtener de manera individual el vaciado de cada parte, se unen dando lugar al modelo completo.

De esta manera, para reproducir grupos escultóricos o figuras con elementos muy separados del núcleo (brazos, cabellos, piernas, etc.), se deben hacer conjuntos de moldes separados, para una vez vaciadas las partes, ir las ensamblando hasta la recomposición del modelo entero (Sauras, 2003, p. 156). Los ensambles pueden ser de muchos tipos y además contener pasadores entre ambas piezas para reforzar partes más vulnerables o susceptibles de sufrir separación como las extremidades.

Los vaciados obtenidos en escayola por este procedimiento están surcados de rebabas lineales que son marcas que dejan las junturas de las piezas del molde, habrá siempre que retocarlas con mucho cuidado para no deteriorar la superficie del vaciado. También habrá que ir pegando las piezas sueltas [...] se pueden insertar espigas o hacer machihembrados, etc. Las uniones se realizan con escayola muy líquida o con pegamentos especiales para escayola. (Sauras, 2003, p. 156)

-Molde flexible.

“La enorme importancia que hasta hace bien poco han tenido los moldes por piezas en escayola, ha decaído debido a la facilidad que ahora existe para realizar moldes en siliconas y otros materiales plásticos” (Sauras, 2003, p. 151). El uso de siliconas en la técnica del moldeo (menor complejidad de ejecución), proporcionan un mejor rendimiento en cuanto a número de copias permitidas y permiten un mayor registro de detalles o textura.

Los moldes de silicona son muy fáciles de realizar y son compatibles sobre gran variedad de materiales (no porosos, sucios o polvorientos); se aplica bien sobre modelos de escayola, cemento, madera, piedra, metal, vidrio, plásticos, terracota, porcelana, etc. (Sauras, 2003, p. 158).

·Procedimiento creación del molde:

“La silicona se aplica líquida, mezclada con un catalizador, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, sobre el modelo, hasta que se forma por toda su superficie una película de espesor más o menos homogéneo y consistente [...]” (Sauras, 2003, p. 158).

Una de las ventajas de los moldes blandos, es su capacidad para ser separados del modelo, por sus cualidades elásticas. Los moldes en silicona se hacen normalmente en una película fuerte, pero de espesor delgado para no dificultar el desmoldeo; pero dicha delgadez no proporciona la rigidez suficiente para realizar una copia sin deformarse por lo que se deberá dotar al conjunto de un contramolde externo que soporte el molde por ejemplo mediante valvas desmontables de escayola (Sauras, 2003, p. 158).

### **Producción y comercialización de vaciados**

“Se considera como vaciados todas las copias vaciadas de las que es difícil precisar cuál ha sido su proceso de fabricación o cuando la naturaleza del modelo es desconocida o indeterminada” (Sauras, 2003, p. 152).

Existe la fabricación de vaciados en serie que reproducen un determinado número de algún modelo original siendo el número certificado de ejemplares una tirada (Sauras, 2003, p. 152).

Las pruebas de serie reproducen un modelo original modelado y las pruebas ejecutadas sobre un modelo vaciado se denominan copias de moldeo ya que reproducen un vaciado no original (Sauras, 2003, p. 152).

“Tanto las pruebas de serie como las copias de moldeo pueden ser elaboradas y comercializadas por un editor” (Sauras, 2003, p. 152).

La confección de moldes recuperables, que servían y sirven para la ejecución de numerosas copias de un mismo modelo; ha tenido gran relevancia en el campo de las artes aplicadas a la escultura (Sauras, 2003, p. 156).

El mundo de las reproducciones en escayola de esculturas para museos de reproducciones, academias de dibujo, etc. ha sido muy importante, y más aún en épocas en que el academismo imponía el conocimiento y estudio de las obras escultóricas clásicas, mediante el dibujo de modelos de escayola, fue este sistema el método que mejor propagó la enseñanza de los estudiantes de Bellas artes en el mundo occidental, lo que supuso un valor de difusión cultural de primera magnitud. (Sauras, 2003, p. 156)

La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, se ha ocupado desde su fundación, entre otras cosas, de la producción en serie de vaciados, así como de su comercialización por todo el país; obteniendo gran éxito sobre todo en con las adquisiciones de las escuelas de arte o instituciones de enseñanza de ámbito artístico.

Poseen en sus fondos numerosos vaciados de originales muy antiguos procedentes de diferentes donaciones de personajes ilustres realizadas a lo largo de la historia. Las primeras copias realizadas sobre los vaciados donados sirvieron para realizar tiradas en serie para la distribución.

### 3.1.2 Clasificación-registro:

Tras una primera clasificación aproximada por colores, formas y texturas, se realizó una segunda clasificación con mayor precisión y criterio para la organización de las obras y sus fragmentos mediante el sistema alfanumérico expuesto a continuación.

·Por cada escultura: asignación de 2 iniciales que se refieren a la obra en su conjunto y asignación numérica en función a una pieza o agrupación de fragmentos.

·Criterio asignación numérica: número 1 para pieza más grande, representativa o relevante y sucesivos para agrupaciones o piezas de mayor a menor tamaño o relevancia. Excepción del molde: asignación de un número en correspondencia con cada una de las valvas.

-Leyenda:

·BC. Busto estilo clásico.

BC1: pieza mayor.

BC2: fragmentos grandes y correspondientes a rostro y pelo.

BC3: fragmentos pequeños o de la base.

·BM. Busto Masculino.

BC1: pieza mayor.

BC2: fragmentos grandes.

BC3: fragmentos pequeños.

·CM. Cabeza masculina.

CM1: todos los fragmentos.

·RS. Rostro Simplificado.

RS1: parte principal (rostro).

RS2: fragmentos de la base.

·BE. Busto versión de Esclavo.

BE1: busto.

No se encontraron fragmentos.

·CF. Cabeza femenina.

CF1: cabeza.

No se encontraron fragmentos.

·RV. Representación de Venus.

RV1: cuerpo.

RV2: cabeza.

RV3: brazo y dedo.

·RH. Representación de Hermes.

RH1: cuerpo.

RH2: piezas grandes (cabeza y hombro).

RH3: pequeños fragmentos.

·MV. Molde diversas Valvas.

MV1: piezas valva n1.

MV2: piezas valva n2.

MV3: piezas valva n3.

MV4: piezas valva n4.

MV5: piezas valva n5.

MV6: piezas valva n6.

·PC. Pieza Contra molde (correspondiente al molde).

PC1: pieza grande.

PC2: pequeño fragmento.

-Tabla de registro de piezas:

BC	1 (Ilustraciones 2-5)	2 (Ilustración 6)	3 (Ilustración 7)	-	-	-
	1 pieza	13 fragmentos	26 fragmentos			
BM	1 (Ilustraciones 8-11)	2 (Ilustración 12)	3 (Ilustración 13)	-	-	-
	1 pieza	2 fragmentos	7 fragmentos			
CM	1 (Ilustración 14)	-	-	-	-	-
	9 fragmentos					
RS	1 (Ilustraciones 15-17)	2 (Ilustraciones 15-16)	-	-	-	-
	1 pieza	2 fragmentos				
BE	1 (Ilustraciones 18-21)		-	-	-	-
	1 pieza	Sin fragmentos				
CF	1 (Ilustraciones 22-25)	-	-	-	-	-
	1 pieza	Sin fragmentos				
RV	1 (Ilustraciones 26-30)	2 (Ilustraciones 29-34)	3 (Ilustraciones 35-37)	-	-	-
	1 pieza	1 fragmento	2 fragmentos			
RH	1 (Ilustraciones 38-41)	2 (Ilustraciones 42-43)	3 (Ilustraciones 43-44)	-	-	-
	1 pieza	2 fragmentos	6 fragmentos			
MV	1 (Ilustración 45)	2 (Ilustración 46)	3 (Ilustración 47)	4 (Ilustración 48)	5 (Ilustración 49)	6 (Ilustración 50)
	7 fragmentos	10 fragmentos	6 fragmentos	7 fragmentos	4 fragmentos	3 fragmentos
PC	1 (Ilustración 51)	2 (Ilustración 51)				
	1 pieza	1 fragmento				



-Documentación fotográfica inicial:



*Ilustración 2: vista frontal BC1*



*Ilustración 3: vista posterior BC1 + escala 20 cm*



*Ilustración 4: Vista lateral BC1*



*Ilustración 5: vista lateral opuesto BC1*



*Ilustración 6: plano cenital BC2 + escala 10x10 cm*



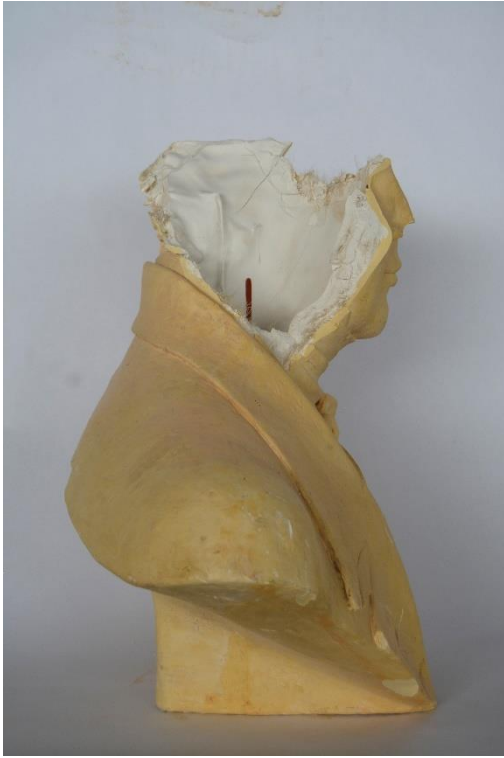
*Ilustración 7: plano cenital BC3 + escala 20 cm*



*Ilustración 8: vista frontal BM1*



*Ilustración 9: Vista posterior BM1 + escala 20 cm*



*Ilustración 10: vista lateral BM1*



*Ilustración 11: vista lateral opuesto BM1*



*Ilustración 12: plano picado de BM2 + escala 20 cm*



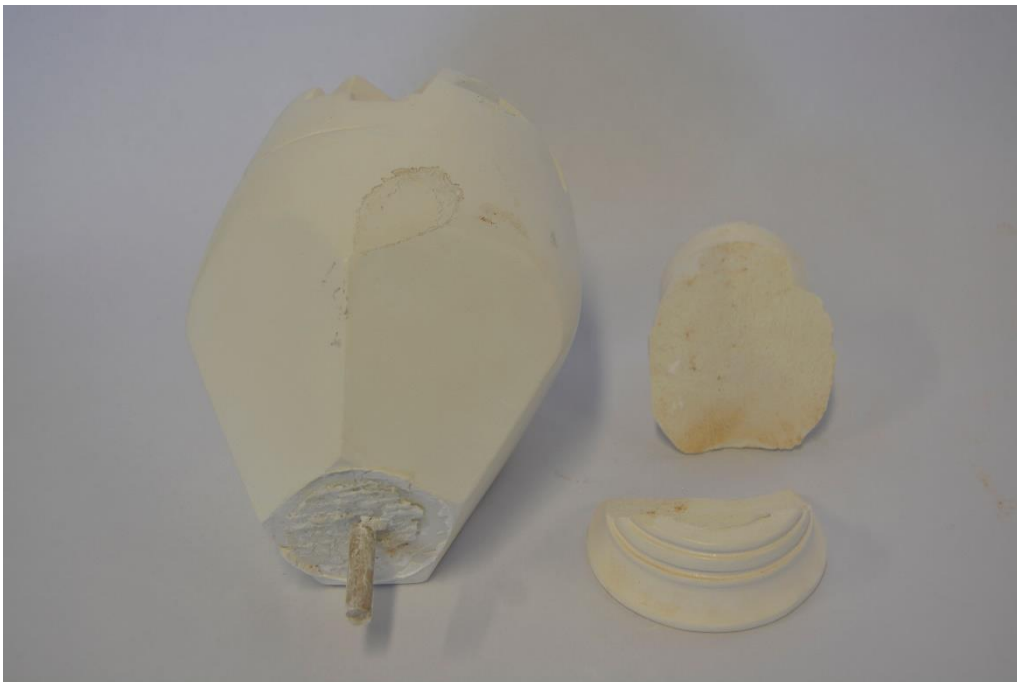
*Ilustración 13: plano picado de BM3 + escala 20 cm*



*Ilustración 14: plano picado de CM1 + escala 20 cm*



*Ilustración 15: vista frontal en plano picado de RS1 y RS2 a su derecha*



*Ilustración 16: vista posterior en plano picado de RS1 y RS2 a su derecha*



*Ilustración 17: vista superior en plano cenital de RS1 + escala 20 cm*



*Ilustración 18: vista frontal BE1.*



*Ilustración 19: vista posterior BE1*



*Ilustración 20: vista lateral BE1*



*Ilustración 21: vista lateral opuesto BE1 + escala 10 cm*

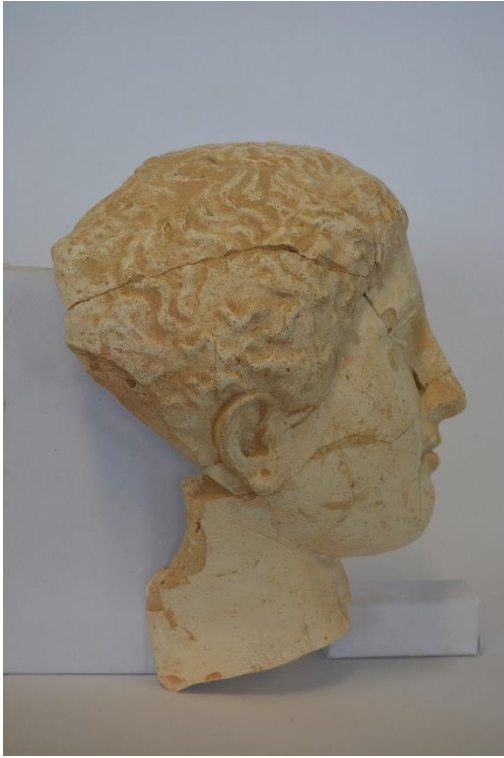


*Ilustración 22: vista frontal CF1*

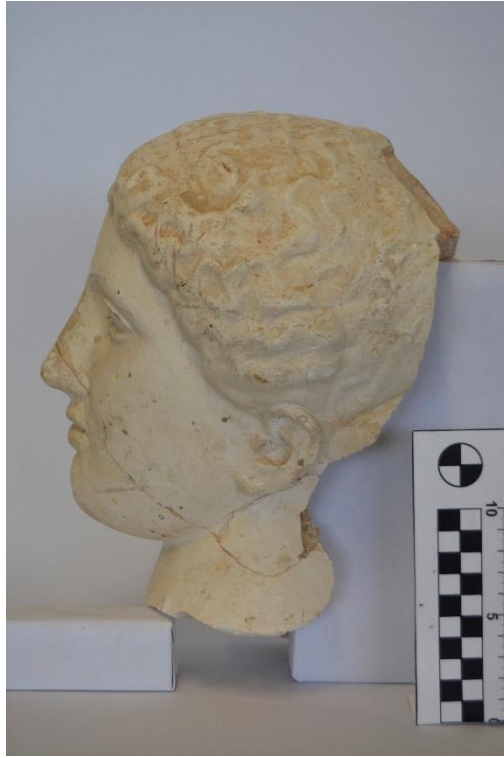


*Ilustración 23: vista posterior CF1*

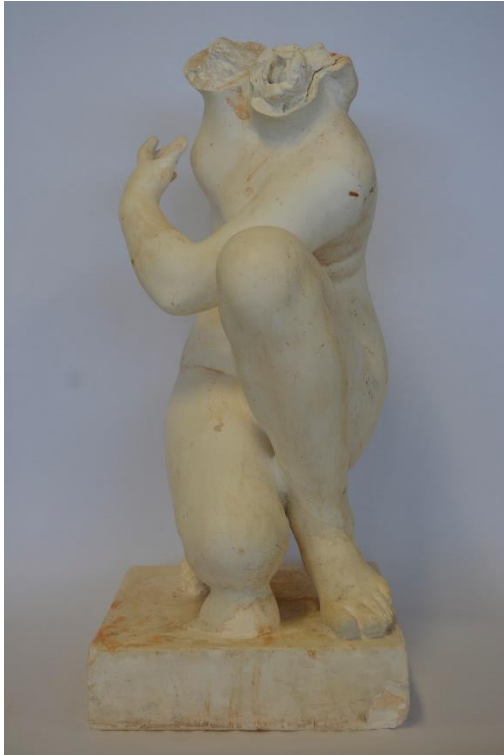




*Ilustración 24: vista lateral CF1*



*Ilustración 25: vista lateral opuesto CF1 + escala 10 cm*



*Ilustración 26: vista frontal RV1*



*Ilustración 27: vista posterior RV + escala 20 cm*



*Ilustración 28: vista superior en plano cenital de RV1*



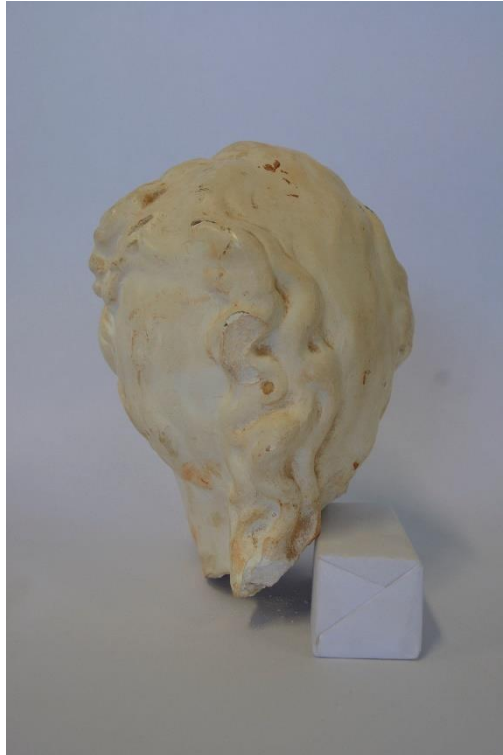
*Ilustración 29: vista lateral RV1*



*Ilustración 30: vista lateral opuesto RV1 y RV2 a su derecha*



*Ilustración 31: vista frontal RV2*



*Ilustración 32: vista posterior RV2*



*Ilustración 33: vista lateral RV2*



*Ilustración 34: vista lateral opuesto RV2*



*Ilustración 35: plano cenital de RV3*



*Ilustración 36: RV3 + escala 10 cm*



*Ilustración 37: plano cenital de un fragmento de RV3*



*Ilustración 38: vista frontal RH1*



*Ilustración 39: vista posterior RH1 + escala 10 cm*



*Ilustración 40: vista lateral RH1*



*Ilustración 41: vista lateral opuesto RH1*



*Ilustración 42: vista frontal en plano cenital RH2*



*Ilustración 43: plano cenital RH2 y RH3 a su derecha + escala 10 x 10 cm*



*Ilustración 44: plano cenital de RH3*



*Ilustración 45: plano cenital MV1 + escala 10x10 cm*



*Ilustración 46: plano cenital MV2 + escala 10 x 10 cm*





*Ilustración 47: plano cenital MV3 + escala 10 x 10 cm*



*Ilustración 48: plano cenital MV4 + escala 10 x 10 cm*



*Ilustración 49: plano cenital MV5 + escala 10 x 10 cm*



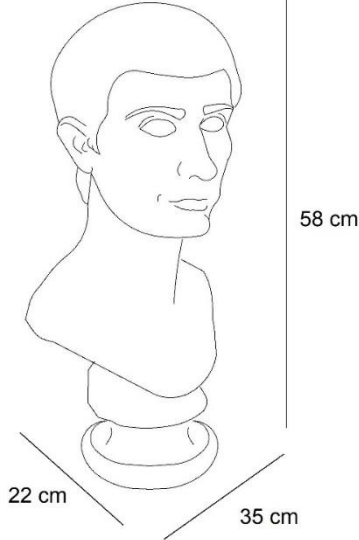

*Ilustración 50: plano cenital MV6 + escala 10 x 10 cm*




Ilustración 51: plano cenital PC1 y PC2 encima + escala 10 x 10 cm

### 3.1.3 Fichas (descripción-características, análisis técnico, estado y tratamiento):

FICHA 1	BC.
<p>Descripción</p>	<p>Vaciado de un busto de estilo clásico que representa a Marco Junio Bruto el Joven. Se trata de la copia modelada probablemente en barro de un busto ya existente (ilustración 52) y se realizó seguramente en la facultad con un fin didáctico; deducible por la falta de profesionalidad del proceso de vaciado que incluye una estaca de madera rota.</p> <div data-bbox="445 1317 903 1928" data-label="Image"> </div> <p><i>Ilustración 52. Busto de mármol de Bruto, Museo Capitolino de Roma. Autor fotografía: Carlo Brogi (1859-1925); imagen de dominio público.</i></p>

