

TFG

MUTILACIONES EN ESCULTURA. ANÁLISIS DE CASOS

Presentado por Mireia Ferrer Ventura
Tutor: Xavier Mas i Barberà

Facultat de Belles Arts de Sant Carles
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales.
Curso 2013-2014



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	_____	PÁGINA 3
2. OBJETIVOS	_____	PÁGINA 4
3. METODOLOGÍA	_____	PÁGINA 4
4. ESTADO DE LA CUESTIÓN	_____	PÁGINA 5
5. CASOS DE ESTUDIO PROPIO	_____	PÁGINA 15
6. CONCLUSIONES	_____	PÁGINA 51

1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo de Final de Grado “Mutilaciones en Escultura: Análisis de casos” versa sobre el análisis y cálculo de las distintas zonas de mutilaciones sufridas por cuatro casos distintos.

En la primera parte del trabajo se expone qué es la mutilación y cómo ha sido tratada a lo largo de la historia, además del planteamiento de una metodología que sirve para el cálculo de los faltantes en relación al porcentaje total de la obra conservada en la actualidad.

Además, se plantea una breve propuesta de intervención de cada una de las obras atendiendo los principales problemas que presenta la piedra que la constituye.

Palabras clave: Mutilación, escultura, faltante

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este Trabajo de Final de Grado se dividen en un objetivo general y dos objetivos específicos.

La finalidad de este trabajo como eje principal se ha centrado en elaborar una escala de identificación de mutilaciones en escultura, dividida en cuatro niveles. Así mismo, desarrollar plantillas preparadas para superponer sobre el mapa o croquis de mutilación y visualizar de forma rápida y directa los daños en la escultura. Por último, realizar una propuesta de intervención breve de los casos ejemplificados en cada uno de los niveles anteriormente mencionados, para mostrar la actuación de cada uno de los niveles, es decir, relacionar dichas propuestas de intervención con el porcentaje que tiene cada una de ellas, sin olvidar que la base del trabajo es el desarrollo de la escala de niveles.

3. METODOLOGÍA

La metodología empleada se basa en una elección de criterios que se justifique tanto histórica como formalmente.

En este trabajo de final de grado se desarrolla un sistema de niveles para identificar las mutilaciones en escultura dependiendo de su estado de conservación, dividiéndose en cuatro niveles, siendo cada uno de ellos:

Nivel 1 → Mutilación leve: Faltante en la escultura de 0.1% al 5%

Nivel 2 → Mutilación media: Faltante en la escultura del 5.1% al 15%

Nivel 3 → Mutilación alta: Faltante en la escultura del 15.1% al 30%

Nivel 4 → Mutilación muy alta: Faltante de la escultura del 30.1% al 60%

Una degradación mayor al 60% ya se consideraría ruina.

Este sistema de niveles o escala de mutilación se desarrollará de forma completamente autónoma.

Con este método se pretende identificar a las esculturas por su grado de mutilación, para su rápida identificación mediante la escala.

Para ello será necesario un estudio histórico de la conservación y restauración en escultura y un entendimiento de las distintas patologías que afectan a las obras.

Además, será imprescindible la realización de croquis de daños de los faltantes sobre los cuales se superpondrá una malla de cuadrados de la densidad adecuada para cada obra, explicándose el método en cada uno de los casos dependiendo de sus medidas.

4. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En este apartado, se expondrán los distintos ítems necesarios para la posterior comprensión del trabajo. Para asentar dichas bases, se deberá clarificar qué es una mutilación, diferenciarla de otros daños, qué ha sucedido con las esculturas en la historia de la conservación y restauración, y por último explicar cuáles son las corrientes actuales de intervención dichos casos.

4.1. DEFINICIÓN DE MUTILACIÓN

La definición de mutilación extraída de la Real Academia Española de la Lengua es la siguiente: “**mutilación.1.** f. Acción y efecto de mutilar.”, “**mutilar.** (Del lat. *mutilāre*). **1.** tr. Cortar o cercenar una parte del cuerpo, y más particularmente del cuerpo viviente. U. t. c. prnl. **2.** tr. Cortar o quitar una parte o porción de algo que de suyo debiera tenerlo.”¹

Con dicha descripción se puede articular una definición más cercana a lo que es la mutilación en escultura.

¹ Real Academia Española. RAE. Disponible en <<http://www.rae.es>> Fecha de consulta el 17 de Enero del 2014

La mutilación en escultura, en cualquier tipo de soporte es la acción o efecto de quitar, cortar, destruir o arrancar cualquier parte que formalmente pertenece a la obra. En este caso, la parte faltante es irrecuperable o se ha perdido.

Dicho esto, se debe aclarar la diferencia con fragmentación, lasca, laguna y faltante.

Por una parte la fragmentación es una patología que sufren los bienes culturales cuando una de sus parte o la totalidad de su cuerpo se ve reducida a partes o porciones. En este caso se conservan tanto el cuerpo escultórico como el fragmento, pudiendo restaurarlo mediante labores de ensamblaje. Se puede extraer de la misma definición, que en la fragmentación se conservan los fragmentos mientras que en la mutilación no.

La patología que conocemos como lasca, es la pérdida del material escultórico, usualmente asociamos lasca a material pétreo, en superficie y de muy poco grosor.

En este caso, como en el anterior, también se conserva la parte desprendida, pudiendo también reconstruirse con labores de conservación y restauración.