	<p><a href="https://en.wikipedia.org/wiki/File:Brogi,_Carlo_(1850-1925)_-n._16585_-_Roma_-_Museo_Capitolino_-_Marco_Giunio_Bruto,_busto_in_marmo..jpg">https://en.wikipedia.org/wiki/File:Brogi, Carlo (1850-1925) - n. 16585 - Roma - Museo Capitolino - Marco Giunio Bruto, busto in marmo..jpg</a></p>
Medidas	<p>58 x 35 x 22 cm (ilustración 53).</p>  <p>Ilustración 53. Plano de medidas (realización después de la intervención).</p>
Material	<p>Escayola, madera y material no identificado para acabado superficial (no original).</p>
Método de fabricación	<p>Vaciado por volteo en un molde de numerosas valvas de las que se puede ver marcas leves en la superficie (ilustración 54). Se diferencian al menos 3 o más coladas y un último llenado muy saturado que ocupa únicamente el núcleo de la escultura y que es atravesado por una estaca de madera (ilustración 55).</p>  <p>Ilustración 54. Marca lineal característica de los yesos vaciados con molde por piezas dejada por la juntura de las valvas.</p>

	 <p data-bbox="448 707 1355 792"><i>Ilustración 55. Superficie de rotura donde se pueden apreciar áreas que delimitan las distintas capas fruto de la construcción por diversas coladas; y apreciación evidente de último llenado de escayola muy fraguada acompañada de estaca de madera.</i></p>
Estructura interna	Especie de “armazón” formado por un listón de madera poco funcional ya que la escultura no es maciza. Su presencia podría ser accidental (se utilizaba para ayudar a insertar la última colada y se fraguó imposibilitando su retirada y quedando en el interior).
Estado	Fragmentación, suciedad ambiental (polvo superficial y adherido), lagunas volumétricas y pequeñas pérdidas/abrasiones de la capa superficial (no original).
Intervenciones anteriores	Tras una fragmentación ocurrida en el pasado, se realizó un pegado de las piezas con excesos de adhesivo (deducible por los restos de chorreones que invaden la superficie original) (ilustración 56). Como consecuencia de este pegado se le dio a la escultura un acabado o capa superficial (ilustración 57) aplicada a brocha del que se lee la marca del pincel destinado a ocultar-disimular las grietas fruto del pegado. Por esta razón deducimos que este acabado no es original ya que las grietas de la anterior fragmentación, que se aprecian en la parte interna (más evidentes por el adhesivo), son completamente invisibles en la parte externa; con lo cual, es un añadido de después del pegado y no del momento de su fabricación.


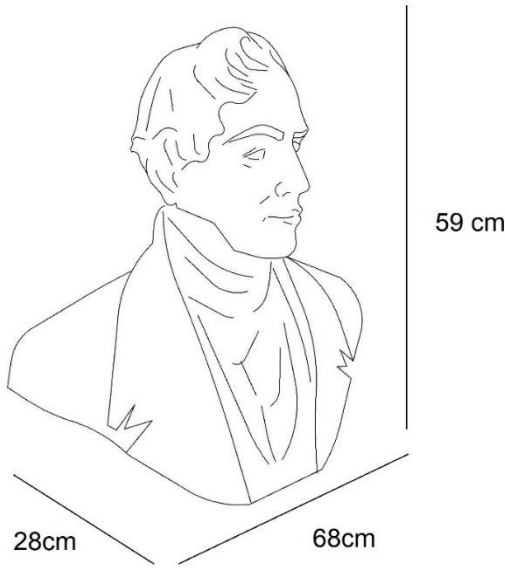


*Ilustración 56. Chorreones de adhesivo sobre la superficie interna visibles por la fragmentación que presenta la obra.*



*Ilustración 57. Fina capa superficial que se evidencia por sus levantamientos, así como en las zonas de rotura donde también se aprecian las diversas coladas.*

Tratamiento requerido	Limpieza, pegado, eliminación añadidos, reintegración volumétrica y reintegración cromática.
-----------------------	--

FICHA 2	BM.
<p>Descripción</p>	<p>Vaciado de la representación del personaje Alexander Von Humboldt realizado a partir del busto de Ana Lidia Martín (ilustración 58).</p>  <p><i>Ilustración 58. Busto de Alexander von Humboldt, escultura en bronce de Ana Lilia Martín/1999 (Jardines de Sitio Litre, Puerto de la Cruz, Tenerife). (Foto: CMGC, marzo/2017). <a href="https://www.hin-online.de/index.php/hin/article/view/291/577">https://www.hin-online.de/index.php/hin/article/view/291/577</a></i></p>
<p>Medidas</p>	 <p><i>Ilustración 59. Plano de medidas (realización después de la intervención).</i></p>
<p>Material</p>	<p>Escayola, fibras y pigmento + aglutinante o colorante para dar color a escayola.</p>
<p>Método de fabricación</p>	<p>Vaciado formado por una primera colada de escayola pigmentada en amarillo (visible por ser la externa) y unas 4 coladas de escayola sin modificar (que podemos ver debido a la fragmentación de la escultura); con adición de fibras naturales entre coladas (ilustración 60).</p>

Respecto a su molde existen varias posibles teorías debido al recorrido de la línea disimulada (ilustración 61) que parte en dos (parte delantera y parte trasera) el busto:

1. Posiblemente se trate de un vaciado realizado con un molde rígido a dos valvas por la técnica de molde perdido.
2. Otra teoría sobre su fabricación señalaría que fue creado a partir de un molde reutilizable de dos valvas de silicona reforzadas con un contramolde.
3. Una tercera hipótesis señala que fue fabricada en dos piezas, unidas posteriormente una vez desmoldeadas. El refuerzo presente entre la colada de aviso (amarilla) y la última hace pensar que, para facilitar el trabajo, la pieza fue construida por partes para poder acceder al interior más fácilmente. Una vez adheridas las dos partes se realizó otra colada que, además de dar más grosor a la pieza, uniría ambas partes y ocultaría la trama de fibras vegetales.



*Ilustración 60. Diferenciación entre colada a color y coladas blancas con refuerzos.*



*Ilustración 61. Detalle de la base que muestra parte de la línea de junta disimulada después del desmoldeo que continúa contorneando la figura sobre hombros y cabeza hasta el lado opuesto.*

Estructura interna	Refuerzos con fibras naturales.
Estado	Fragmentación, suciedad (polvo superficial y manchas), fracturado-agrietado (ilustración 62) y lagunas volumétricas en todos los estratos o superficiales.

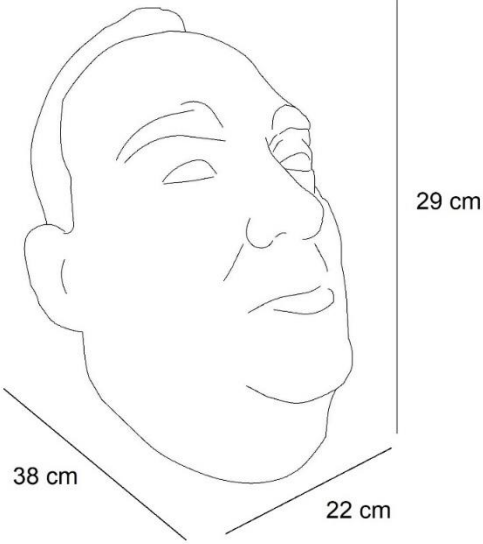




*Ilustración 62. Partes fracturadas sin separación completa que causan la aparición de grietas.*

Tratamiento  
requerido


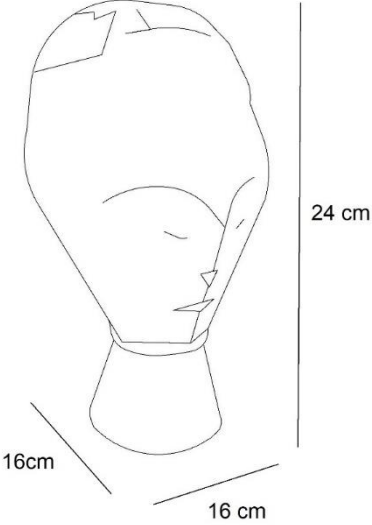
Limpieza, consolidación de grietas, pegado, eliminación elementos,  
reintegración volumétrica y reintegración cromática.

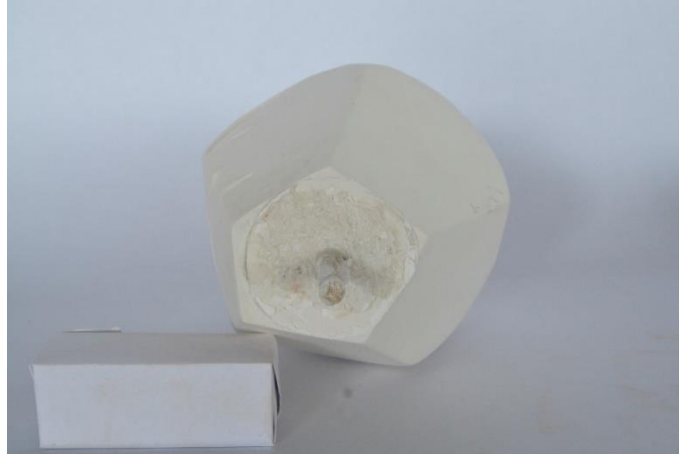
FICHA 3	CM.
Descripción	Representación de una cabeza masculina anónima posiblemente realizada en la facultad de bellas artes.
Medidas	<p>29 x 22 x 38 cm (ilustración 63)</p>  <p><i>Ilustración 63. Plano de medidas (realización después de la intervención).</i></p>
Material	Escayola, escayola pigmentada/colorada y fibras naturales.
Método de fabricación	Vaciado en escayola construido por 4 coladas, las dos primeras teñidas en un amarillo neutralizado y las siguientes blancas. Contiene refuerzos de fibras naturales entre capas. Como es habitual, se partió de un modelo inicial, posiblemente de barro; debido a la ausencia de líneas de contacto que dejaría un molde por piezas fue pasado a escayola mediante la técnica del molde perdido.
Estructura interna	Refuerzos con fibras.
Estado	Fragmentación, fracturado-agrietado por separación al golpearse y lagunas volumétricas superficiales (ilustración 64) y en todos los estratos.



*Ilustración 64. Pérdida superficial sobre parte de la nariz.*

Tratamiento requerido	Limpieza, consolidación de grietas, pegado, eliminación elementos, reintegración volumétrica y reintegración cromática.
-----------------------	---

FICHA 4	RS.
<p>Descripción</p>	<p>Muestra de arte no figurativo que reproduce una especie de rostro simplificado llevado a la geometría. Probablemente realizado por un alumno de la facultad (firma en la base) (ilustración 65).</p>  <p><i>Ilustración 65. Firma de la base.</i></p>
<p>Medidas</p>	<p>24 x 16 x 16 cm (ilustración 66).</p>  <p><i>Ilustración 66. Plano de medidas.</i></p>
<p>Material</p>	<p>escayola, madera y material para acabado final (barniz, resina, etc.).</p>
<p>Método de fabricación</p>	<p>Realizado posiblemente por el método del molde perdido en dos partes; cabeza por un lado y base por otro. Posteriormente fueron unidas con adhesivo y se remató el conjunto proporcionándole una capa de protección o acabado brillo. La adhesión entre cabeza y base fue mejorada creando incisiones en las partes que serían unidas para favorecer el agarre.</p>
<p>Estructura interna</p>	<p>La cabeza se une a la base por medio de una varilla/perno de madera (ilustración 67).</p>

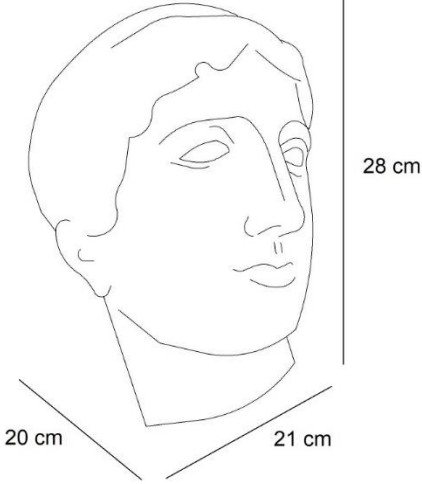



*Ilustración 67. Perno de la estructura interna que reforzaba la unión con la base.*

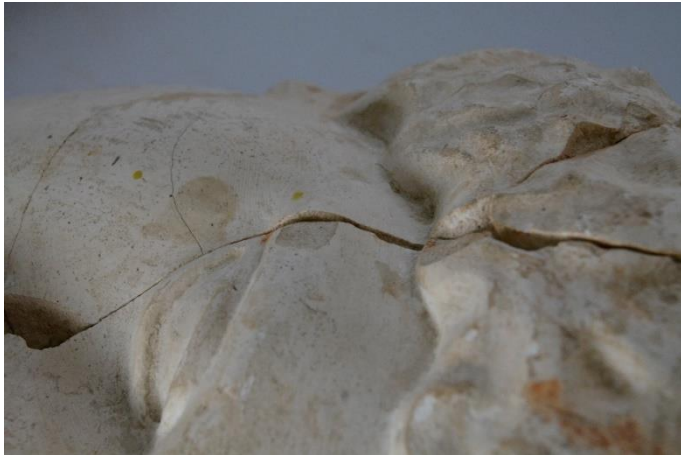
Estado	Fragmentación, lagunas volumétricas y pequeñas lagunas superficiales debido al impacto.
Tratamiento requerido	Pegado, reintegración volumétrica y reintegración cromática.


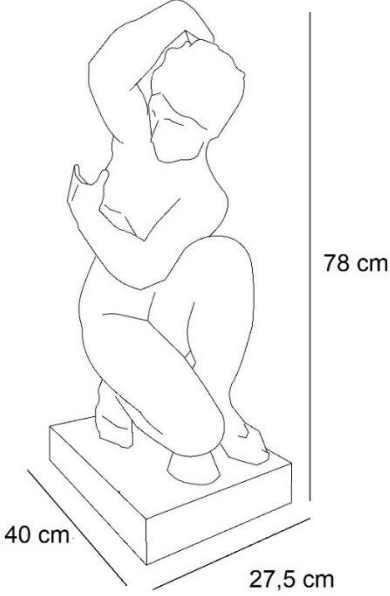
FICHA 5	BE.
<p>Descripción</p>	<p>Obra de fabricación profesional posiblemente procedente de la Academia de San Fernando (ilustración 68), que versiona un fragmento del “esclavo moribundo” de Miguel Ángel transformándolo en un busto.</p> <div data-bbox="448 369 983 992" data-label="Image"> </div> <p><i>Ilustración 68. Imagen tomada de la galería de imágenes correspondiente a las piezas que pertenecen al Taller de Vaciados de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Miguel Ángel, esclavo. <a href="https://www.academiacolectores.com/vaciados/inventario.php?id=V-871">https://www.academiacolectores.com/vaciados/inventario.php?id=V-871</a></i></p>
<p>Medidas</p>	<p>40 x 32 x 18 cm (ilustración 69).</p> <div data-bbox="475 1261 922 1816" data-label="Image"> </div> <p><i>Ilustración 69. Plano de medidas.</i></p>
<p>Material</p>	<p>Escayola.</p>


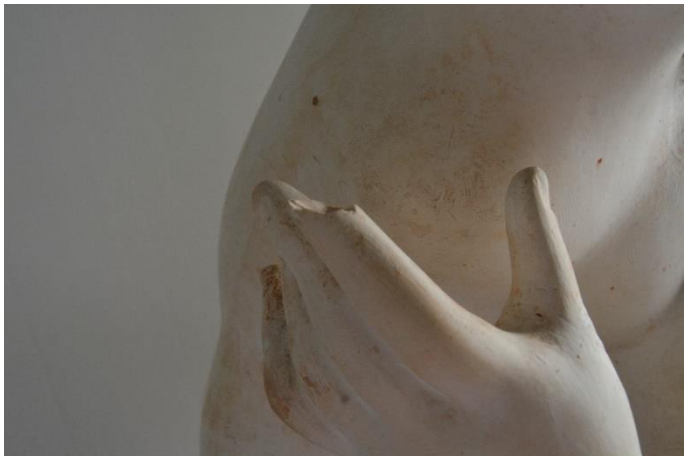
Método de fabricación	Vaciado por volteo con, al menos, dos coladas. Fabricación industrial por medio de molde rígido desmontable de múltiples valvas (para evitar trabas) o a través de un molde flexible ya que no se aprecian las típicas marcas de valvas disimuladas; aunque es posible la presencia de una capa de acabado muy fina (que las oculte) de la que se desconoce si es original o posterior.
Estructura interna	No presenta.
Estado	<p>pérdidas volumétricas, suciedad (barro, polvo, lápiz) (ilustración 70) y signo de vandalismo (ilustración 71).</p>  <p><i>Ilustración 70. Marcas de lápiz y restos de barro debido a su uso en aulas de escultura.</i></p>  <p><i>Ilustración 71. Inscripción que parece haber sido realizada en el año 2002.</i></p>
Tratamiento requerido	Limpieza, reintegración volumétrica y reintegración cromática.

FICHA 6	CF.
Descripción	Vaciado de cabeza femenina de gusto clásico.
Medidas	<p>28 x 21 x 20 cm (ilustración 72)</p>  <p><i>Ilustración 72. Plano de medidas.</i></p>
Material	Escayola.
Método de fabricación	<p>Realizada por al menos 2 coladas, una con consistencia líquida y una extendida con las manos, cercana a fraguar, deducible la marca de los dedos (ilustración 73). La morfología de la obra parece indicar que nunca fue un vaciado de una cabeza completa o cerrada. El hecho haber realizado la última colada con la mano indica que la parte de atrás de la cabeza nunca existió debido a que el hueco de la base del cuello no es lo suficientemente grande para dar paso a una mano. Es, por lo tanto, una copia realizada con un molde de silicona o uno perdido de barro (por la técnica del apretón) de un original en un material no-dúctil o dúctil.</p>  <p><i>Ilustración 73. Huella de los dedos registrada en la parte interna por la aplicación manual de la última colada.</i></p>



Estructura interna	No presenta.
Estado	Suciedad (polvo superficial y manchas) y lagunas volumétricas superficiales y agrietado.
Intervenciones anteriores	<p>Presenta líneas de unión con escalón entre las piezas debido un pegado antecedente inadecuado (ilustración 74). En la parte interna existen restos de adhesivo excedentes.</p>  <p><i>Ilustración 74. Detalle de la cara que muestra superficies a desnivel fruto de un pegado antecedente.</i></p>
Tratamiento requerido	Limpieza, reintegración volumétrica y reintegración cromática.

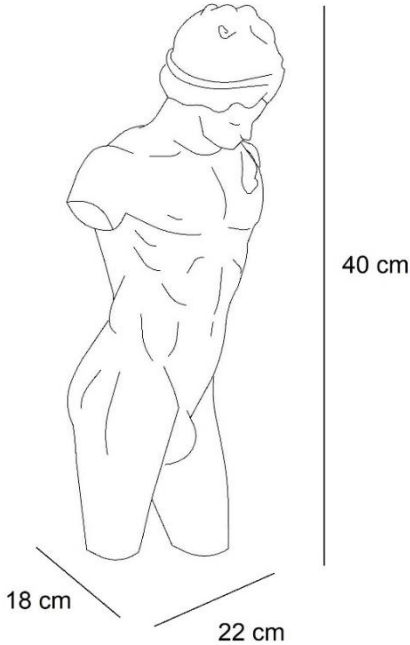
FICHA 7	RV.
<p>Descripción</p>	<p>Yeso con característica desnudez de una representación de la diosa Venus claramente basada en el tipo de representación de “Afrodita agachada o lavándose”; con posible procedencia de la Academia San Fernando (ilustración 75).</p>  <p><i>Ilustración 75. Imagen tomada de la galería de imágenes correspondiente a las piezas que pertenecen al Taller de Vaciados de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Doidalsas, Venus del Baño.</i>  <a href="https://www.academiacolectores.com/vaciados/inventario.php?id=V-7">https://www.academiacolectores.com/vaciados/inventario.php?id=V-7</a></p>
<p>Medidas</p>	<p>78 x 27,5 x 40 cm (ilustración 76)</p>  <p><i>Ilustración 76. Plano de medidas (realización después de la intervención).</i></p>
<p>Material</p>	<p>Escayola.</p>


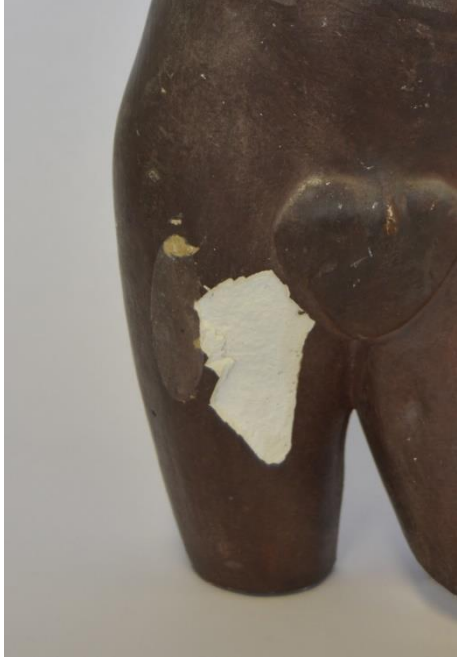
<p>Método de fabricación</p>	<p>Fabricación industrial tradicional con moldes rígidos desmontables. Se reprodujo la copia por partes separadas (que a su vez se realizan por moldes de múltiples valvas debido a su complejidad morfológica) y las piezas resultantes se ensamblaron entre sí dejando líneas visibles fruto de las uniones (ilustración 77).</p>  <p><i>Ilustración 77. Sutil línea que separa parte de la pierna izquierda del torso; formada de la unión de los distintos vaciados acoplados después de su desmoldeo.</i></p>
<p>Estructura interna</p>	<p>Se desconoce si posee, pero debido a la gran cantidad de humedad que desprende, se sospecha de la adición de un corcho o similar de relleno (para aligerar peso) colocado el interior de la base.</p>
<p>Estado</p>	<p>Fragmentación, suciedad adherida y manchas, y pérdidas volumétricas (ilustración 78). El brazo que fue encontrado por separado del resto en un almacén de aulas de dibujo contiene depósito de carboncillo.</p>  <p><i>Ilustración 78. Pérdida de pequeña parte del dedo índice de la mano derecha.</i></p>
<p>Intervenciones anteriores</p>	<p>Presencia de pastas de relleno (ilustración 79) y restos de adhesivo sobre varias zonas puntuales.</p>

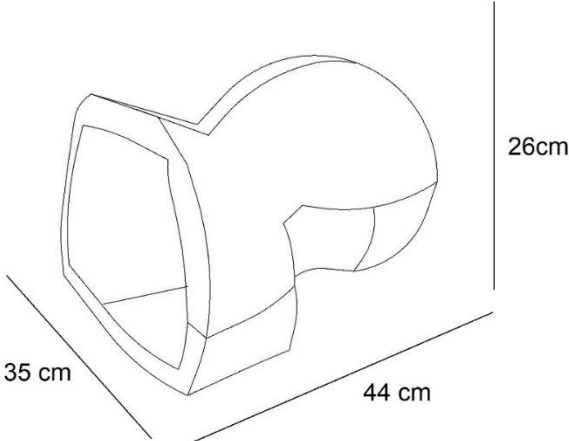


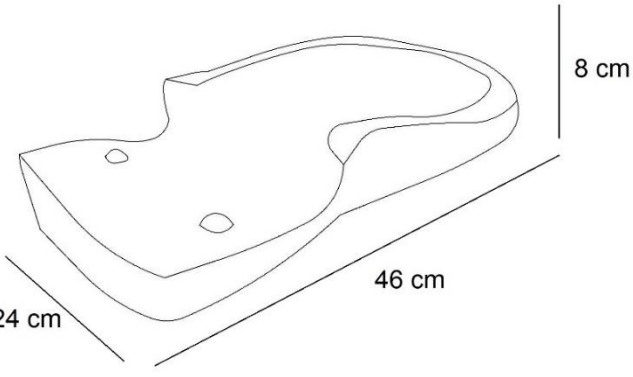
*Ilustración 79. Muestra de una de las partes que presentan añadidos a modo de relleno.*

Tratamiento requerido	Limpieza, pegado, eliminación añadidos, reintegración volumétrica y reintegración cromática.
-----------------------	--

FICHA 8	RH.
Descripción	Yeso identificado como el Dios Hermes por la manta de viaje que porta al hombro. Es un cuerpo de pequeñas dimensiones realizado hasta donde comenzaría la rodilla. Se sostenía por medio de una base no encontrada. Su color es poco homogéneo y presenta diversos matices.
Medidas	<p>40 x 22 x 18 cm (ilustración 80)</p>  <p><i>Ilustración 80. Plano de medidas (realización después de la intervención)</i></p>
Material	Escayola + técnica policroma
Método de fabricación	fabricación de tipo profesional posiblemente a través de un molde de dos caras y un llenado por vertido (macizo). La presencia de dos orificios que recorren el interior de cada pierna (ilustración 81) nos dice que la unión entre figura y base se realizaba por medio de dos espigones posiblemente metálicos. El color es proporcionado por varias capas de policromía que proporciona diversos tonos.

	 <p><i>Ilustración 81. Pareja de perforaciones que desvelan que se planteó la reproducción del modelo con base desmontable.</i></p>
Estructura interna	No se puede determinar si además de lo que unía figura y base existe algún tipo de estructura interna.
Estado	Fragmentación, suciedad (polvo superficial), lagunas volumétricas y de la capa de policromía.
Intervenciones anteriores	<p>La presencia de planos que interrumpen la volumetría (ilustración 82) informa de la posible presencia de intervenciones sin criterio.</p>  <p><i>Ilustración 82. Plano con forma de óvalo alargado que intercepta en el volumen natural de la pierna.</i></p>
Tratamiento requerido	Limpieza, pegado, reintegración volumétrica y reintegración cromática.

FICHA 9	MV.
Descripción	<p>Molde de 6 valvas de fabricación didáctica creado con la finalidad de la obtención de vaciados de un busto no figurativo. Presenta numerosas inscripciones en positivo además de líneas guía o decorativas. El barro de su superficie interna puede deberse a que nunca se limpió profundamente al extraer la obra que contuvo para realizar el molde o que se utilizó un desmoldante del tipo barbotina en la obtención de un vaciado. En cualquiera de los casos no interfiere en su uso de extracción de positivos.</p>
Medidas	<p>26 x 35 x 44 cm (ilustración 83)</p>  <p>Ilustración 83. Plano de medidas (realización después de la intervención).</p>
Material	Escayola.
Método de fabricación	<p>Fabricación tradicional para moldes de varias valvas sin llaves entre sí, pero si para las valvas con el contramolde, que facilita la colocación y unión de las mismas durante la obtención del positivo. Presenta al menos 2 o 3 coladas, la primera, de registro (más delgada debido a su aplicación menos fraguada).</p>
Estructura interna	No presenta.
Estado	Fragmentación y lagunas volumétricas.
Tratamiento requerido	Pegado y reintegración volumétrica.

FICHA 10	PC.
Descripción	<p>Contramolde correspondiente al molde antecedente, evidente gracias al perfecto anclaje que existe entre ambos proporcionado por las dimensiones y una pareja de pequeñas llaves. Se desconoce la existencia de un segundo contramolde de apoyo a este; no obstante, no existen ni orificios ni protuberancias (para machihembrado) en el que sería el borde de contacto, que hagan sospechar de una correspondencia con otra pieza que ejerza de contramolde junto a esta.</p>
Medidas	<p>8 x 24 x 46 cm (ilustración 84)</p>  <p><i>Ilustración 84. Plano de medidas.</i></p>
Material	Escayola.
Método de fabricación	Creación a partir de adaptación al molde posiblemente con ayuda de un encofrado delimitador de las dimensiones.
Estructura interna	No presenta
Estado	Pequeña fragmentación y polvo superficial.
Tratamiento requerido	Limpieza y pegado.



### 3.2 Intervención sobre la colección de yesos de la facultad de Bellas Artes.

El desarrollo de este apartado, que informa acerca de la intervención directa realizada, parte de la información sobre el estudio previo de las obras.

Generalmente, se actúa en base al principio de la mínima intervención; anteponiendo las acciones de conservación frente a las de restauración. No obstante, la intervención se realizó teniendo en cuenta que, “una obra se intervendrá directamente solo cuando existan pruebas certeras de que la restauración recuperará su autenticidad e identidad, y no se verán dañados, ocultados o confundidos los valores que lo definen” (Patronato de la Alhambra y Generalife, 2014, p. 27).

Por lo tanto, la decisión de priorizar el valor de funcionalidad por encima del resto (histórico, artístico, cultural, simbólico, etc.) se debe a que los bienes son reconocidos como objeto utilitario. De esta manera, se ha optado por una intervención más invasiva del tipo reconstructiva, sin perjudicar no obstante a su conservación en el tiempo. Así, “los tratamientos y materiales empleados deberán estar justificados, comprobados, responder a las necesidades de conservación de la obra y ser compatibles con ella” (Patronato de la Alhambra y Generalife, 2014, p. 130).

Entendiendo restauración, según la Carta de 1987 de la conservación y restauración, como:

Cualquier intervención que, respetando los principios de la conservación y sobre la base de todo tipo de indagaciones cognoscitivas previas, se dirija a restituir al objeto, en los límites de lo posible, una relativa legibilidad y, donde sea necesario, el uso.

Determinamos que la intervención sobre esta colección se trata principalmente de un tratamiento de restauración.

Puesto que todas las acciones efectuadas sobre un bien, deben documentarse; a lo largo de esta sección se contemplará la actuación acometida en cada caso para los distintos procedimientos de limpieza, eliminación de elementos, pegado y reintegraciones volumétricas y cromáticas.

#### 3.2.1 Limpieza.

Los principales criterios que llevan a decidir remover ciertos materiales de la superficie de un objeto se relacionan con la conservación de la materia, cuando los depósitos o sustancias añadidas pueden causar alteración en los materiales constituyentes de la obra, o por razones de carácter estético, cuando esta ya no es legible. (Royo, Morales, Espinosa, Chiostergi, 2015, p. 141)

El conocimiento de los materiales de la obra y del material que se pretendía eliminar antecedió el proceso de limpieza que se realizó para eliminar los residuos fijados en superficie que afectaban la percepción original de la obra sin poseer ningún valor histórico-artístico.

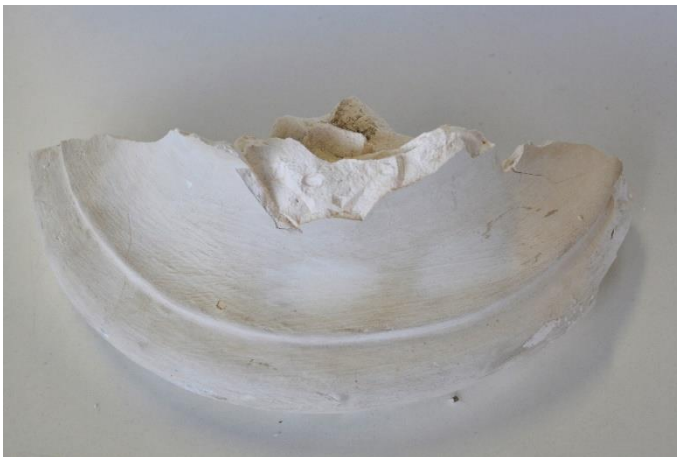
-Pruebas.

Antes de proceder a la limpieza de los yesos se realizaron ensayos preliminares sobre superficies poco visibles; en seco con diversos materiales y en húmedo con diferentes técnicas para determinar el sistema adecuado en función a los requerimientos de cada pieza.

·En seco (actuación a nivel físico mecánico): brocha (ilustración 1), esponja wishab<sup>®</sup>, gomas milán<sup>®</sup> y staedtler<sup>®</sup> (ilustración 2), bisturí y aspiradora.



*Ilustración 1. Prueba de limpieza con brocha sobre parte posterior de RH1.*



*Ilustración 2. Prueba de limpieza con gomas (wishab, Milán y Staedtler de izquierda a derecha) sobre un fragmento de BC3; que muestra la efectividad del uso de la goma en la retirada de la capa de suciedad de esta obra.*

·En húmedo (actuación a nivel físico químico): disolvente acetona y sistema acuoso Agar-agar (ilustraciones 4-6) con diversas proporciones (ilustración 3) en la búsqueda de la más efectiva.



*Ilustración 3. Muestras de Agar-agar al 6%, al 7% y al 8% en agua.*



*Ilustración 4. Resultado de la retirada de las 3 muestras sobre parte posterior de BE donde se comprueba la efectividad de la mezcla al 8%.*



*Ilustración 5. Resultado de la retirada de las 3 muestras sobre la base de RV1 donde se comprueba la efectividad de la mezcla al 8%.*



*Ilustración 6. Resultado de la retirada de las 3 muestras sobre un fragmento de BC3 con el que se aprecia que este sistema no es el más adecuado para el tipo de acabado que posee la obra ya que favorece la migración de la suciedad más que su eliminación.*

**-Procedimiento:**

**Goma.**

·BC. Frotado con goma Milán® (ilustración 7) sobre todas los fragmentos y uso de la brocha para retirada de los residuos.



*Ilustración 7. Procedimiento del frotado.*

### **Brocha, aire y aspiradora.**

·BM. Se llevó a cabo la eliminación de polvo superficial ambiental con el uso de brocha (ilustración 8) y de aspiradora (ilustración 9) para acceder a las zonas más difíciles.



*Ilustración 8. Limpieza de la parte izquierda ejecutada con brocha.*



*Ilustración 9. Proceso de aspirado.*

·CF. Se eliminó el polvo de la parte trasera-interna de la cabeza frotando con brocha y con el apoyo de la pera de aire para ayudar a salir y evitar su nuevo depositado.

·RH. Se utilizó la pera de aire para la remoción de depósitos no adheridos más superficiales, que formaban una capa muy gruesa, y se repasó el resultado con brocha para remover los más cercanos a la superficie de la obra.

·PC. Se pasó suavemente la brocha para eliminar una sutil capa de polvo superficial.

#### **Agar-agar:**

Se decidió recurrir a este sistema de limpieza en base al artículo de Royo, Morales, Espinosa, Chiostergi (2015).

Las características estructurales del yeso se resumen en una elevada porosidad asociada a una escasa resistencia mecánica. Esta alta porosidad genera que el material absorba humedad ambiental, junto con polvo y contaminantes del aire. La porosidad del yeso sumado a sus propiedades higroscópicas, hacen que este material sea difícil de limpiar superficialmente con soluciones acuosas en condiciones controladas. El uso de geles como sistema de limpieza es ideal para el control de penetración del agua hacia las capas de los soportes. Los geles de agar-agar, formados por una mezcla de polisacáridos, ofrecen superficies húmedas, blandas y elásticas, útiles para operaciones de limpieza. Estos actúan como una “esponja molecular” que absorbe-atrae cualquier material hidrosoluble de las superficies. Además, son de fácil preparación, económicos, no tóxicos y con escaso poder de adhesión, por lo que no es necesario realizar un lavado posterior a su uso. De esta manera, el uso de geles de agar-agar en forma fluida resulta ser un método inocuo y efectivo para la eliminación de suciedad superficial y manchas sobre el yeso que permite controlar y reducir la difusión de agua en el soporte. (Royo, Morales, Espinosa, Chiostergi, 2015)

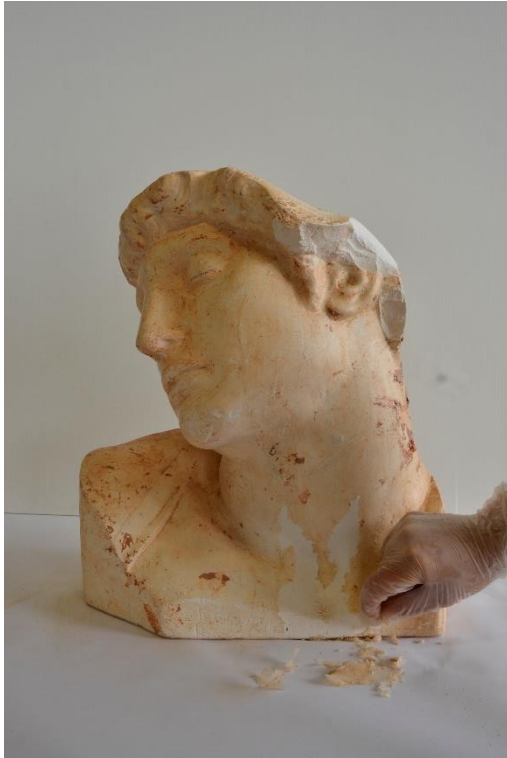
Aplicación sobre las obras:

1. Creación de la mezcla de Agar-agar al 8% en agua, preparada siguiendo las instrucciones del fabricante: medición de las proporciones, mezcla en frío, y cocinado sin parar de remover llevado a ebullición durante 5 minutos.