Una laguna es el vacío o carencia de información que existe entre dos partes que sí contienen dicha información. Frecuentemente se habla de lagunas cuando se trata de material pictórico, tanto sobre tela como sobre tabla, tanto en pintura de caballete como en escultura polícroma. Por lo tanto se definirá que una laguna es una zona de pérdida de material que contenía información de algún tipo. Esto lo podemos observar en la figura 1, ya que este concepto es difuso y necesita de apoyo gráfico para su comprensión. Ya que se trata de la pérdida de uno o más estratos pero no de su totalidad, es un tipo de patología distinta a la mutilación pero que también interviene en dicho estado.



Figura 1. Ejemplo de laguna sobre pintura mural

Por último, un faltante, es una zona o parte del material escultórico o arquitectónico que es irrecuperable. Dado que el material pétreo se ha visto agredido por distintos tipos de factores que han ocasionado su descohesión y pérdida, el faltante son las zonas o partes que no se hayan de una escultura.

Dicho faltante puede ser causado por distintas razones, sí es cierto que habitualmente en las mutilaciones se encuentran faltantes. Dependiendo de la época, escultura, y criterios de intervención, este faltante se podrá restaurar con distintos métodos. Para hablar de ello y de cómo se han sucedido las restauraciones a lo largo del tiempo, a continuación se hará un breve resumen sobre la restauración en escultura a lo largo de la historia.

4.2. TIPOS DE MUTILACIÓN.

Para realizar el análisis de las mutilaciones, primero se debe comprender y asimilar qué tipo de mutilaciones vamos a encontrar en las esculturas, dado que son distintos agentes los que interfieren en dicha patología.

En primer lugar se puntualizará la mutilación que se suele dar por objeto del tiempo y/o desconocimiento de qué ha producido dicha mutilación.

Mutilación tipo 1 → Mutilación por acción del tiempo: Esta mutilación se debe a la interacción entre la obra y el entorno durante un largo periodo de tiempo. Tanto en el exterior como si ha estado bajo tierra sometida a presiones, humedad y movimientos propios de la tierra. Normalmente en estos casos se encuentran fragmentados brazos, cabezas, manos, o zonas que están despegadas del tronco o zona central y están desprovistas de protección ante estos agentes. En casos como este encontramos el sorprendente caso de la Victoria de Samotracia, cuya escultura encontrada 1863 por Charles Champoiseau, enterrada durante siglos aparece sin brazos ni cabeza pero con alas (figura 2)

Mutilación tipo 2 → Mutilación por agente antrópico: Esta mutilación es la más nociva y peligrosa, dado que el hombre como agente de degradación es capaz de destrozar por completo una obra. La escultura es una obra, que generalmente está concebida para permanecer en la intemperie, dadas estas características, se debe tener en cuenta la naturaleza y morfología de las piedras que constituyen las obras públicas en la vía urbana.



Figura 2. Victoria de Samotracia, Victoria alada o Diosa Nike. Escultura de mármol del 190 a.C. Ahora se encuentra en el Louvre.

Pudiendo ser perjudicadas por la acción directa del hombre también se ven expuestas a la acción de los agentes atmosféricos, piedras con una naturaleza más bien porosa son más propensas de sufrir daños a la intemperie, de este modo pueden perder toda la definición de la talla realizada, estas patologías propias de la vida de la obra en el exterior, se le suma la acción directa e indirecta del hombre, tanto por vandalismo como por la generación de agentes contaminantes que incrementan el efecto de daños atmosféricos o biológicos. Dichos daños son irreversibles, se puede restituir la materia faltante, pero esta patología debe ser frenada mediante otros métodos.

4.3. HISTORIA DE LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN EN ESCULTURA

La historia de la conservación y restauración de la escultura, da comienzo en la antigua Grecia y antigua Roma. En Grecia, se daban labores más conservativas, ya que se elegían materiales que durasen más en el tiempo. En este caso, cuando las esculturas eran fragmentadas o mutiladas se las sometía a labores de restauración que respondían a la restitución de las partes faltantes o que habían perecido por batallas, saqueos u otras causas. Por otra parte, en Roma, dado que admiraban y seguían los cánones tanto arquitectónicos como escultóricos de la antigua Grecia, los romanos ejercían su propia labor de conservación y restauración de un modo particular. Copiaban todas aquellas esculturas tanto de la época clásica como de la helenística de la Grecia antigua. Esto no era debido a un afán puramente conservativo, ya que Roma absorbió dicha cultura y sus costumbres y también adquirieron el mismo método artístico copiando el arte de la antigua Grecia tanto por gusto propio como medida diplomática con aquellos que había vencido.

Entre la caída y separación del Imperio Romano y el establecimiento de la Baja Edad Media, encontramos un movimiento violento y agresivo de mutilación o distorsión del arte clásico, dado que se optó por la destrucción de obras que no se podían ajustar a la nueva religión o a la cristianización de las obras clásicas.



Figura 3. Columna de Trajano. espiral, situada en Roma. 114 d.C.



Figura 4. Detalle de San Pedro sobre la Columna Trajana.

Eso se puede observar, por ejemplo, en la columna de Trajano, en las figuras 3 y 4. En la parte superior se encontraba una figura del Emperador Trajano, desnudo y con pose heroica, el cual fue sustituido por un San Pedro, primer Papa de la religión católica.

De este punto pasamos a una época oscura, la Edad Media, época de poca producción escultórica que no fuese de bajo relieve, dado que la escultura estaba al servicio de la arquitectura, escasos ejemplos se encuentran de escultura de dimensiones naturales y exentas.