2. Aplicación en caliente con brocha plana de una capa homogénea.

3. Retirada del material cuando se haya enfriado y adquirido consistencia.

·BE. La limpieza se realizó en dos tandas correspondiente a las dos mitades con el objetivo de la remoción total de la capa superficial de material arcilloso fruto de la utilización inoportuna en talleres de modelado (ilustraciones 8 -9).



*Ilustración 8. Retirado del agar-agar.*



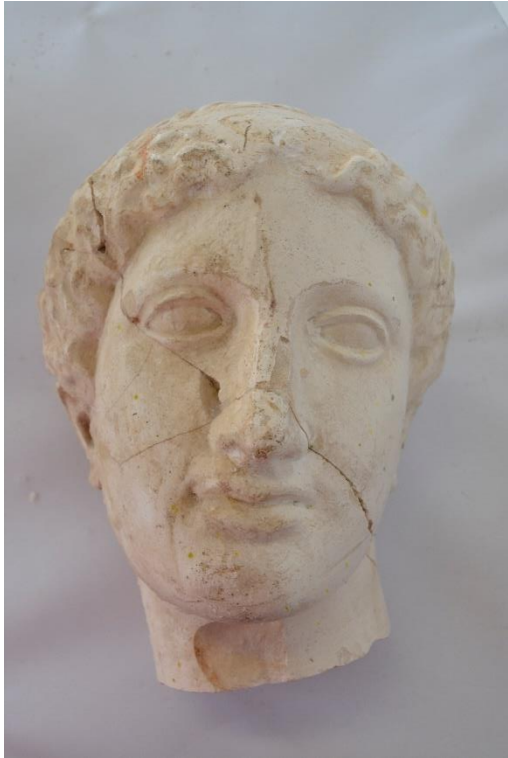
*Ilustración 9. Comparación de las superficies tratada y sin tratar.*

·RV. La aplicación se llevó a cabo por partes debido a las dimensiones de la obra y para conocer los resultados comparando con las partes sin limpiar (ilustración 10). Se llevó a cabo la repetición de las aplicaciones sucesivas en la línea de lograr una homogeneización superficial debido al contenido irregular de suciedad de diversa naturaleza presente.



*Ilustración 10. Comparación de la parte izquierda ya tratada con la parte derecha de la parte posterior de la figura.*

·CF. Se realizó la limpieza primero en la mitad derecha (ilustración 11) repitiendo el proceso en la otra en la búsqueda de la recuperación o acercamiento al aspecto original.



*Ilustración 11. Comparación de las superficies con y sin tratamiento.*

#### **Bisturí.**

·BE. Se utilizó con extremo cuidado para retirar mecánicamente los restos sólidos de barro que no desunió el Agar-agar.

**Acetona.** Adecuado por su fácil penetración que le permite actuar ampliamente y su alta volatilidad, que evita su permanencia; se eligió para eliminar manchas de pintura o similares ya que es capaz de separar sus moléculas favoreciendo su eliminación en numerosos casos.

·CF. Se frotó con acetona para quitar pequeñas salpicaduras no originales.

·RV. Se frotó con hisopo y acetona para eliminar manchas (ilustraciones 12-13) de pintura puntuales de la superficie.



*Ilustración 12. Manchas sobre parte posterior.*

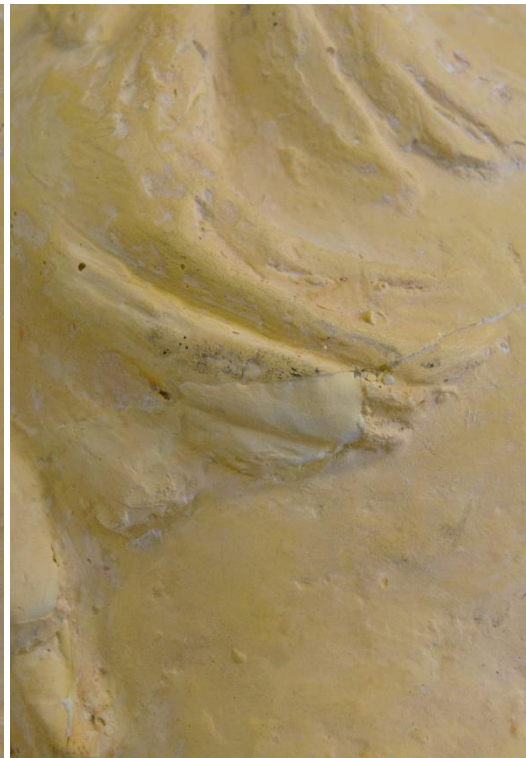


*Ilustración 13. Superficie tras la eliminación de las manchas.*

·BM. Se aplicó acetona para suprimir manchas oscuras (ilustraciones 14 y 15) de naturaleza desconocida que interrumpían el color original en algunas zonas.



*Ilustración 14. Detalle de zona manchada.*



*Ilustración 15. Superficie tras eliminar las manchas.*



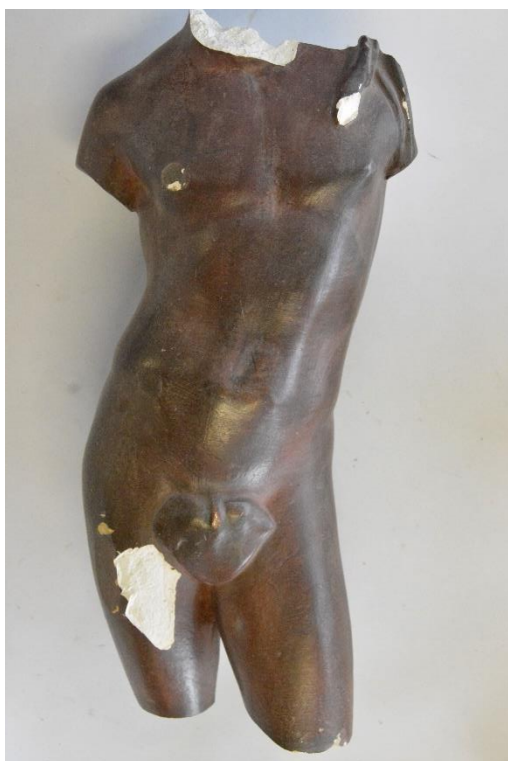
-Resultados (ilustraciones 16-23):



*Ilustración 16. Fragmento de BC3 tras limpieza.*



*Ilustración 17. BM1 tras limpieza.*



*Ilustración 18. RH1 tras limpieza.*



*Ilustración 19. Fragmento de RH1 tras limpieza.*



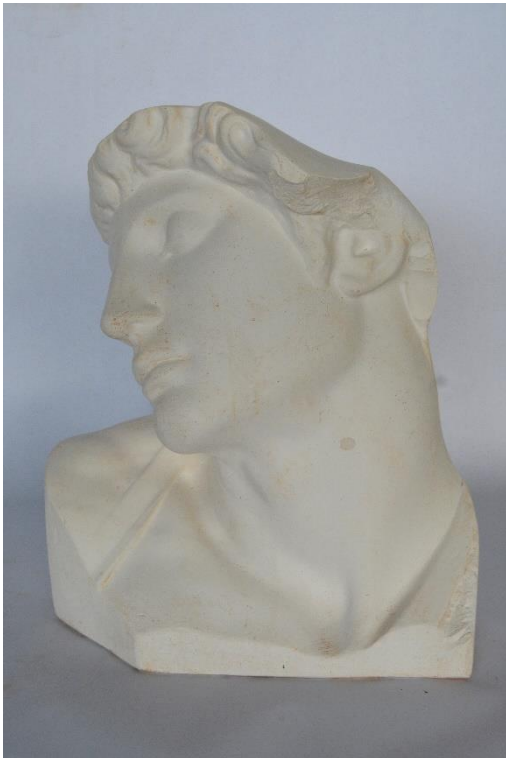
*Ilustración 20. Vista frontal CF tras limpieza.*



*Ilustración 21. Vista trasera de CF tras limpieza.*



*Ilustración 22. Vista frontal RV1 tras limpieza.*



*Ilustración 23. Vista frontal BE tras limpieza.*

### 3.2.2 Eliminación de elementos y añadidos.

#### **Pérdida de funcionalidad.**

·CM y BM. Para limpiar las superficies de pegado se cortó con bisturí los restos de fibra sobresalientes (ilustración 24) que en su origen servían de refuerzo pero que han perdido su función además de dificultar el pegado-encaje de los trozos.



*Ilustración 24. Eliminación de fibras en BM.*

#### **Intervenciones previas.**

·BC y RV. Aplicando acetona, que resulta ser disolvente de numerosos adhesivos, se suprimieron restos de adhesivos excedentes fruto de intervenciones anteriores inadecuadas. Para ello se empapó algodón y se colocó sobre las superficies afectadas respaldado por un plástico que impedía la evaporación del disolvente favoreciendo su capacidad de actuación. Del interior de BC el adhesivo se eliminó retirándolo íntegramente (ilustración 25) y sobre las superficies externas de RV (ilustración 26) se suprimió mediante frotado superficial.



*Ilustración 25. Retirada mecánica del adhesivo completo permitida gracias a la acción del disolvente aplicado.*



*Ilustración 26. Resultado del frotado del adhesivo ya reblandecido por el contacto ininterrumpido con el disolvente durante varios minutos.*

### 3.2.3 Pegado y refuerzos.

El problema de fragmentación presente en la mayoría de las obras impide su legibilidad. Resulta ser uno de los impedimentos para cumplir la función para la que fueron concebidas-adquiridas o que han desempeñado durante mucho tiempo estas obras en el ámbito académico. Ya que el artículo 7 de la Carta de restauración de 1987 refleja la admisión de la “recomposición de obras hechas trozos”, se realizó un pegado resistente necesario para permitir una posterior manipulación o uso; no obstante, de carácter poco reversible. Así pues, como afirma el Patronato de la Alhambra y Generalife (2014), “el profesional de la restauración actuará obviando el criterio de reversibilidad cuando exista grave riesgo para la conservación de la obra y sus valores fundamentales” (p. 130).

-Materiales.

La elección del adhesivo se llevó a cabo en base a unos principios básicos relacionados con la funcionalidad de las esculturas. Se descartaron las colas animales que, a pesar de cumplir con los principios de reversibilidad, son sensibles a la humedad y tienen menos fuerza que las sintéticas. Ya que las piezas son pesadas y es necesario una sujeción resistente que soporte la manipulación de las obras, se optó por usar cola blanca, que ofrece uniones de resistencia, se limpia fácil en húmedo y es rectificable a pesar de sus tiempos de secado cortos, que además facilitan la labor con muchas piezas a la vez cuando la carga de trabajo es elevada. Asimismo, posee un espesor adecuado para que no se filtre en los poros de la pieza actuando más en superficie de manera que resulta un tratamiento poco invasivo. Su condición de adhesivo inorgánico favorece la compatibilidad con el yeso y de la misma manera destaca su estabilidad.

En cuanto a la adición de elementos en su estructura interna;

Se eligieron varillas de acero inoxidable para su uso como perno en base a las “Precauciones que hay que tener presentes en la ejecución de restauraciones de obras escultóricas” contenidas en el Anexo C de la Carta de Restauración 1972:

“En el caso de esculturas fragmentadas, para el uso de posibles pernos, sujeciones, etc., deberá elegirse un metal inoxidable.”

Además, es habitual encontrar “fibras” como refuerzo en los sistemas constructivos de los vaciados; así, se seleccionó la fibra de vidrio debido a su estabilidad e inalterabilidad, para fortalecer las uniones de los fragmentos.

-Procedimiento.

**Consolidación de grietas.** Para piezas con separación sin fragmentación completa (ilustración 28) (debido al influjo de los refuerzos de fibras) en BM y CM, se realizaron inyecciones de cola rebajada en agua para favorecer la penetración y se ejerció presión para garantizar la unión definitiva (ilustración 29).

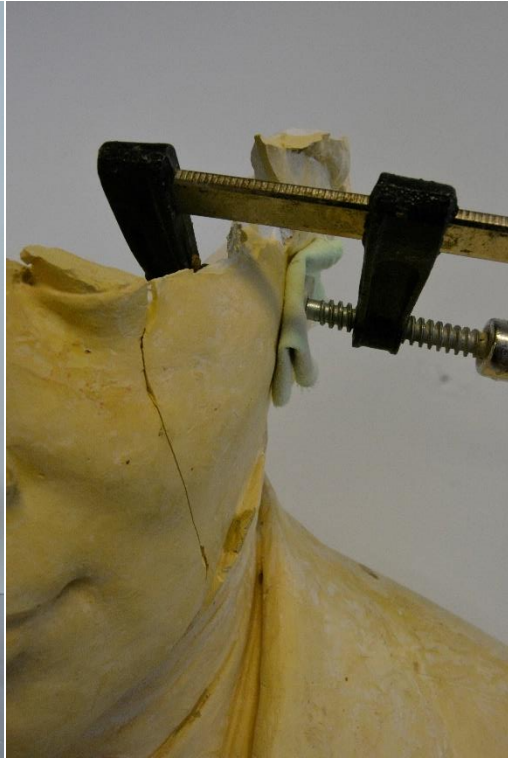


*Ilustración 28. Pieza fragmentada de BM2.*



*Ilustración 29. Inyección en parte de CM1.*

**Pegado de piezas.** Previamente a cada pegado se realizó una limpieza con brocha sobre las superficies a pegar para eliminar sustancias polvorientas que pudieran obstaculizar la adhesión. La cola se aplicó con pincel lejos de los límites de la superficie de rotura para evitar la formación de rebabas y excesos de adhesivos indeseados. Se utilizaron elementos como bandas (ilustración 30) o sargentos (ilustración 31) para asegurar el contacto ininterrumpido de los fragmentos durante el secado del adhesivo; y en ocasiones se garantizó con la presión ejercida por el propio peso de un fragmento sobre otro (ilustraciones 32-33). El uso de una caja de arena durante el proceso de pegado (ilustraciones 34-35) proporcionó un apoyo estable para las superficies sin horizontalidad debido a la adaptación a los volúmenes que ejerce.



*Ilustración 30. Apoyo de bandas al pegado de BM. Ilustración 31. Apoyo de sargento al pegado de BM.*



*Ilustración 32. MV6 a falta de la colocación del último fragmento. Ilustración 33. Pegado último fragmento de MV6 que se sujeta durante el secado con su propio peso.*



*Ilustración 34. Acomodación de fragmentos de BC2 en la caja de arena.*



*Ilustración 35. Acomodación para el pegado de fragmentos de BC2 en la caja de arena.*

**Pegado con cola + refuerzo con fibra de vidrio.**

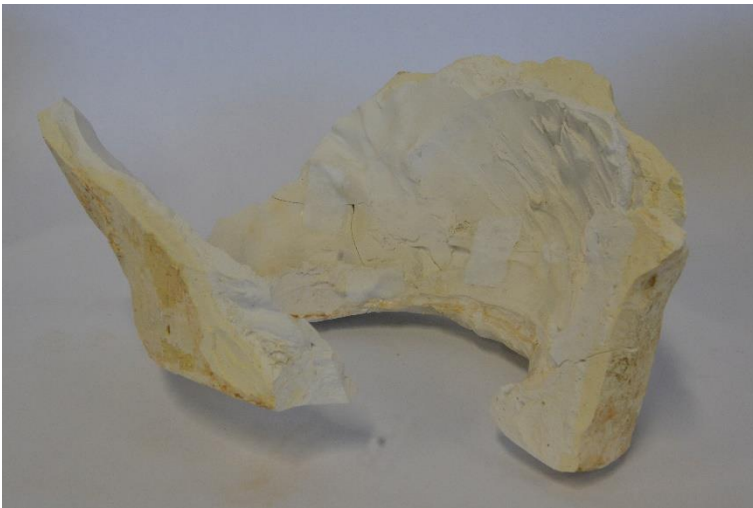
·BM, CM, BC, RV, RH, RS, MV, PC. Una vez pegadas las piezas entre sí se adhirieron “grapas” de fibra de vidrio impregnadas en cola sobre las líneas de unión no visibles o internas (ilustraciones 36-38); y en el caso del molde (MV), en las externas (ilustración 39), para no interferir en la obtención del positivo.



*Ilustración 36. Refuerzo sobre superficie de RH 1 y un fragmento de RH3 que será posteriormente cubierto por la reintegración volumétrica.*



*Ilustración 37. Refuerzo sobre superficie interna de BM.*



*Ilustración 38. Refuerzo sobre superficie interna de CM1.*



*Ilustración 39. Refuerzo sobre superficie externa de MV2.*



Además, en BM, CM, BC y MV, se utilizó la fibra de vidrio para cerrar los agujeros y crear una base sobre la que trabajar en las reconstrucciones en las zonas de pérdidas que abarcaban todos los estratos (ilustraciones 40-41).



*Ilustración 40. Tapado de agujeros con fibra en BM. Ilustración 41. Tapado agujeros con fibra en BC.*

**Pegado con cola + refuerzo con perno acero.** Para garantizar una sujeción extra de las piezas pesadas o que se desarrollan fuera del plano vertical (susceptibles de separación), se añadieron pernos que conectan las dos partes. Para ello se taladraron los orificios correspondientes a la inserción de la varilla en ambas partes y con la misma inclinación para hacerlos corresponder.

•**RV.** Se añadieron dos pernos, uno para la unión cabeza-tronco y otro para brazo-tronco (ilustraciones 42-45). Fue necesario realizar un llenado previo a la cabeza hueca para poder contener el perno.



*Ilustración 42. Taladrado en RV1 para acople del perno que reforzará la unión con RV2 (cabeza).*



*Ilustración 43. Taladrado en el relleno de yeso de RV2 para acople del perno.*



*Ilustración 44. Taladrado sobre RV1 en la parte que llevará el perno para RV3 (brazo).*



*Ilustración 45. Pegado y sujeción con bandas de cabeza y brazo tras integrar los pernos.*

•**RH.** Debido a las pérdidas de esta obra, el refuerzo se realizó después de la reintegración volumétrica para conocer la superficie de contacto completa. Se añadió un perno para la unión cabeza-tronco (ilustraciones 46-48).



*Ilustración 46. Taladrado sobre RH1 para el acople del perno que unirá con la cabeza (RH2).*



*Ilustración 47. Taladrado de fragmento de RH2 (cabeza) para unión con perno a RH1.*

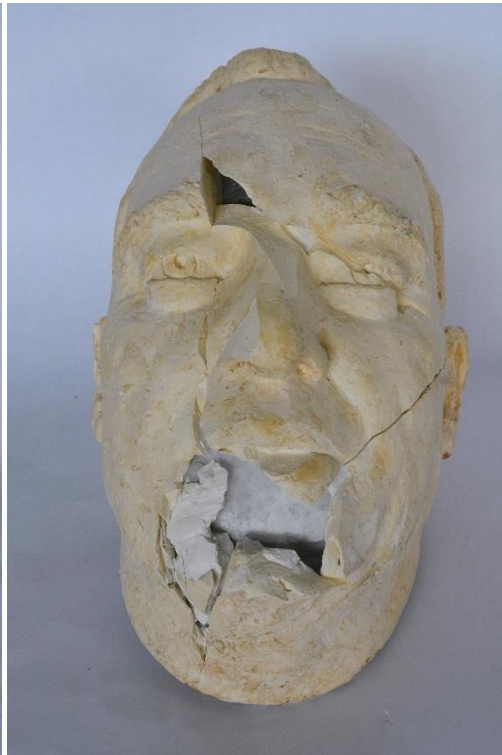


*Ilustración 48. Resultado del pegado con el perno integrado*

**-Resultados (ilustraciones 49-55).**



*Ilustración 49. Resultado del pegado a BM.*



*Ilustración 50. Resultado del pegado a CM.*



*Ilustración 51. Resultado del pegado a BC.*



*Ilustración 52. Resultado del pegado a RH (a falta de la cabeza).*



*Ilustración 53. Resultado del pegado de RV.*



*Ilustración 54. Resultado del pegado a RS.*



*Ilustración 55. Resultado del pegado de una valva de MV (MV6).*

#### 3.2.4 Reintegración volumétrica.

Haciendo un paralelismo con los bienes muebles en base al apartado 74.3 de la Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias, que dice:

Con carácter general, las intervenciones respetarán las características y los elementos materiales esenciales del inmueble, sin perjuicio de que, excepcionalmente pueda autorizarse el uso de elementos, técnicas, formas, materiales y lenguajes artísticos o estéticos contemporáneos para la mejor adaptación del bien a su uso.

Se contempló la realización de las pertinentes reintegraciones volumétricas, además con carácter poco reversible, aludiendo al concepto de la retratabilidad, es decir, a la aceptación de la selección de procesos irreversibles en la intervención. De esta manera, los materiales seleccionados para la tarea aseguran compatibilidad y similitud con los de la obra, garantizando su estabilidad conjunta en el tiempo.

##### -Materiales.

Para las reintegraciones volumétricas, es frecuente usar los mismos materiales constituyentes de la obra (madera, yeso, cerámica, estucos, etc.), procurando que éstos tengan una resistencia mecánica similar a la materia original restaurada y sean lo más estables y compatibles que sea posible [...]. También se utilizan materiales inertes, como las resinas epoxídicas y las sintéticas; o compuestos de laboratorio específicos para restauración, como los preparados de estuco y yeso. (Patronato de la Alhambra y Generalife, 2014, p. 143)

Por lo tanto, se seleccionó como material de reconstrucción, principalmente el yeso, además de

un estuco inorgánico (acryl y carbonato cálcico) para pequeñas lagunas superficiales (en RS) debido a su mejor trabajabilidad para capas finas.

-Procedimiento.

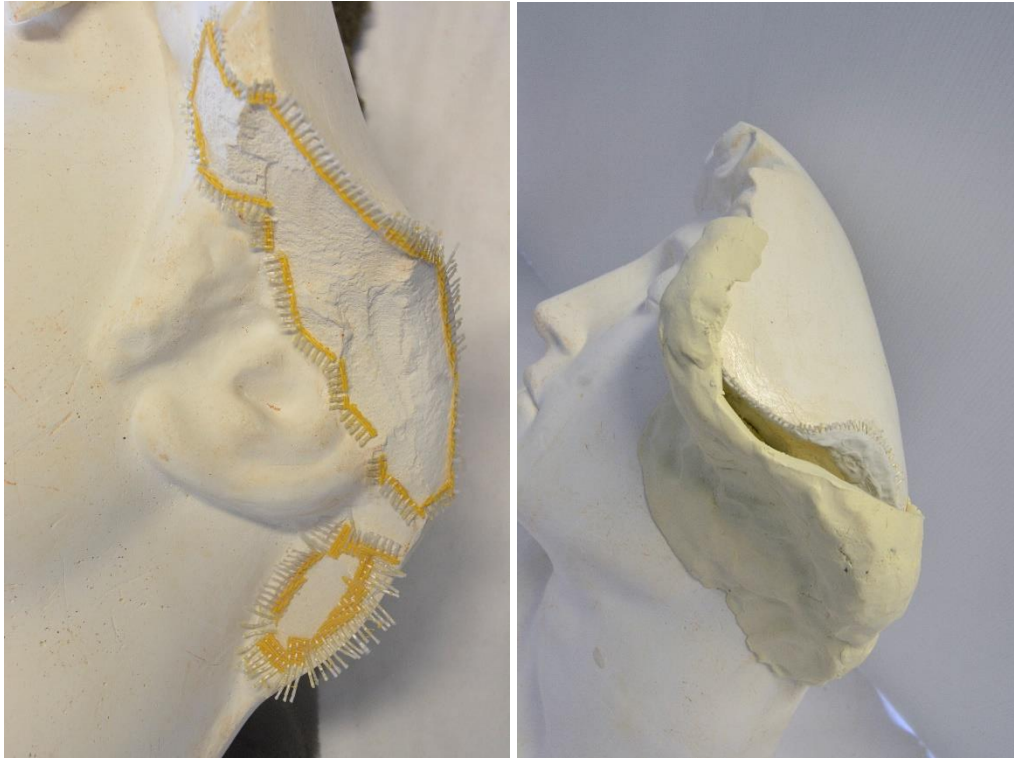
•**BE.** Para reconstruir la pérdida de pelo la parte superior del busto (correspondiente a un saliente), se solicitó el préstamo de otro vaciado idéntico (ilustración 56) para obtener una copia de la zona por medio de un molde. Una vez determinada el área a copiar (ilustración 56) se registraron las formas en plastilina, elegida por su maleabilidad, por el método del apretón (ilustración 57). Así, se trasladó el molde resultante hasta la zona de pérdida de BE para ajustarlo a sus contornos (ilustración 59) y realizar con escayola el llenado que supliría la pérdida. Previamente al llenado, se utilizó una trama de fibra sintética para bordear los contornos de la laguna (ilustración 58) para actuar como delimitador entre original y añadido. Dando como resultado final (después del llenado y tras unos retoques de bisturí) una línea punteada a nivel superficial (ilustración 60), que aísla el añadido del original; sirviendo como criterio de reconocimiento de la reintegración.



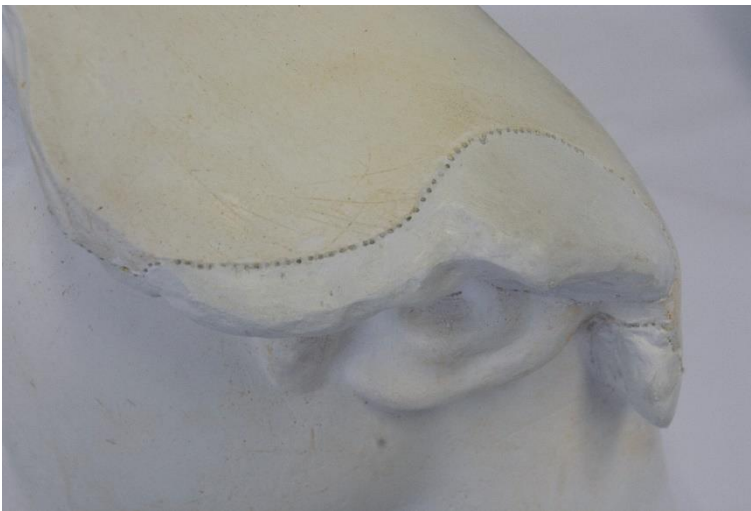
*Ilustración 56. A la izquierda BE y a la derecha el solicitado para sacarle molde. Áreas concernientes.*



*Ilustración 57. Copiado de la zona presionando sobre ella con plastilina para grabar la morfología.*



*Ilustración 58. Preparación para línea punteada final. Ilustración 59. Ajuste del molde a los contornos de BE.*



*Ilustración 60. Resultado final de la reconstrucción de la laguna y la línea que la delimita.*

•**BC.** La reintegración de las diversas lagunas de esta obra se realizó en su mayoría modelando directamente sobre la base preparada para acoger la escayola. Aprovechando la ductilidad del material antes de su absoluto endurecimiento (ilustración 61) se modelaron con palillos las formas y volúmenes requeridos con ayuda de la superposición de capas (ilustraciones 62 y 63). Además, se realizaron rellenos por vertidos sobre los que seguir trabajando (ilustración 64) o para completar lagunas que se correspondían con superficies planas (ilustración 65). Por último, se completaron lagunas con ayuda de elementos maleables y adaptables al entorno como plastilina para hacer de tope a la escayola (ilustración 66).





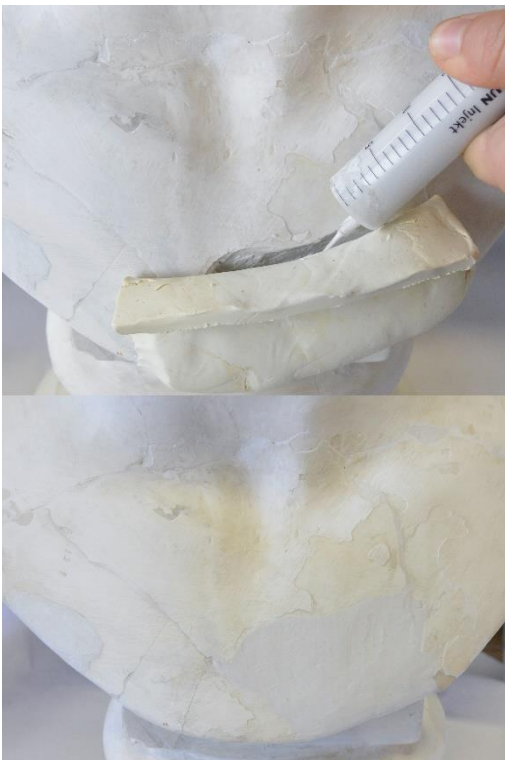
*Ilustración 61. Trabajo de la escayola en su estado dúctil para adaptación a la laguna.*



*Ilustración 62. Proceso de reintegración de laguna. Ilustración 63. Proceso de reintegración de laguna.*



*Ilustración 64. Vertido para rellenar parte de laguna. Ilustración 65. Vertido para completar superficie plana.*



*Ilustración 66. Proceso y resultado del uso de plastilina adaptada a la morfología para el relleno de la laguna.*

•RH. Se realizaron las pertinentes reintegraciones pigmentando la escayola en su masa para facilitar el proceso y optimizar el resultado de la reintegración cromática. Se rellenaron las pérdidas (ilustración 67) y una vez fraguado se perfilaron los añadidos con lima (ilustración 68)

y lija para obtener los volúmenes adecuados y continuos con las superficies circundantes. Algunas de las pérdidas se restituyeron con la ayuda de plastilina moldeada al entorno (ilustración 69) para adaptar la reintegración al volumen y forma adecuada.



*Ilustración 67. Aplicación de la escayola pigmentada sobre las pérdidas.*



*Ilustración 68. Limado superficial de la escayola añadida para adaptar el volumen.*



*Ilustración 69. Relleno de la laguna con ayuda de plastilina ajustada a la pérdida.*

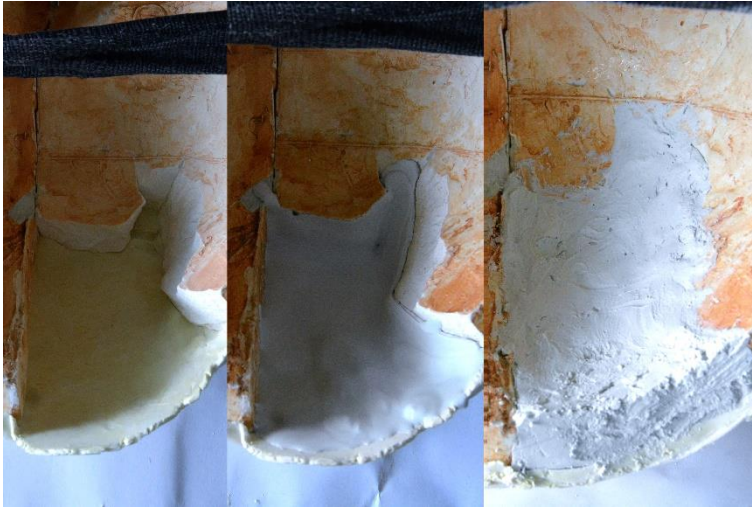
•**MV.** Para reconstruir las pérdidas de diversas características que presentaba esta obra, se realizaron sobre las mismas modelados directos (ilustración 70), rellenos limitados por la fibra de vidrio aplicada durante el refuerzo (ilustración 71) y reconstrucciones con apoyo de elemento dúctil (plastilina) adaptable al entorno para actuar de limitadora (ilustración 72).



*Ilustración 70. Reconstrucción con aplicación directa de la escayola con palillo.*



*Ilustración 71. Relleno de pérdida a nivel externo con fibra de vidrio haciendo de tope.*

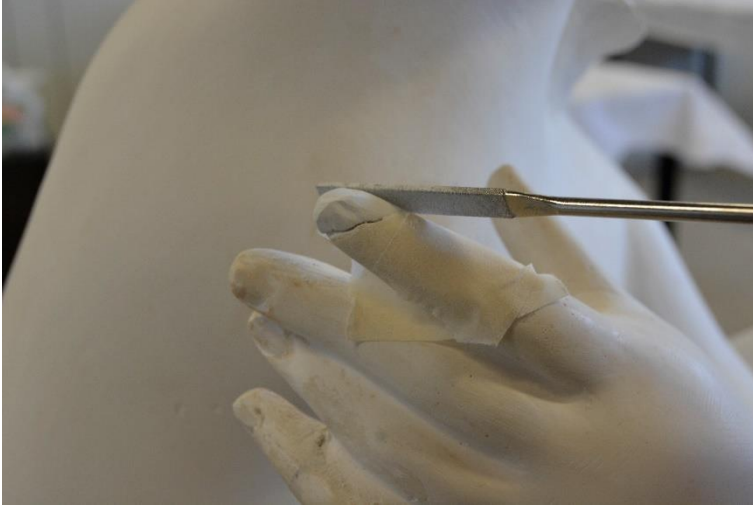


*Ilustración 72. Reconstrucción de pérdida con uso de plastilina adaptada a la morfología que se retiró tras cumplir su función de dar forma a la parte externa.*

•**RV.** La reconstrucción de pequeña parte de un dedo índice se realizó con apoyo de plastilina para poder trabajar aplicando la escayola directamente en un plano inclinado (ilustración 73). La forma definitiva se proporcionó sustrayendo materia con la lima para perfilar los volúmenes y adaptarlos a la forma requerida (ilustración 74). Antes de la adición de escayola, se aplicó una hilera de vaselina en el borde exterior de la laguna para evitar la adhesión de la materia y poder crear una sutil línea a modo de incisión que sirva para distinguir el añadido; dando como resultado una leve discontinuidad casi a nivel superficial que separa la intervención (ilustración 74).



*Ilustración 73. Proceso de adición de la escayola con apoyo externo de plastilina.*



*Ilustración 74. Proceso de perfilado de la escayola para afinar forma y resultado de la línea divisoria tras la retirada de escayola en contacto con la vaselina.*

•**CF.** La reintegración se llevó a cabo por medio de la aplicación de sucesivas capas modelando directamente (ilustración 75) y lijando la superficie para proporcionar un acabado liso.



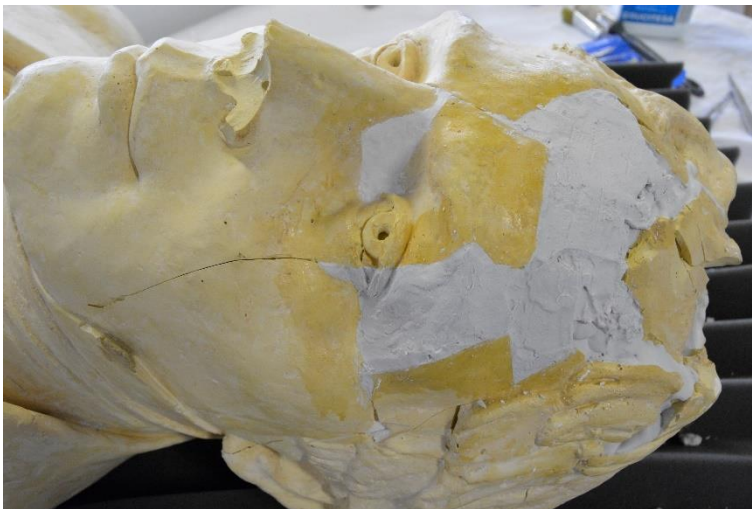
*Ilustración 75. Proceso de reintegración volumétrica de una laguna en el cuello.*

•**CM.** Las lagunas se reintegraron aplicando directamente la escayola (ilustración 76), pigmentada en su masa para facilitar el proceso de reintegración cromática. Se evitó el uso de la lija para lograr la imitación del acabado irregular y rugoso de la obra.



*Ilustración 76. Proceso de reintegración por modelado directo.*

•**BM.** Para restituir el volumen completo a la obra se acometieron las reintegraciones modelando directamente con escayola sobre las pérdidas (ilustraciones 77-78).