Además, gran parte de las esculturas clásicas fueron destruidas para reutilizar el material del que estaban compuestas, tanto para armas como para elementos constructivos.

De esta época que transcurre entre sombras y temor, germina una nueva visión renovada y que mirará hacia atrás, hacia Grecia y Roma, y volverá a renacer de sus cenizas. Dicha época es el Renacimiento. Reincorpora cánones de belleza antiguos y ambiciona sus formas y métodos.

Cierto es que, las labores conservativas y de restauración estaban dirigidas a la reconstitución de todas las partes de la obra, tanto por el afán de completar las obras antiguas y equiparar la capacidad del artista renacentista con el de la antigüedad, como cuenta Giorgio Vasari en “Le Vite de' più eccellenti architetti, pittori et scultori italiani”, que artistas como Jacopo della Quercia, Giuliano Bugiardini, Bellozso Gozzoli o el propio Miguel Ángel Buonarroti, tenían su propia producción escultórica, pero además restauraban obras clásicas, tanto por trabajo como por coleccionismo. Pero la labor de restaurador no estaba bien vista, como se puede apreciar en la siguiente cita que Vasari pone en boca del artista Benvenuto Cellini:

“ Mi señor [Cosme], ésta es una figura de mármol griego y es cosa maravillosa: confieso que, como figura de un niño, yo no recuerdo haber visto jamás entre las antigüedades tan bella obra, ni tan bello estilo; de modo que me ofrezco a vuestra excelencia Ilustrísima para restaurarle la cabeza, los brazos y los pies [...] y le haré un águila para que sea bautizado como Ganimedes [...]



Figura 5. Torso del Belvedere. Apolonio de Atenas. I a.C. Descubierta entre 1503 - 1513.



Figura 6. Escultura de la Diosa Ceres situada en la Font de la Cistella en Valencia.



Figura 7. Primera intervención del Laocoonte por Baccio Bandinelli.

es de tanta excelencia que este gran maestro me llama a servirlo. Aunque no me conviene remedar las estatuas porque esto es un arte propio de algunos chapuceros, los cuales lo ejercitan bastante mal”²

Aunque por otra parte, encontramos obras mutiladas que no fueron intervenidas, llevando a cabo un criterio de no intervención como se puede observar en el Torso del Belvedere figura 5, aunque esto no era lo usual.

De este tipo de intervenciones se han derivado distintos daños, tanto a nivel iconográfico, como a nivel interno. Dado que se añadieron apéndices nuevos a las obras antiguas mediante pernos de metal, que con el paso del tiempo se han oxidado y han dejado manchas anaranjadas en la superficie escultórica figura 6 como en el caso que posteriormente se tratará, la escultura de Ceres.

Por otra parte, también se encuentran, daños iconográficos como en el caso del Laocoonte, primera restauración realizada en el Renacimiento, por Baccio Bandinelli como se puede apreciar en la figura 7 el cual reinterpreta las partes faltantes de un modo bastante acertado, ya que recupera el movimiento original. Por otra parte, otra copia situada en el Vaticano restituyó de forma diferente el brazo siguiendo los cánones renacentistas, se puede ver en la figura 8. Aunque más adelante se le quitaron tales añadidos, como se aprecia en la figura 9. En este caso podemos observar como sólo por la restitución de los miembros mutilados se cayó en un falso histórico.

Siguiendo la corriente renacentista, el Barroco admira y colecciona el arte antiguo y ve en él una fuente de inspiración tanto estética como iconográfica.

Era esencial en esta época que aquellas obras que fuesen restauradas lo hiciesen no sólo en el aspecto formal, si no también añadiendo a la pieza otros atributos que le confiriesen decoro³ y al mismo tiempo que la hiciesen más suntuosa.

² MARTÍNEZ JUSTICIA. Historia y teoría de la conservación y restauración artística. 1ª ed. Madrid. Tecnos (Grupo Anaya S.A.). 2000. Pág. 94. cita 30.



Figura 8. Cópia situada en el Vaticano, con los cambios en la composición y los apéndices.



Figura 9 Composición del Laocoonte sin ningún apéndice.



Figura 10. Venus de la Concha. Se aprecia que aquello que sujeta el perizonium es una concha.

El restaurador más conocido por su basta y magnífica producción artística es el conocido escultor Gian Lorenzo Bernini. Bernini buscaba igualarse y compararse a los escultores clásicos y así poder demostrar sus habilidades como escultor, tanto a nivel puramente imitativo como a nivel creativo. De este modo, Bernini añadía a sus restauraciones, sobriedad en las partes que lo requerían, pero al mismo tiempo, daba rienda suelta a su creatividad en las partes que permitían dicha libertad artística.

Por otra parte, hubo otras restauraciones que incurrieron en falsos históricos como el caso de la Venus de la Concha, situada actualmente en el Louvre, a la cual se le añadió la concha y le confirió un nuevo significado el cual todavía perdura hoy en día, ya que no se sabía qué figura representaba exactamente dicha escultura y al dotarla de la concha, símbolo del nacimiento de Venus, se le añadió este último significado, Figura 10.

Otro ejemplo es el del Diadúmenos, cuya restauración encargó Cristina de Suecia, sufrió un cambio en la posición original de los brazos. En la restauración antigua, podemos ver como un brazo se sitúa hacia abajo, ya que se pensaba que estaba tensando un arco, en las figuras 11 y 12, otra copia romana y la obra griega en bronce, donde vemos los brazos sujetando una cinta a la altura de la cabeza, ya que la obra representa un joven que ha ganado una competición olímpica. Tras estos ejemplos, se puede aclarar que la restauración en el Barroco estaba destinada a un fin estético y coleccionista, que intentará completar al máximo las obras aunque ocurran falsos históricos.