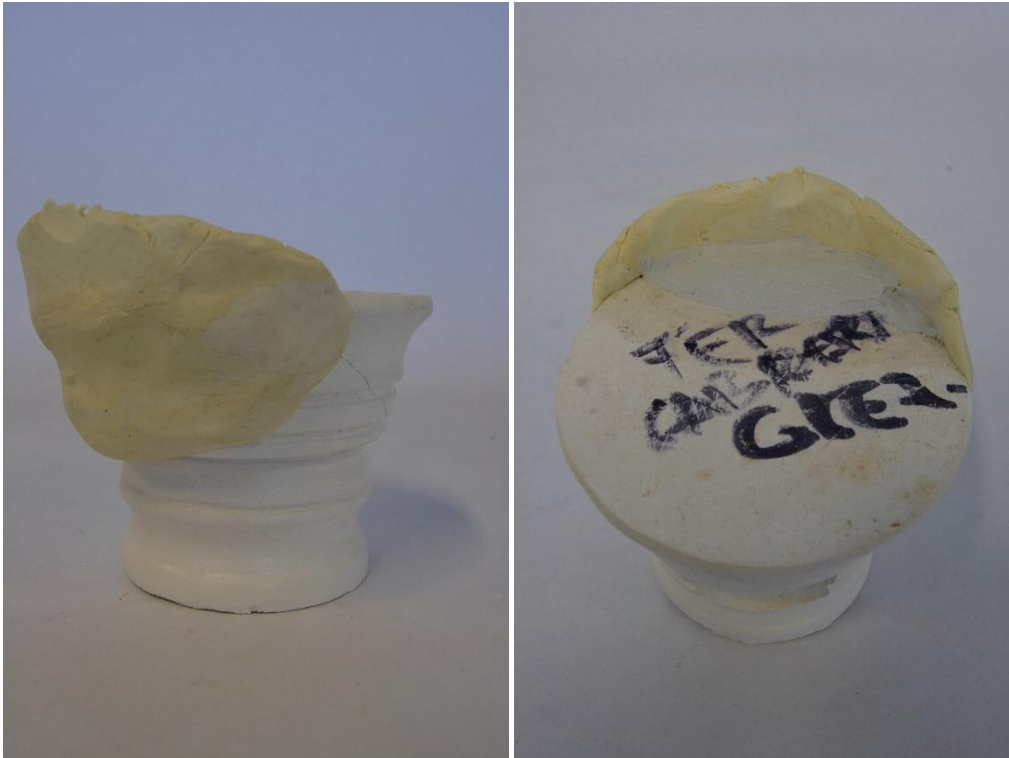


*Ilustración 77. Proceso de reintegración volumétrica.*



*Ilustración 78. Proceso de reintegración volumétrica.*

•RS. Las reintegraciones en la base (RS2) se realizaron por medio de moldes (ilustraciones 79-80) obtenidos en la propia pieza aprovechando la información que proporciona la simetría de la misma. Por otro lado, en RS1, las pequeñas lagunas superficiales se reintegraron con finas capas de estuco inorgánico (ilustración 81) debido a la poca profundidad de las pérdidas y la planitud de las superficies.



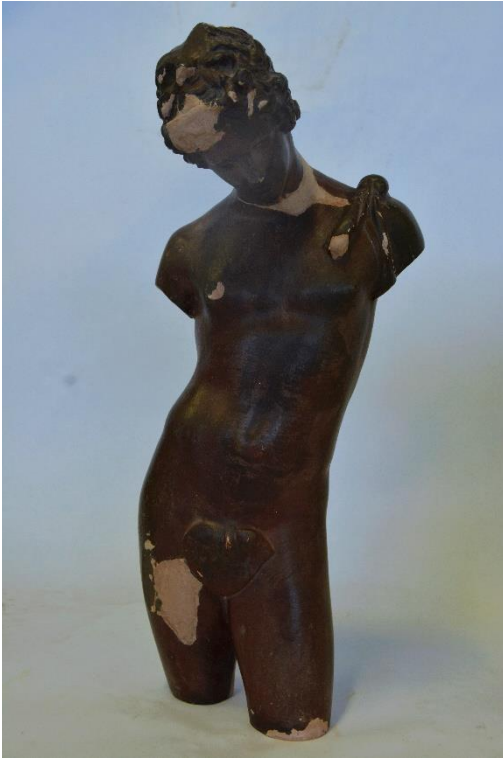
*Ilustración 79. Colocación del molde para relleno. Ilustración 80. Uso del molde para completar pérdida.*



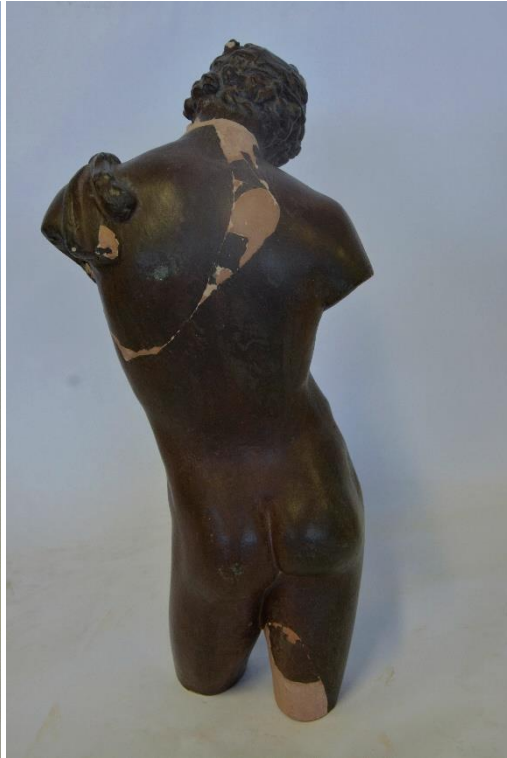
*Ilustración 81. Aplicación de estuco a pincel para cubrir las superficies perdidas.*



-Resultado (ilustraciones 82-91).



*Ilustración 82. Resultado (frontal) de reintegración volumétrica de RH (preparado para recibir color).*



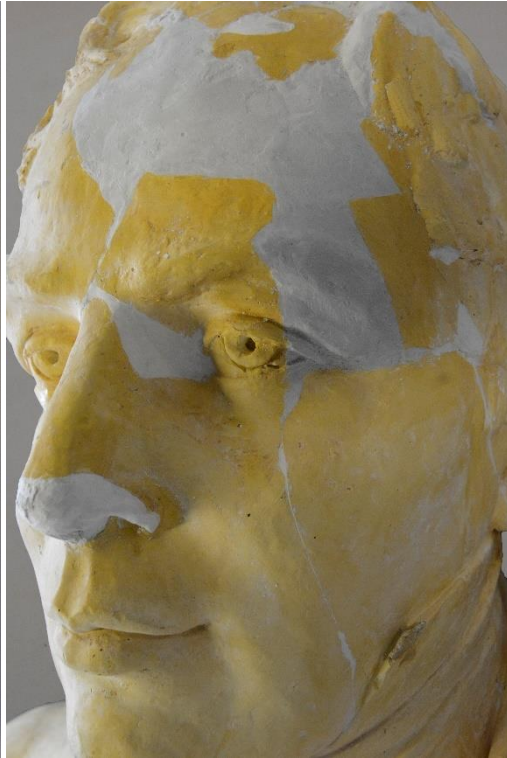
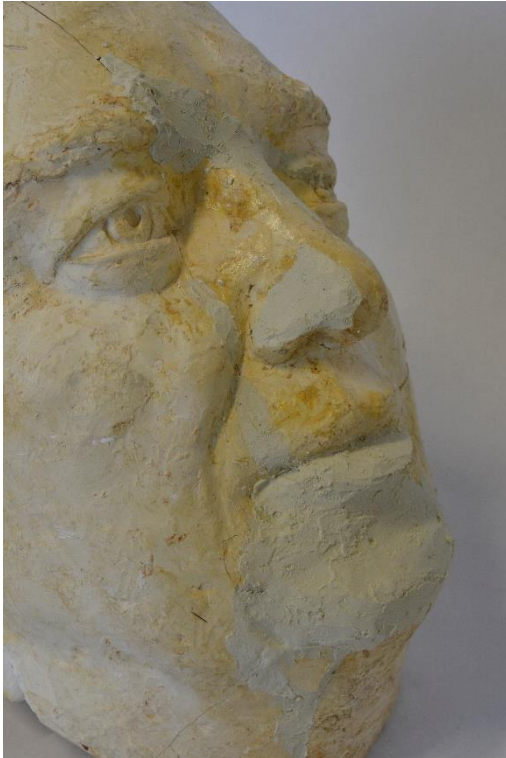
*Ilustración 83. Resultado (trasero) de reintegración volumétrica de RH (preparado para recibir color).*



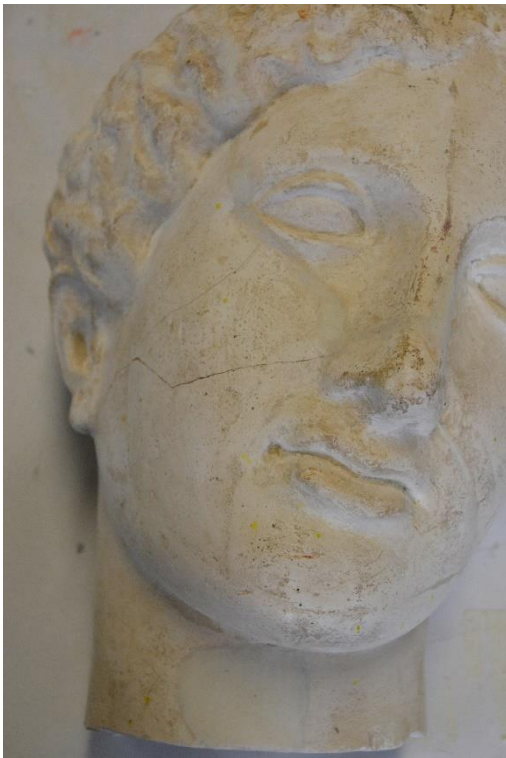
*Ilustración 84. Resultado (frontal) de reintegración volumétrica de BC (preparado para recibir color).*



*Ilustración 85. Resultado (trasero) de reintegración volumétrica de BC (preparado para recibir color).*



*Ilustración 86. Detalle de resultado de reintegración volumétrica de BM (preparado para recibir color). Ilustración 87. Detalle de resultado de reintegración volumétrica de CM (preparado para recibir color).*



*Ilustración 88. Detalle del resultado de la reintegración volumétrica de CF (preparado para recibir color).*

Para las obras en que la reintegración cromática sería mimética (BE y RV) o nula (MV) la reintegración volumétrica se realizó teniendo en cuenta el artículo 7 de la Carta de 1987 que afirma que “admite [...] reintegraciones [...] marcando de modo claro adiciones y reintegraciones [...] en particular en los puntos de unión [...]”.



*Ilustración 89. Detalle del resultado de la reintegración volumétrica de BE que lleva incorporado una línea punteada delimitadora que tras la reintegración cromática mimética de la laguna será elemento discernidor único del añadido.*



*Ilustración 90. Detalle del resultado de la reintegración volumétrica de RV que incluyó en su proceso la realización de una línea incisoria delimitadora que tras la reintegración cromática mimética de la laguna será elemento discernidor único del añadido.*



*Ilustración 91. Resultado de la reintegración cromática de una de las valvas (n4) de MV donde la propia reconstrucción servirá además de diferenciación del añadido al quedar sin reintegrar cromáticamente. Así, de la misma manera que el barro superficial no eliminado, la escayola sin colorar no interfiere en su única función de obtención de vaciados y muestra mejor los límites del original.*

### 3.2.5 Reintegración cromática.

Se trató del último paso para restablecer la unidad potencial de las obras, al mismo tiempo que sirvió para algunas como criterio de diferenciación de las partes no originales.

-Materiales. Aludiendo al principio básico de la reversibilidad, se seleccionó la acuarela para este procedimiento. Precedida, no obstante, por una capa superficial de paraloid al 3% en acetona, destinada a recibir el color, que impermeabilizó la superficies de las lagunas. Se impidió de esta forma la penetración de la acuarela en la masa, aislando reintegración volumétrica de cromática, y facilitando en cualquier caso su retirada si fuera necesario. De la misma manera, se aplicó el paraloid al finalizar para proteger la reintegración de los agentes externos.

-Procedimiento.

#### **Tintas planas.**

·CM. Debido a la gran concentración de matices repartidos de forma irregular por toda la superficie original de la obra, se optó por reintegrar las lagunas pictóricas aplicando una tinta plana neutra (ilustración 92). De esta manera, la reintegración se integraría sin resaltar y proporcionaría una distinción de las partes no originales en una cercanía a la obra bastante considerable.



*Ilustración 92. Procedimiento de aplicación a pincel de tinta neutra.*

·BM. Debido a la mayor homogeneidad del color de esta obra se escogió un bajo tonto para reintegrar las partes reconstruidas (ilustración 93) y diferenciarlas de las originales.



*Ilustración 24. Proceso aplicación bajo tono (tinta plana).*

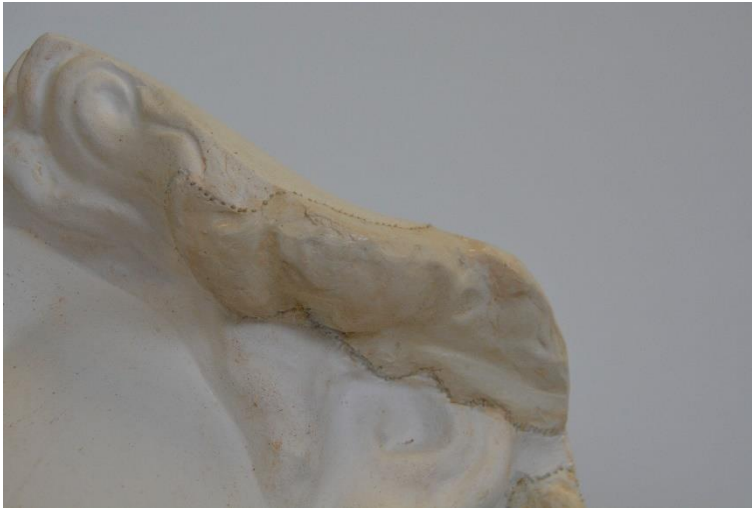
·RV. Se aplicó una tinta plana buscando obtener el tono exacto circundante para integrar cromáticamente con gran exactitud siendo finalmente la línea continua de los bordes el único límite visible entre añadido y original.

·RS. Se reintegraron las lagunas de esta obra de manera mimética con una tinta plana del tono, quedando como aspecto discernidor el acabado muy brillante del original en comparación al de

las reintegraciones (casi mate). El retoque “ilusionista” resulta apreciable solo a una distancia a pocos cm a la obra.

#### **Veladuras.**

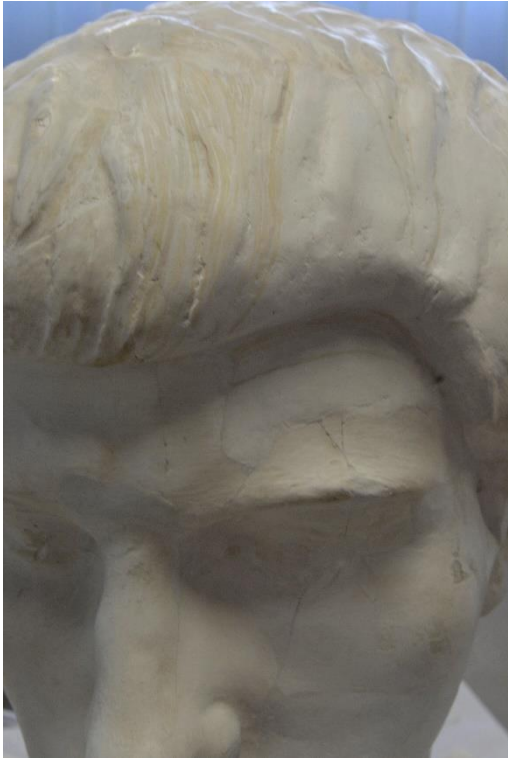
·BE. Para obtener una reintegración de color mimética y dejar la línea punteada como único elemento diferenciador; se aplicaron veladuras (ilustración 95) hasta dar con el resultado deseado.



*Ilustración 95. Proceso de obtención de color mimético mediante finas capas de color transparentes (rebajadas en agua).*

#### **Trateggio.**

·BC. Se realizó un rayado con líneas orgánicas yuxtapuestas de diversos matices que siguen los ritmos de la laguna para adaptarse en color y forma (ilustración 96); reintegrando así las pérdidas reconstruidas y diferenciándolas de las partes originales de la obra.

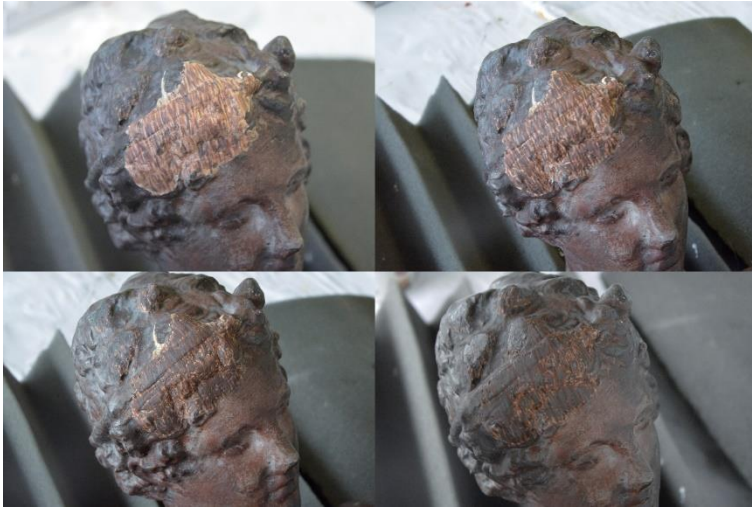


*Ilustración 96. Proceso reintegración con tratteggio.*

·RH. Debido a la enorme variedad de matices que dan color a la obra, se seleccionó un método de tratteggio con el que es posible acercarse a todos los tonos circundantes llegando a alcanzar cierta mimesis a nivel cromático. Se efectuó un rigatino (criterio de discernibilidad) de líneas perpendiculares yuxtapuestas y superpuestas de diversos colores llevados del claro al oscuro (ilustraciones 97-98). Fueron realizadas en distintas direcciones para adaptarse visualmente a los planos. Además, para crear un efecto más tridimensional adaptado a los volúmenes escultóricos; se realizaron pequeñas intersecciones de las líneas desarrolladas en los diversos sentidos.



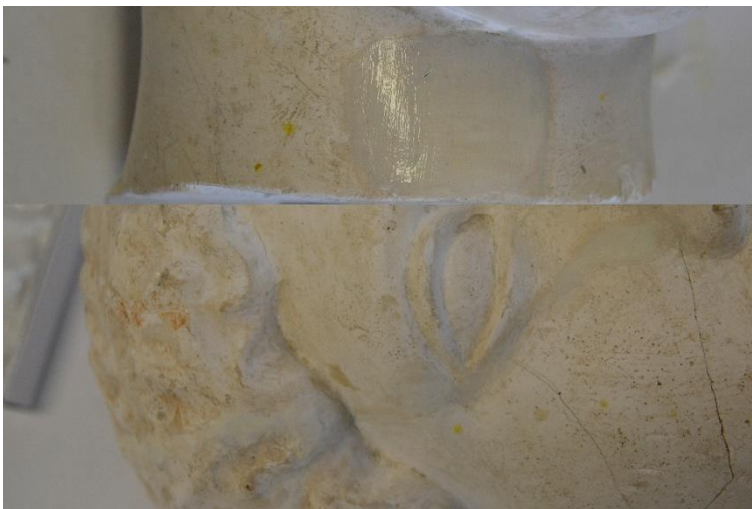
*Ilustración 97. Procedimiento reintegración laguna con rigatino.*



*Ilustración 98. Procedimiento reintegración laguna con rigatino.*

### **Estarcido.**

·CF. Para asemejarse a su superficie levemente moteada e irregular, las reintegraciones se realizaron esparciendo acuarela con pincel con un color similar a los matices más oscuros (ilustración 100) sobre una tinta plana de un color aproximado al de la base de la obra (ilustración 99). La mayor concentración de pequeñas “manchas” apreciable a una distancia de pocos cm proporciona la distinción de la reintegración.



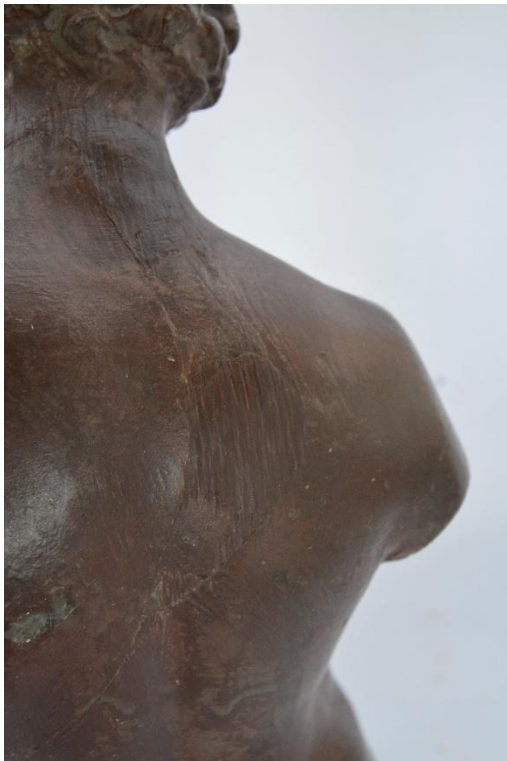
*Ilustración 99. Proceso reintegración: base de tinta plana aplicada sobre las lagunas.*





*Ilustración 100. Proceso reintegración: salpicadura irregular con pincel para cubrir color base.*

**-Resultados (Ilustraciones 101-114).**



*Ilustración 101. Resultado en detalle (RH).*



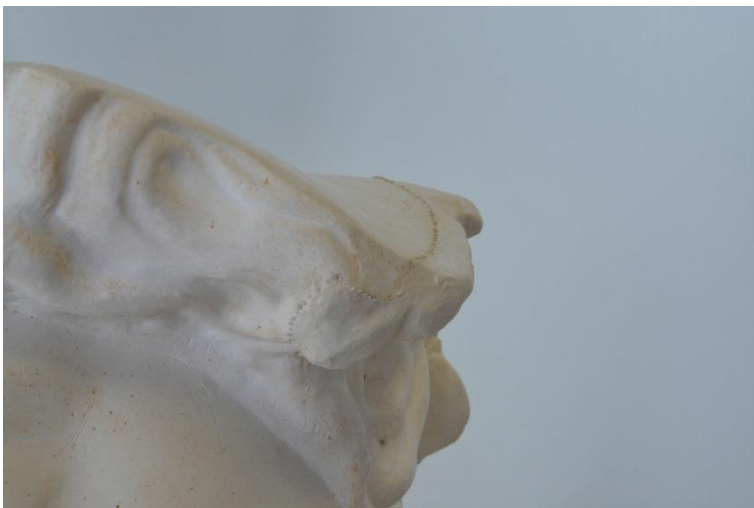
*Ilustración 102. Resultado en detalle (RH).*



*Ilustración 103. Resultado en detalle (BC).*



*Ilustración 104. Resultado en detalle (BC).*



*Ilustración 105. Resultado en detalle (BE).*



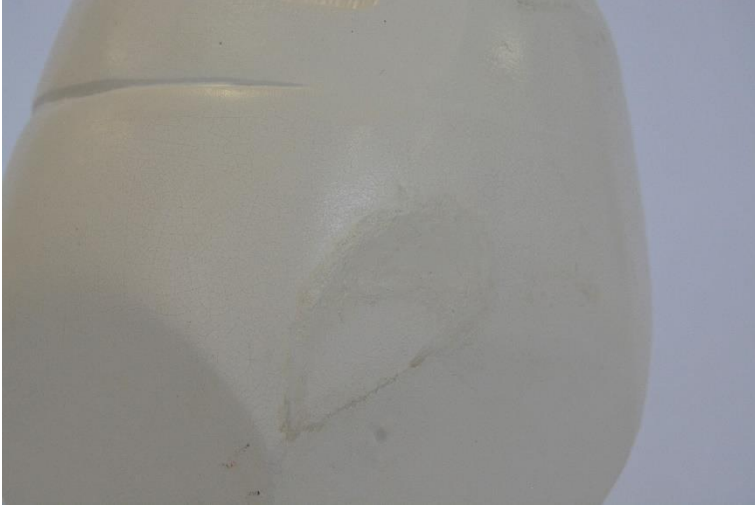
*Ilustración 106. Resultado en detalle (BE).*



*Ilustración 107. Resultado en detalle (RV).*



*Ilustración 108. Resultado en detalle (RS).*



*Ilustración 109. Resultado en detalle (RS).*



*Ilustración 110. Resultado en detalle (CM).*



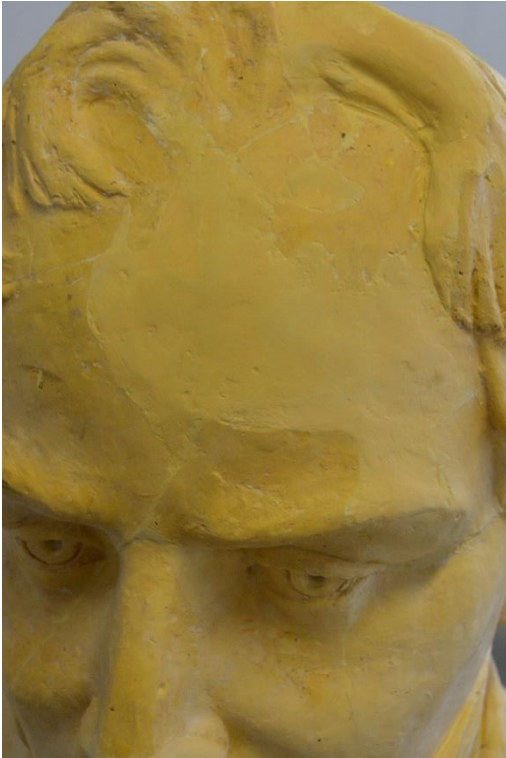
*Ilustración 111. Resultado en detalle (CM).*



*Ilustración 112. Resultado en detalle (CF).*



*Ilustración 113. Resultado en detalle (CF).*



*Ilustración 114. Resultado en detalle (BM).*

### 3.1 Experimentación.

#### 3.3.1 Introducción.

Tras el conocimiento del tipo de obras que se recibirían para tratar, se determinó a priori una mayor importancia de los valores estéticos y funcionales, por encima de los histórico-artísticos. Esto desencadenó el interés por conseguir mayor discreción en el reconocimiento de los añadidos.

El descubrimiento del «Mortero Alhambra», registrado por el Patronato de la Alhambra y Generalife (P-200803328) resultó ser la inspiración de la experimentación con un producto para crear un mortero similar que poder aplicar en la restauración de los yesos cedidos. El Mortero Alhambra, creado con propiedades fluorescentes bajo la radiación UV para ser utilizado en reintegraciones volumétricas entre otras cosas, permite la presencia de añadidos invisibles detectables solo bajo luz UV, respetando de esta manera la diferenciación de partes no originales. Gracias a que se presenta preparado en diferentes bases de yeso, cal y estuco y debido a su bajo porcentaje de componentes fluorescentes, no modifica la base del mortero ni sus propiedades.

Con la idea de crear un mortero fluorescente bajo UV para reducir el impacto visual de las reintegraciones en nuestros vaciados de uso académico; se comenzó a experimentar con «fluoresceína» (sustancia en polvo) en la búsqueda de una posible aplicabilidad. A pesar del conocimiento previo de sus grandes propiedades fluorescentes, que nos llevó a su elección, su comportamiento desconocido nos condujo a la creación de diversos muestrarios.

### 3.3.2 Pruebas.

Los tanteos iniciales con el material demostraron su gran capacidad colorante de la misma forma que manifestó su capacidad de fluorecer bajo UV en ínfimas proporciones; esencial para no afectar al color de la base del mortero. Tras el primer acercamiento al material, se comprobó que el tipo de fluorescencia difería notablemente del tipo de respuesta producida por los yesos (ilustraciones 115-116); aspecto necesario para establecer claramente los límites del añadido.

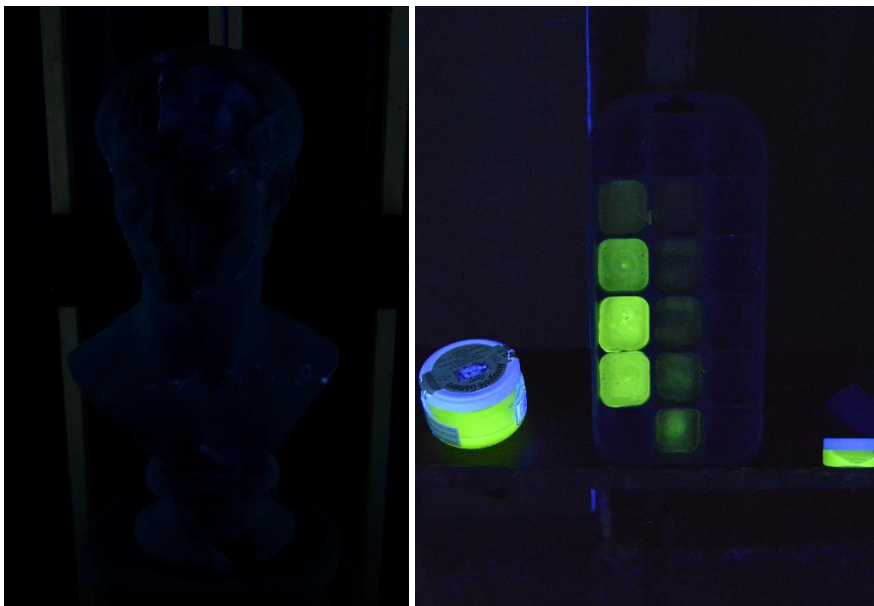


Ilustración 115. Obra (BC) bajo UV.

Ilustración 116. Primeros ensayos bajo UV.

Se plantearon las siguientes pruebas:

**A.** Fluoresceína + acryl (a modo de aglutinante) en diferentes proporciones aplicadas sobre una base de escayola.

-Objetivo: determinar la fluorescencia del material al ser aplicado en modo de pintura para una posible reintegración cromática.

-Mezclas (tabla):

Muestra	Acryl	Fluoresceína	Escayola	Agua
N1 a	1%	$1 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	10 mL
N2 a	1%	$2 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	10 mL
N3 a	1%	$3 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	10 mL
N4 a	1%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	10 mL
N5 a	1%	$5 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	10 mL

-Observaciones: el material pierde fluorescencia con el paso de los días.

**B.** Escayola + fluoresceína + acryl

-Objetivo: determinar la proporción mínima necesaria de fluoresceína en la masa (escayola y agua) para obtener respuesta evidente bajo luz UV.

-Mezclas (tabla).

Muestra	Acryl	Fluoresceína	Escayola	Agua
N1 b	1%	$1 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	11 g	10 mL
N2 b	1%	$2 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	11 g	10 mL
N3 b	1%	$3 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	11 g	10 mL
N4 b	1%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	11 g	10 mL

-Observaciones: la respuesta se dio en la muestra n4 (de mayor proporción el fluoresceína). Se observa inestabilidad en el color con el paso de los días.

C. Acryl + fluoresceina + pigmento (en diferentes proporciones) + escayola; también para contemplar su uso en reintegraciones con escayola coloreada en su masa. Se utilizaron los resultados/conclusiones obtenidas en los apartados A y B para la elección de las proporciones.

-Objetivo: hallar proporciones adecuadas para obtener mezcla estable, con fluorescencia evidente y que poder controlar también cromáticamente.

-Mezclas (tabla):

Muestra	Acryl	Fluoresceína	Pigmento tierra	Pigmento ocre	Escayola	Agua
N1 c	5%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N2 c	6%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N3 c	5%	$1 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N4 c	5%	$2 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N5 c	5%	$3 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N6 c	5%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N7 c	5%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	2%	11 g	10 mL
N8 c	5%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	1%	2%	11 g	10 mL
N9 c	5%	$7 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	1%	3%	11 g	10 mL
N10 c	5%	$4 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	1%	3%	11 g	10 mL
N11 c	3%	$7 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL
N12 c	5%	$7 \cdot 10^{-8}$ g (aprox)	-	-	11 g	10 mL

·Ilustraciones:

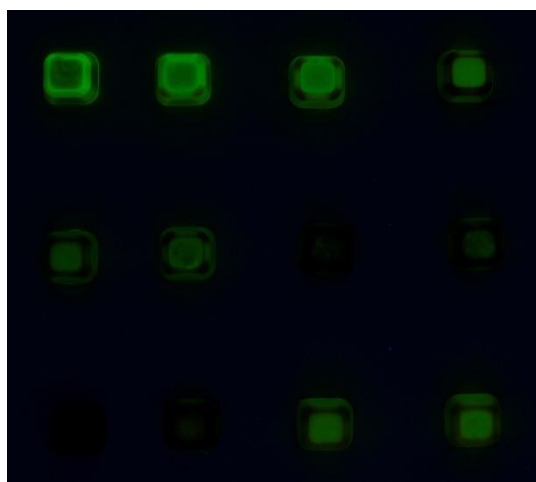


Ilustración 117. Toma bajo luz UV.

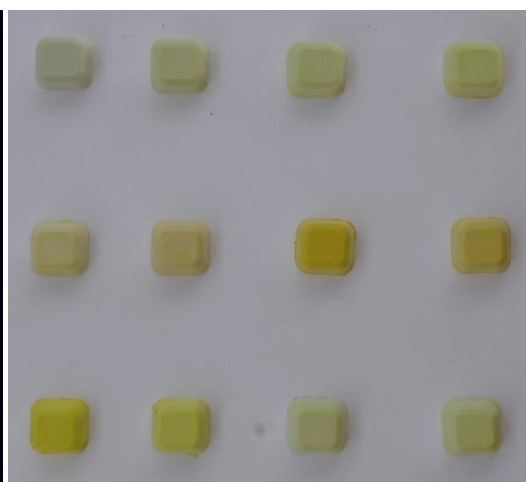


Ilustración 118. Toma en el visible (día 1).



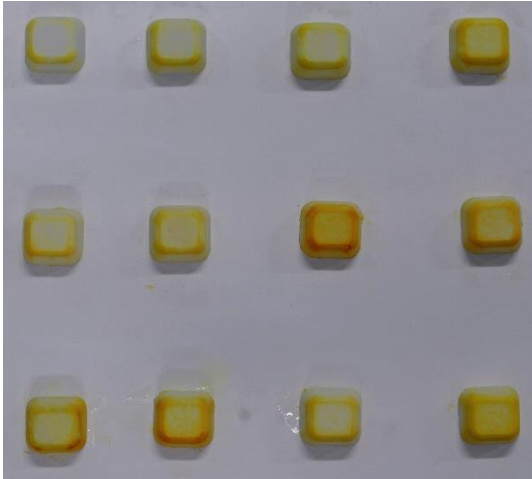


Ilustración 119. Toma en el visible (día 3).

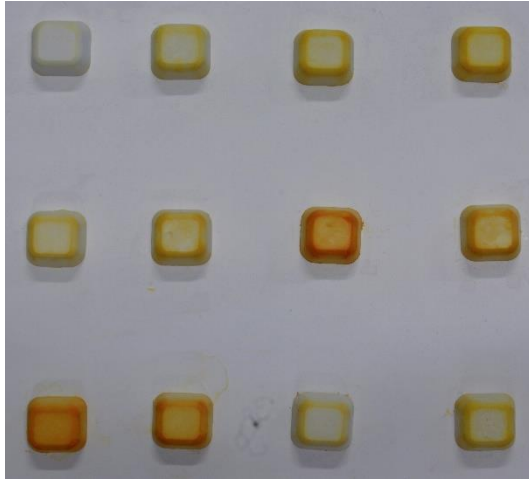


Ilustración 120. Toma en el visible (día 5).

-Observaciones: con el paso de los días las muestras varían sustancialmente su color (visible en la comparación de las ilustraciones 117-120). La fluoresceína migra independientemente de la cantidad de acryl añadido y afecta al resultado en el visible (modifica cromáticamente) y en UV (no mantiene la misma intensidad de fluorescencia). La humedad favorece su movimiento (prueba aplicación agua en spray), que se evidencia aún más bajo UV (irregularidad superficial).

### 3.3.3 Conclusión.

La imposibilidad de lograr una mezcla estable e inalterable a largo plazo no permitió su uso en la labor requerida.

A pesar del intento fallido de la utilización del producto que llevó finalmente a la elección de otros procesos de reintegración y criterios de discernibilidad; el método planteado no deja de ser interesante para el tipo de obras en cuestión.

## 4. Resultados

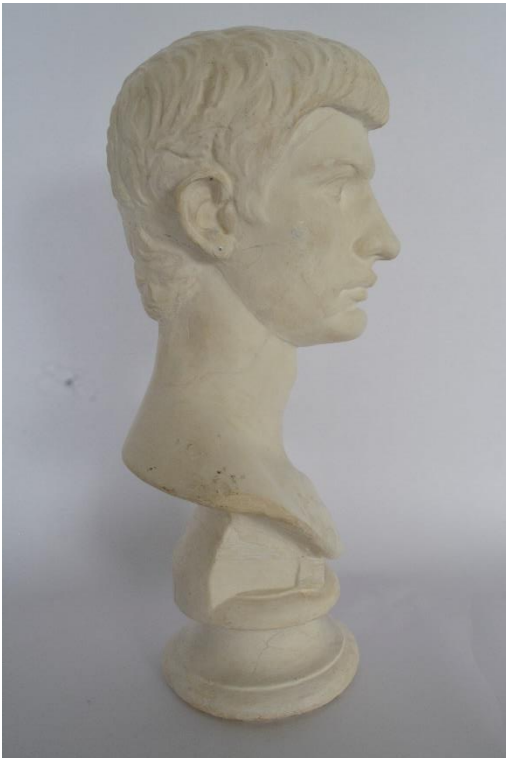
4.1 Documentación fotográfica final. Las ilustraciones 121-160 muestran el resultado definitivo de la intervención en la colección de los yesos.