También es cierto que, en el Barroco, nace la definición de la profesión de restaurador, sobre todo en el aspecto escultórico, por Orfeo Boselli, quien

³ “decoro², ra. (Del lat. *decōrus*).1. adj. desus. decoroso.

decoroso, sa. (Del lat. *decorōsus*). 1. adj. Dicho de una persona: Que tiene decoro y pundonor. 2. adj. Dicho de una cosa: Que tiene o manifiesta decoro. *Conducta decorosa*.”



Figura 11. Copia del original griego en bronce de Policleto V a.C y copia romana del Diadúmenos.

aunque no admira la figura del restaurador, ya no la considera como profesión de artista mediocre y le da importancia a nivel artístico, al conferirle capacidad de reintegrar figuras antiguas al gusto de la época. Para concluir el Barroco, esta cita refleja la mentalidad de la época en cuanto a la restauración.

“La restauración era un banco de prueba extraordinario y evidencia inmediata de la capacidad de los artistas del momento, que sin duda dominan el oficio”⁴

En el Neoclásico aparecen los primeros teorizadores⁵, unos abogan por la no intervención de la obra y desprestigian las intervenciones de otras épocas, que realizaron falsos históricos sólo por el gusto de una época, mientras que otros apuestan por la intervención de todas las obras y rehacerlas de nuevo al gusto y los materiales usado en el Neoclásico. Dos posiciones, contrapuestas en una época de cambios en el arte.



Figura 12. Interpretación barroca de la composición del Diadúmenos.

En el Romanticismo, con el criterio de Canova de la no-intervención todavía muy presente en el campo de la restauración, empiezan a desarrollarse distintas teorías y controversias acerca de los criterios. Será en Berlín, donde Wilhelm von Humboldt, filósofo quien siguiendo la corriente romántica de la decadencia, teorizará acerca de la no-intervención en ningún caso y condenará cualquier tipo de restauración. Como muestra del pensamiento romántico, Humboldt deja esta cita:

“Roma es un desierto pero el más sublime, el más fascinante que haya visto jamás, Roma ha sido hecha para unos pocos, sólo para los mejores [...] aquí por

⁴ MARTÍNEZ JUSTICIA. Historia y teoría de la conservación y restauración artística. 1ª ed. Madrid. Tecnos (Grupo Anaya S.A.). 2000. Pág. 166

⁵ Los teorizadores más desatcados en el campo de la escultura del neoclásico son Johannes Joachim Winckelmann como teorizador y Bartolomeo Cavaceppi como teorizador y restaurador quienes apostaron por una intervención más meditada y respetuosa con la obra, Antonio Canova, escultor veneciano que abogó por la no-intervención o la “intervención moderada” dado que tomaba como referencia aquel estilo que se integrase en la obra y no el gusto de la época,, Thorwaldsen, escultor neoclásico danés que apostó por la intervención total de sus restauraciones. Dos términos contradictorios en la misma época que empezaban a poner en el punto de mira los criterios de restauración. Por último, Quatremère de Quincy, quien interesado no sólo en el arte como expresión artística sino como disciplina didáctica, fomenta al restauración acorde al estilo y época en el cual fue elaborada, estando de acuerdo en criterios con Canova.

primera vez, en fecunda soledad se aclaran nítidas y en calma las formas del mundo [...] melancolía y alegría se entrecruzan serenamente y en el confín entre la vida y la muerte, se avanza más fácilmente en la vida, aquí se somete uno más dulcemente a la muerte”⁶

El Romanticismo en una época donde la convulsión social aunque coetáneamente, hay autores que apuestan por la decadencia y ese pensamiento tan pesadumbroso, como Ruskin, y otros que añoran una época pasada y abogan por una restauración completa que los acerque más a aquella época añorada, como en el caso de Violet-Le-Duc, quien defiende la reconstrucción total, la vuelta al estado original de la obra, la vuelta al pasado.

Finalmente, es siglo XX cuando nacen las primeras vanguardias que acechan la forma clásica de arte y generan sentimientos encontrados con la forma tradicional de este. A mediados de este siglo, en Italia nace la primera teoría de la restauración por el famoso teorizador, conservador y restaurador Césare Brandi, quien escribe “Teoría de la restauración”, y quien es el primero en definir qué es la restauración:

“La Restauración constituye el momento metodológico del examen de la obra de arte en su constitución física y en el doble aspecto estético histórico, con vistas en su trasmisión al futuro ”⁷



Figura 13. "Tiempo ahumando una pintura" de William Hogarth. 1732. Grabado sobre papel.

Lo importante de esta teoría es que es la primera vez en la historia que se establecen unos criterios más o menos amplios en los que centrarse a la hora de ejecutar una restauración.

También encontramos a Umberto Baldini, quien describe las tres fases de la obra: concepción o creación, vida y envejecimiento, como se aprecia en la figura 13 que se trata del grabado *Tiempo ahumando una pintura* y por último, la muerte de la obra y/o llegada al restaurador.

⁶ CANIGLIA, Nausica. *El encanto del fragmento*. ARTEOFICIO N^o6 pag 19-20 [en línea] Chile 2007 [12 de Febrero del 2014]

⁷ BRANDI, Cesare. *Teoría de la Restauración*. 5^a edición. Madrid. Alianza. 2008. Pag.28

Es el momento en el cual la restauración coge forma y empieza a tomar relevancia en el campo del arte y los museos.