*Ilustración 121. Resultado (vista frontal) de BC.*



*Ilustración 122. Resultado (vista trasera) de BC.*



*Ilustración 123. Resultado (lateral izquierdo) de BC.*



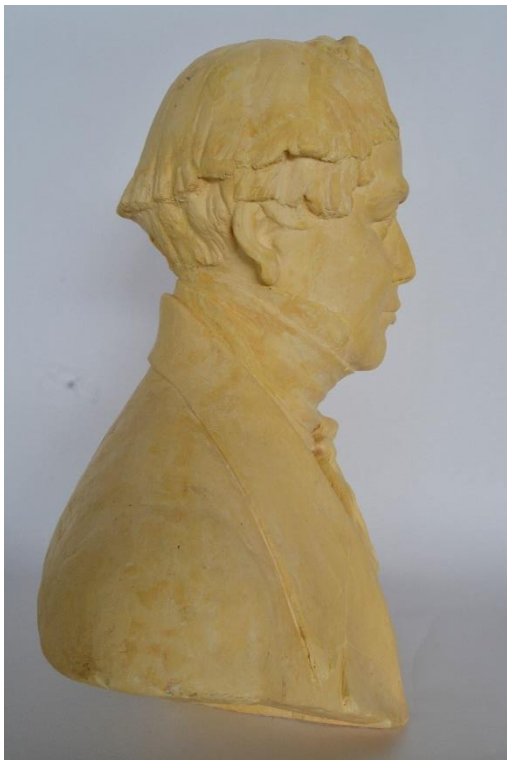
*Ilustración 124. Resultado (lateral derecho) de BC.*



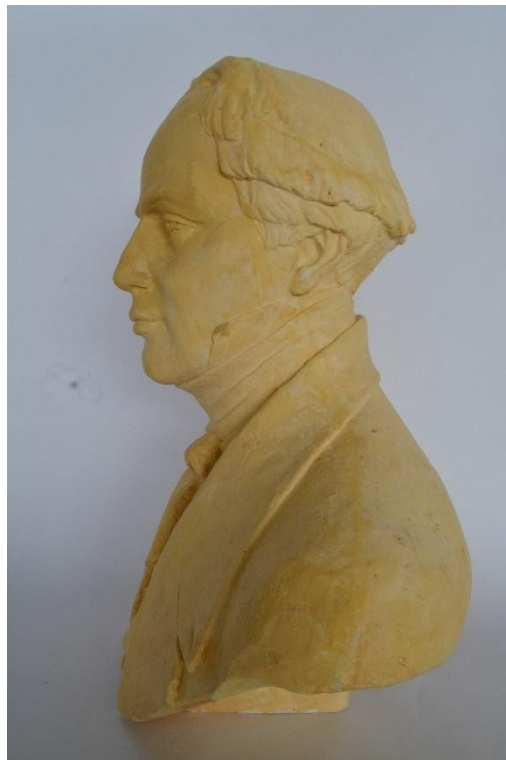
*Ilustración 125. Resultado (vista frontal) de BM.*



*Ilustración 126. Resultado (vista trasera) de BM.*



*Ilustración 127. Resultado (lateral izquierdo) de BM.*



*Ilustración 128. Resultado (lateral derecho) de BM.*



*Ilustración 129. Resultado (vista frontal) de BE.*



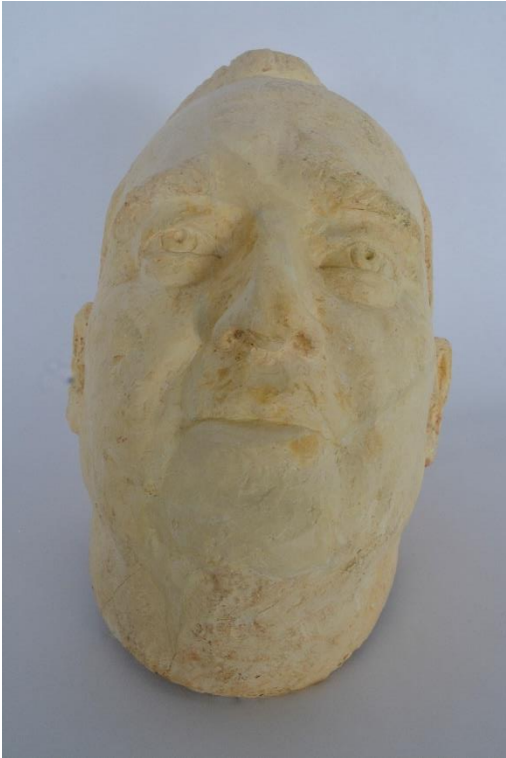
*Ilustración 130. Resultado (vista trasera) de BE.*



*Ilustración 131. Resultado (lateral izquierdo) de BE.*



*Ilustración 132. Resultado (lateral derecho) de BE.*



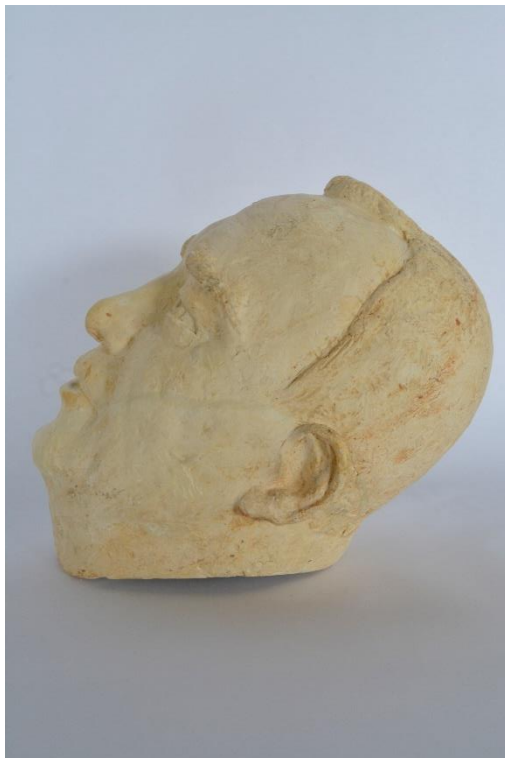
*Ilustración 133. Resultado (vista frontal) de CM.*



*Ilustración 134. Resultado (vista trasera) de CM.*



*Ilustración 135. Resultado (lateral izquierdo) de CM.*



*Ilustración 136. Resultado (lateral derecho) de CM.*



*Ilustración 137. Resultado (vista frontal) de RV.*



*Ilustración 138. Resultado (vista trasera) de RV.*



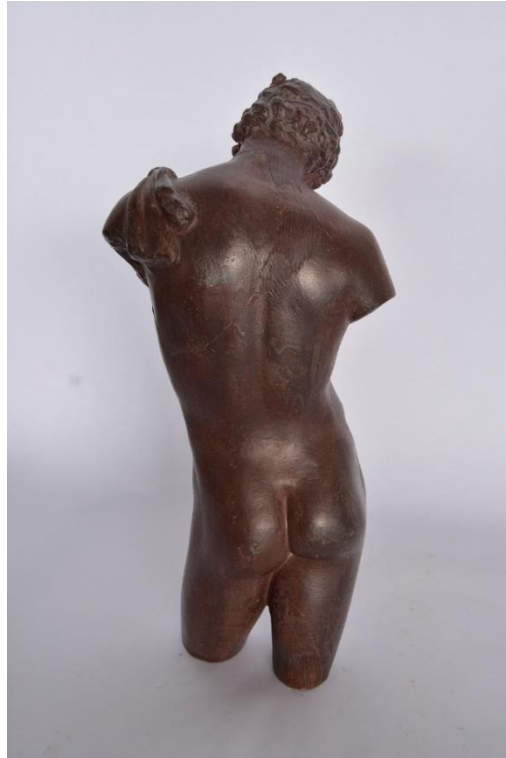
*Ilustración 139. Resultado (lateral izquierdo) de RV.*



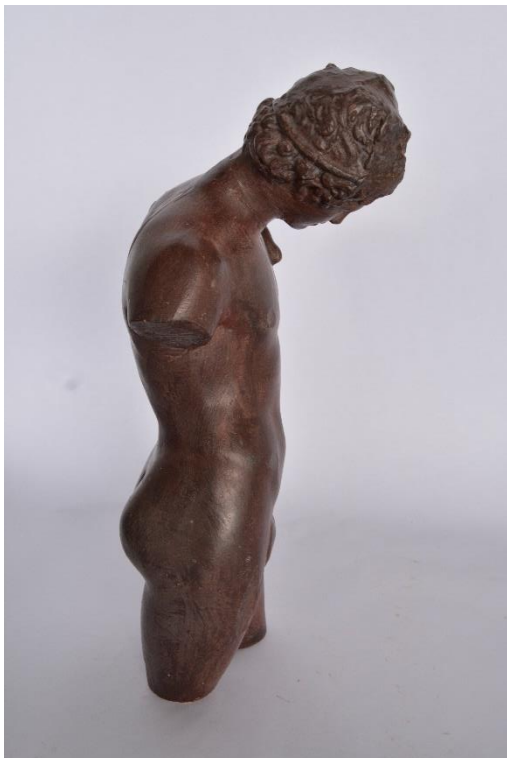
*Ilustración 140. Resultado (lateral derecho) de RV.*



*Ilustración 141. Resultado (vista frontal) de RH.*



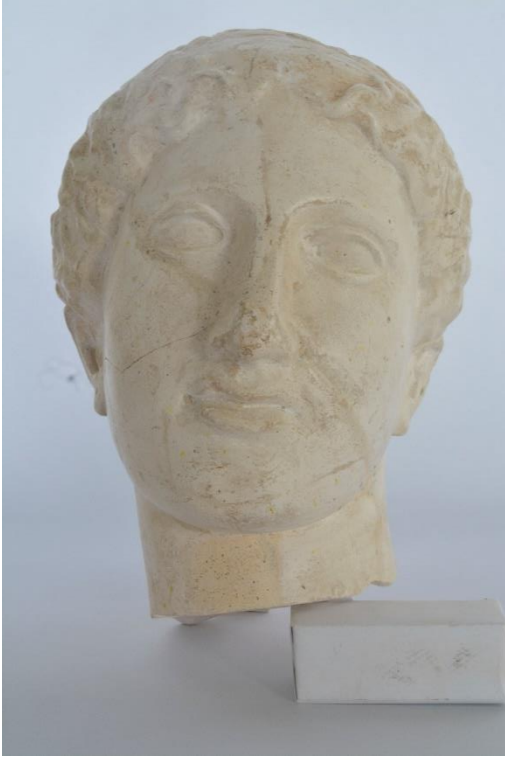
*Ilustración 142. Resultado (vista trasera) de RH.*



*Ilustración 143. Resultado (lateral izquierdo) de RH.*



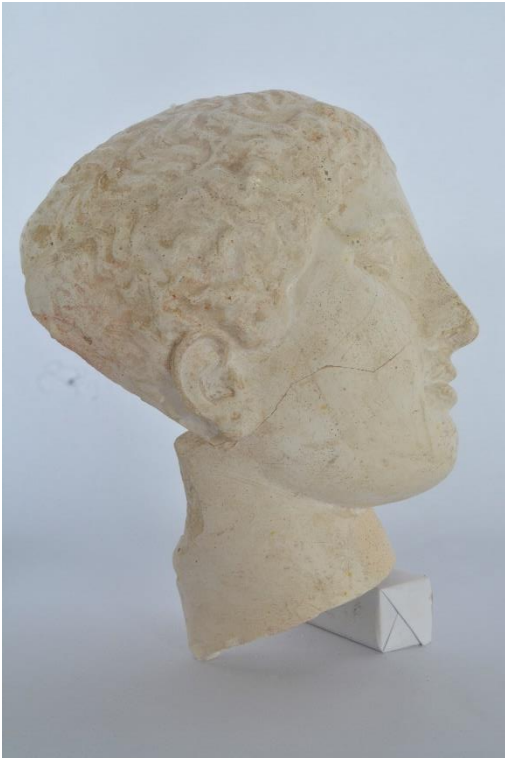
*Ilustración 144. Resultado (lateral derecho) de RH.*



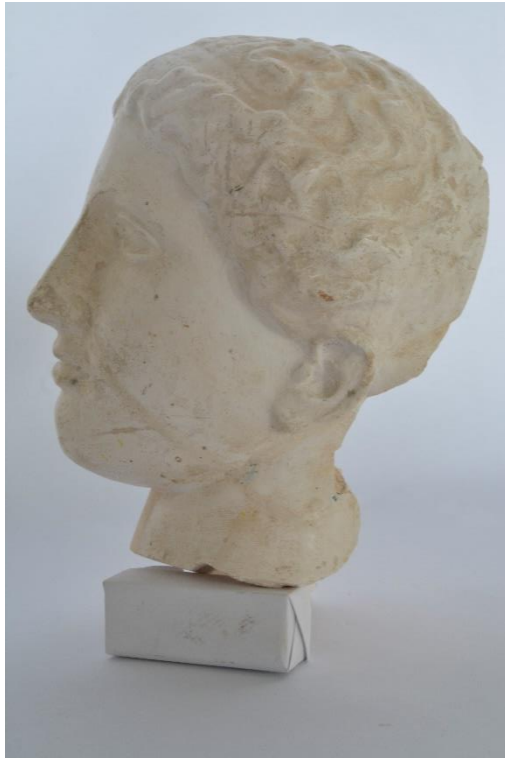
*Ilustración 145. Resultado (vista frontal) de CF.*



*Ilustración 146. Resultado (vista trasera) de CF.*



*Ilustración 147. Resultado (lateral izquierdo) de CF.*



*Ilustración 148. Resultado (lateral derecho) de CF.*





*Ilustración 148. Resultado (vista frontal) de RS.*



*Ilustración 149. Resultado (vista trasera) de RS.*



*Ilustración 150. Resultado (lateral izquierdo) de RS.*



*Ilustración 151. Resultado (lateral derecho) de RS.*



*Ilustración 152. Resultado (interior) de MV4 y MV3.*



*Ilustración 153. Resultado (exterior) de MV4 y MV3.*



*Ilustración 154. Resultado (interior) de MV2 y MV1.*



*Ilustración 155. Resultado (exterior) de MV2 y MV1.*



*Ilustración 156. Resultado (interior) de MV5 y MV6.*



*Ilustración 157. Resultado (exterior) de MV5 y MV6.*



*Ilustración 158. Resultado (interior) de PC.*



*Ilustración 159. Resultado (exterior) de PC.*



*Ilustración 160. Montaje de MV y PC + escala 20 cm.*

#### 4.2 Conclusiones.

A pesar de la inviabilidad del uso de la fluoresceína en los procesos de reintegración, se han obtenido buenos resultados generales con respecto a la devolución de la funcionalidad de las obras.

Los resultados de las reintegraciones volumétricas considerados óptimos son los de las obras con pequeñas lagunas o en las que la información circundante o los recursos disponibles, permitían el uso de moldes en la reconstrucción (ej. Busto Esclavo, ver ilustraciones 57 y 59 en apartado 3.2.4). De esta manera, será recomendable, siempre que sea posible, optar por la técnica del moldeo, además de por la fidelidad, por la velocidad de ejecución que posibilita una vez planteada la forma de efectuarlo. Las pérdidas volumétricas de grandes áreas (ej. Busto Clásico y Busto Masculino) han dificultado la ejecución de la intervención a nivel técnico ya que necesitaba de la creación de una superficie base para sostener la reintegración (solucionado con estructura de fibra de vidrio, ver ilustraciones 40-41 en apartado 3.2.3).

Respecto a las reintegraciones cromáticas, constatamos que el *tratteggio* resulta bastante complejo de plantear y realizar sobre obra tridimensional y puede provocar una dilatación inoportuna del tiempo programado. No obstante, tiene como ventaja ser un criterio definido de discernibilidad. La aplicación de tintas planas a bajo tono o neutra, una vez escogidos los colores, son técnicas que permiten un alto rendimiento relación tiempo-resultado y aportan acabados respetuosos con el original. Por último, las reintegraciones cromáticas realizadas con un carácter más mimético parecen favorecer en gran medida la óptima legibilidad de las obras. Así pues, puede resultar interesante plantear reintegraciones que permitan añadir el elemento diferenciador con las distintas técnicas de reintegración volumétrica (ej. Representación Venus,

ver ilustración 74 en apartado 3.2.4) para terminar con un acabado cromático que recupere la unidad formal y se integre a distancia del espectador (reconocible a muy corta distancia).

Por otro lado, el estado en el que se recogieron las obras, provocado principalmente por la caída de una estantería; precisa la necesidad de una mejora en las condiciones de conservación de los vaciados de uso académico de la facultad.

Resulta necesario implementar medidas de mejora de almacenaje cuando las piezas no estén en uso. Así pues, será imprescindible la revisión y refuerzo de los anclajes de las estanterías o el afianzamiento de la estabilidad del mobiliario donde se almacenen. Además, se deberán ejecutar envolturas que protejan la superficie de la obra de la contaminación atmosférica.

Sería recomendable la implantación de prohibiciones de manipulación directa especialmente en aquellas obras destinadas a las aulas de dibujo donde el contacto táctil es totalmente prescindible.

Los yesos resultan ser herramientas indispensables en el aprendizaje del ámbito de las bellas artes, por lo tanto, son bienes que deben ser preservados en las mejores condiciones. Así pues, es aconsejable una revisión anual por un profesional de la restauración. Esta medida garantizaría una adecuada permanencia en el tiempo tanto de los vaciados intervenidos como del resto de colecciones. La mejor forma de asegurar estas revisiones y por lo tanto, la salvaguarda de las obras, sería la creación de una iniciativa donde los propios estudiantes del grado acompañados de docentes se ocupen de esta labor. Este proyecto, introducido en las Jornadas de Conservación y Restauración celebradas anualmente, puede favorecer el aprendizaje de forma práctica y beneficiar tanto al alumnado como al mantenimiento de los recursos comunes.

## 5. Referencias/bibliografía

- Agencia EFE (5 octubre, 2015). *La Alhambra patenta un mortero fluorescente para percibir los arreglos en arquitectura*. abc. <https://www.abc.es/cultura/20151003/abci-alhambra-mortero-fluorescente-201510031444.html>
- Estremera, M. J., Correa, E., Rubio, R., Carreño, E., Gómez, S., & Caro, E. (2014). *Manual de Buenas Prácticas Restauración de madera, yeso y cerámica*. Patronato de la Alhambra y Generalife. p. 27, 46, 48, 49, 130 y 142
- Sánchez, M. I., Pérez, M., Hernández, R., & del Pino, S. (1993). *ESCULTURA* (Primera edición). Litografía Trujillo. pp. 49-53, 171 y 173
- Sauras, J. (2003). *La escultura y el oficio de escultor*. Ediciones del Serbal. pp. 151-158
- Royo Fraguas, C., Morales Almonacid, M., Espinosa Ipinza, F., & Chiostergi Picchio, S. (2015). RESULTADOS EXPLORATORIOS DE LA APLICACIÓN DE GELES DE AGAR-AGAR PARA LA LIMPIEZA DE SUPERFICIES DE YESO: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA. *Conserva*, 20. [http://www.cncr.gob.cl/611/articles-57154\\_archivo\\_13.pdf](http://www.cncr.gob.cl/611/articles-57154_archivo_13.pdf) p. 141