Es cierto que, a partir de este momento se han creado instituciones como el ICCROM⁸ y se han hecho distintos congresos o convenciones donde se han desarrollado criterios de intervención o pautas indispensables para la correcta restauración, como la Carta de Venecia⁹, la Carta del Restauo¹⁰ o la Carta de Cracovia¹¹.

Actualmente hay divergencia de criterios, aunque instituciones como el ICCROM han intentado aunar criterios y meditar sobre el camino que debe seguir actualmente la restauración. La Teoría de la Restauración de Brandi y sus criterios, aún están muy presentes, sin tener en cuenta que en la actualidad, queda desfasada y con la necesidad de incorporar y transformar la problemática que presentan actualmente la diversidad de obras.

⁸ El ICCROM es el Centro Internacional de Estudios para la Conservación y la Restauración de los Bienes Culturales fundado por la UNESCO en 1979 dedicado a la investigación y preservación del patrimonio.

⁹La carta de Venecia de 1964 define qué es un monumento, cuál debería ser la finalidad de la conservación y restauración, dándole más importancia a la conservación y dejando a la restauración como método a emplear cuando sea totalmente necesario e imprescindible. Versa sobre cómo se deben tratar los ambientes dónde se encuentran los monumentos, las excavaciones y los documentos y publicaciones. Más información en el Anexo.

¹⁰ La carta del Restauo de 1972 Versa sobre las distintas intervenciones que se pueden dar en una obra y cómo abordarlas a grandes rasgos, tanto por estilo como por efectos de la obra. También trata de forma muy escueta los equipos multidisciplinares, hablando de las competencias que requiera la obra y también sobre instrucciones para la salvaguardia y restauración de Antigüedades, instrucciones para la ejecución de restauraciones arquitectónicas, instrucciones para la ejecución de restauración de pinturas y esculturas e instrucciones para la tutela de los "Centros Históricos". Más información en el Anexo.

¹¹ La carta de Cracovia del 2000 es mucho más específica que la carta de Venecia ya que se encarga de definir de una forma más específica los objetivos y los métodos que debe seguir la conservación y restauración y se centra sobre todo en distinguir los distintos tipos de patrimonio edificado que existe. Además da las primeras pinceladas hacia la gestión cultural y cómo debería enfocarse el patrimonio en la formación y la educación. Más información en el Anexo.

5. CASOS DE ESTUDIO PROPIO

En los casos de estudio propio se desarrollarán los distintos niveles citados en la metodología y se estudiará cada caso por separado. De este modo se dará una visión más de cómo identificar rápidamente y situar las esculturas en el nivel que les corresponde mediante plantillas y croquis de daños.

5.1 NIVEL 1 – MUTILACIÓN LEVE

En el Nivel 1 se encuentran esculturas que tienen daños que son reproducibles mentalmente. Con esto se quiere decir que la parte faltante de la escultura es mucho menor a su conjunto y no implica una distorsión del total de la obra pudiendo contemplarla y completarla de forma intuitiva. Cabe mencionar que, con las partes de la obra de gran carga como el rostro o atributos propios de las obras¹², dicho faltante sería considerado de mayor rango, dada su carga.

De este modo, se puede reconocer de una forma más o menos clara los daños de miembros faltantes y calcular el porcentaje de escultura aproximado que falta.



Figura 13. Situación del Busto de Federico Mistral en Valencia.

¹² Atributos propios de las obras, como por ejemplo, si a una escultura de la diosa Atenea le faltase la diosa Nike, dicho faltante sería considerado de mayor rango dada su carga ya que este faltante es indispensable para reconocer la obra y relacionarla con la Diosa Griega Atenea.



Figura 14. Vista Frontal del Busto de Federico Mistral

El nivel 1 de mutilación es un grado leve o muy bajo donde la mutilación no interfiere de manera agresiva o abrupta en la lectura de la obra. Como ejemplo de este nivel de mutilación, se usará el busto de Federico Mistral, figura 13, situado en las Alameditas de los Serranos, Ciudad de Valencia. Se trata de un busto en mármol tallado por Luis Bolinches Compañ (Alfara de Algimia 1895 – Valencia 1980) y fue regalado en 1930 por la sociedad de Lo Rat Penat al Ayuntamiento de Valencia. Esta obra fue inaugurada el 12 de noviembre de 1933 en la plaza del Conde de Carlet.

Como se puede apreciar en la figura 14, en la parte frontal de la obra, figura una inscripción que dice: Valencia a F.Mistral, MCMXXXIII. En el lateral derecho se puede leer una pequeña inscripción: F. Mistral. L.Bolinches. con el nombre del escultor y del poeta francés.

Tras la riada del 1957, la obra fue retirada de su situación original y fueron tratados los daños que sufrió. En 1963 se devolvió a la ciudad de Valencia, pero fue colocada donde se sitúa en la actualidad.



Figura 15. Técnica de talla con herramienta de puntero en la parte posterior del busto de F. Mistral

Federico Mistral (1830 – 1914) fue premio Nobel de literatura en 1904. Fue un poeta que ensalzó y defendió la independencia de la Provenza y sobre todo de la lengua provenzal, escribiendo en dicha lengua distintas obras famosas como Félibrege, Calendal, Nerte, y su obra principal Mirèia en cuya obra se basó Charles Gounod para componer la ópera, Mireille en 1863.

Como se puede observar las figuras 15 y 16, la obra tiene distintas técnicas de acabado, tanto pulido, en la zona del rostro, como graneado y repicado en la zona trasera y laterales.



Figura 16. Técnica de gradina en la parte frontal del busto de F. Mistral

El mármol es una piedra metamórfica. Las rocas metamórficas son aquellas rocas de tipo sedimentario o magmáticas que debido a grandes presiones y elevadas temperaturas sufren cambios tanto en su textura como en su composición.

Los faltantes son, una pequeña zona del rostro y una parte de la zona baja de la barba como se puede ver en las figuras 17 y 18.

En primer lugar, se debe realizar los mapas de daños y reconstruir de forma parcial o aproximada los faltantes de la obra para realizar luego un cálculo aproximado del faltante. Este proceso se ha ideado con la intención de solucionar de manera rápida y sencilla, el cálculo del porcentaje de mutilación.

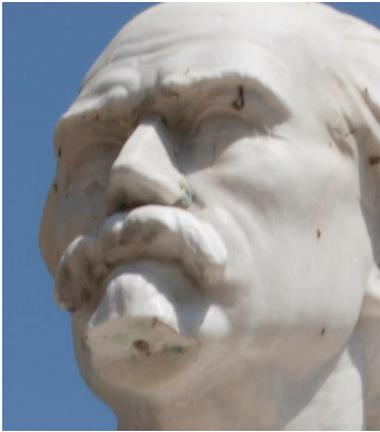


Figura 17. Vista Frontal del Busto de Federico Mistral

Ya que es más cómodo el estudio en tres dimensiones pero no todo el mundo tiene la capacidad de acceder a esos recursos, se planeó el estudio de formas planas para evaluar el grado de degradación de la obras.

Dicho cálculo se realiza de la siguiente manera:

En primer lugar se deben tener las medidas de la obra, por ejemplo, el busto de Federico Mistral son 80x40x30 cm, para realizar una plantilla que sea válida para todas las obras. Por ello se decide seguir el sistema métrico. Por cada metro se usarán 100 cuadrados. En este caso, al no llegar al metro se usarán 80 cuadrados para la altura por 40 de longitud, dando en este caso un total de 3200 cuadrados de superficie, en el caso de las vistas frontales y traseras. En el caso de las vistas laterales se usará una plantilla de 80 cuadrados por 30 es decir 2400 cuadrados.

A continuación, como la plantilla no se ajusta a la figura se deben contar los cuadrados que forman la misma en el caso de la cara frontal del busto son: 1933 cuadrados.

Y a continuación se deben contar los cuadrados que forman la mutilación, que en este caso son: 24 cuadrados.

Para saber el porcentaje de faltante de esta parte, en este caso, la frontal, debemos hacer un pequeño cálculo:

Si 1933 es el total de la escultura, es decir, el 100%, 24 es igual a X, siendo X el valor que se debe haber, por lo tanto: $\frac{24 \cdot 100}{1933} = 1.24\%$ de faltante en la cara frontal, se puede apreciar en la figura 19.

Se realiza el mismo procedimiento para todas las caras de la obra:

Cara trasera → Se aprecia de forma muy leve la mutilación por ello, los cuadrados que forman el total son 1854 y los cuadrados de mutilación son 3, por lo tanto: $\frac{3 \cdot 100}{1854} = 0.16\%$ (Figura 20)

Cara derecha → El total de cuadrados de la cara derecha es igual a 1829, la mutilación ocupa 7 cuadrados, por lo tanto: $\frac{7 \cdot 100}{1829} = 0.38\%$ (Figura 21)

Cara izquierda → El total de cuadrados en la cara izquierda es 1711 y 18 son los cuadrados que ocupa la mutilación, por tanto: $\frac{18 \cdot 100}{1711} = 1.05\%$ (Figura 22)

Una vez se obtienen dichos datos de cada parte se deben sumar:

Frontal: 1.24 + Lado derecho 0.38 + Lado Izquierdo 1.05 + Trasera: 0.16= 2.83



Figura 18. Lateral izquierdo del busto de F. Mistral

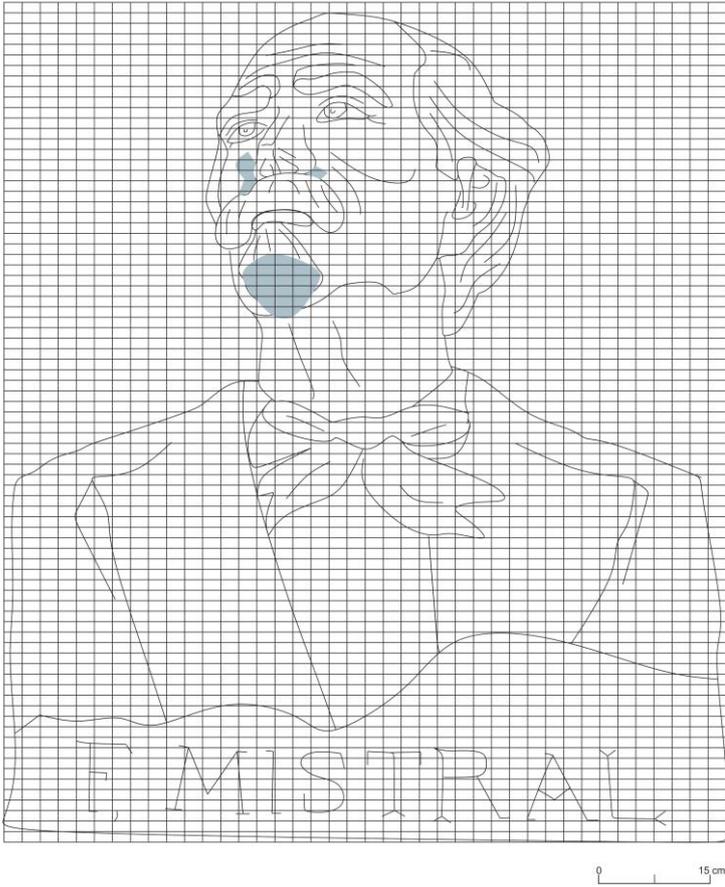


Figura 19. Plantilla frontal del busto de Federico Mistral

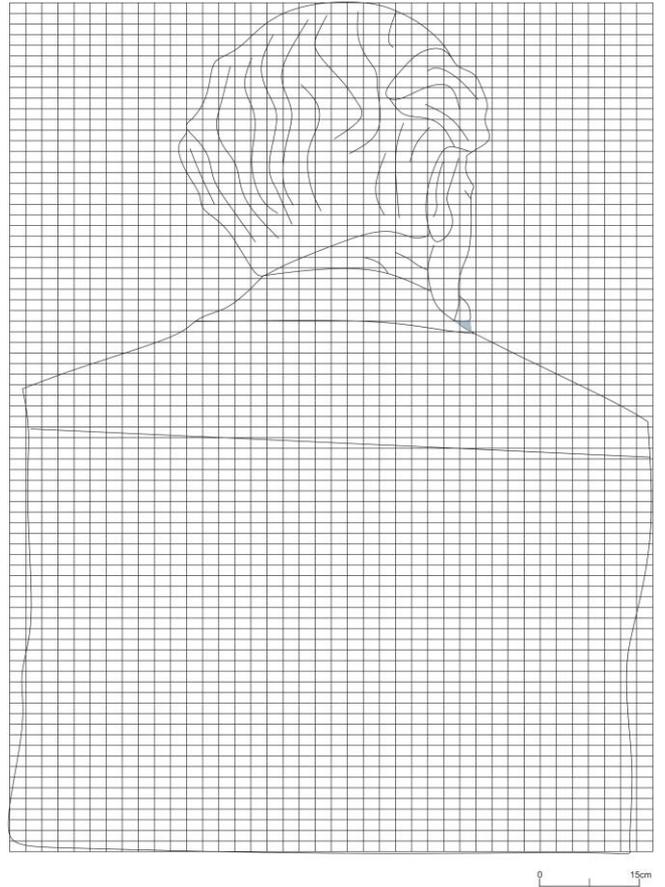


Figura 20. Plantilla trasera del Busto de Federico Mistral.

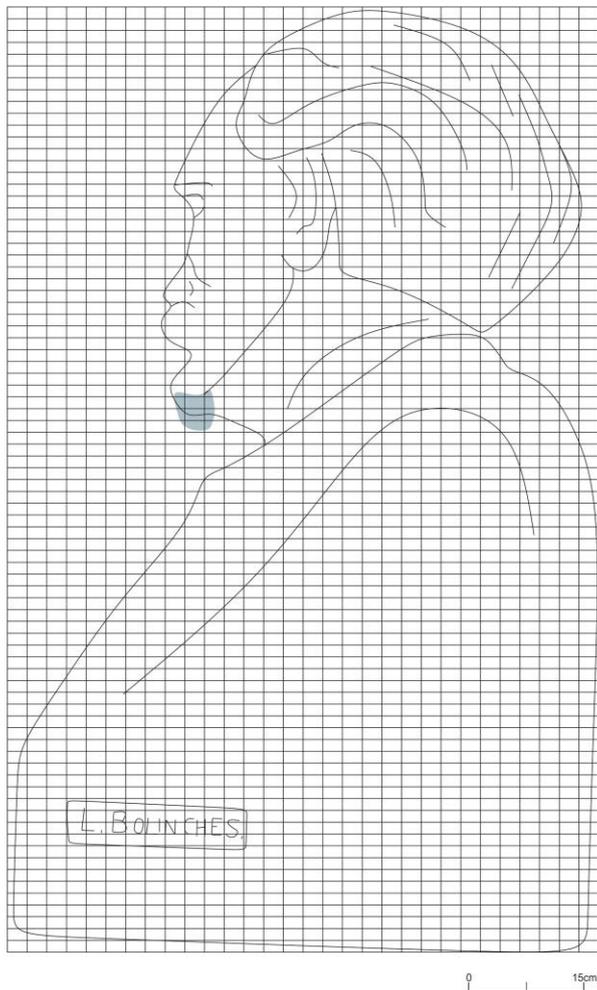


Figura 21. Plantilla del lateral derecho del busto de Federico Mistral.

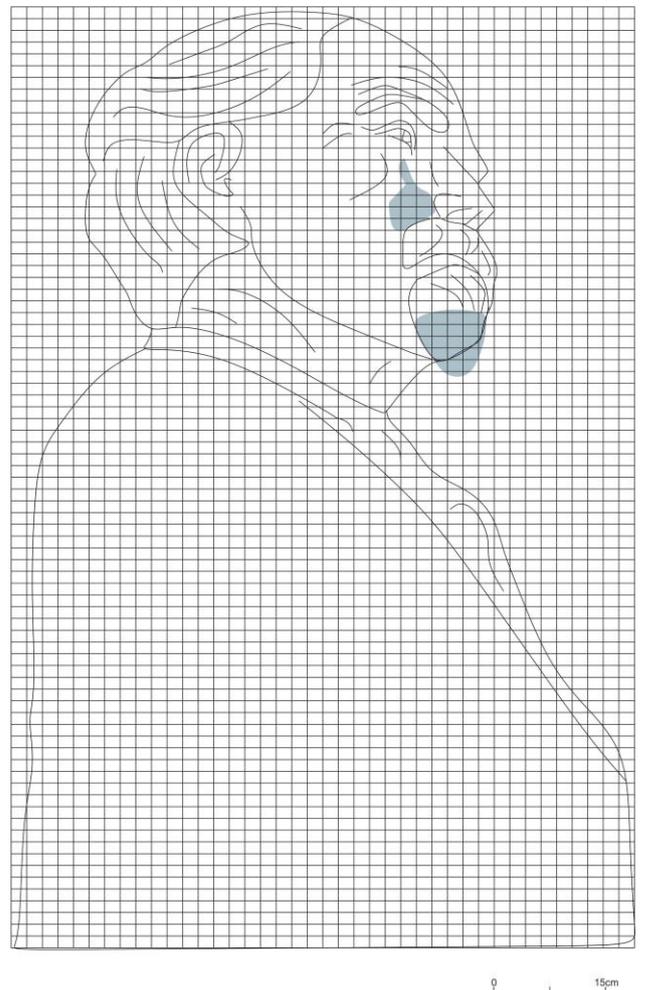


Figura 22. Plantilla del lateral izquierdo del busto de Federico Mistral

Este resultado que se obtiene, se debe dividir por el número de caras que se ha estudiado de la obra para poder obtener un resultado acorde al faltante en conjunto, esto es necesario, ya que si sólo se sumasen los porcentajes se estaría sumando 4 veces la misma cantidad de mutilación, de este modo, se suma la mutilación desde todos los ángulos en los que sea visible y se hace una media total de su tamaño en relación a la totalidad de la escultura, con este resultado:

$$\frac{2.83}{4} = 0.70\%$$

Por lo tanto, el porcentaje de faltante de dicha obra es un 0.7% y como se estudia en dicha parte, la obra pertenece al grado de mutilación 1, es decir, leve, entre el 0.1% y el 5%.

Tabla 1 – Cálculo de mutilaciones en el Busto Federico Mistral

	Frontal	Lateral Derecho	Lateral izquierdo	Trasero	Total
Cuadrados Escultura	1933	1829	1711	1854	-
Cuadrados Mutilación	24	7	18	3	-
Porcentaje	1.24%	0.38%	1.05%	0.16%	0.70%



Figura 23. Deyecciones sobre la parte posterior del busto.



Figura 24. Deyecciones sobre el lateral izquierdo del busto.

5.1.1. Propuesta de intervención

La propuesta de intervención se divide en distintos apartados según la necesidad de la obra y sobre todo, enfocado al nivel de mutilación que tiene dicha escultura. En este caso, será necesario un proceso de limpieza mecánico, un proceso de limpieza física y por último una protección.

Como se puede observar en las figuras 23 y 24, aparte de los faltantes, el único daño que sufre la obra son pequeñas deyecciones de aves por toda la superficie además de suciedad superficial, ya que está a la intemperie, sobre todo en las zonas con recovecos, como los ojos o las ondulaciones de la barba o el pelo. Estas deyecciones se pueden ver situadas en el croquis de daños, figuras: 25, 26, 27 y 28

El primer paso en la limpieza de la obra constaría de la eliminación de las deyecciones, de forma mecánica. A continuación se realizará una limpieza superficial, primero con pinceles y aspiración para ayudar a su eliminación.



Figura 25. Mapa de daños frontal del busto de F. Mistral.

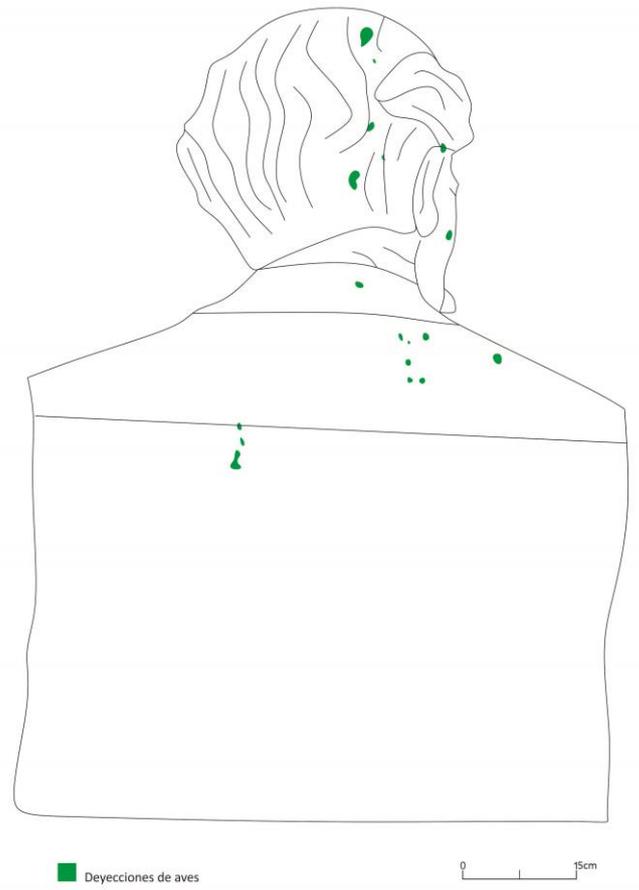


Figura 26. Mapa de daños trasero del busto de F. Mistral

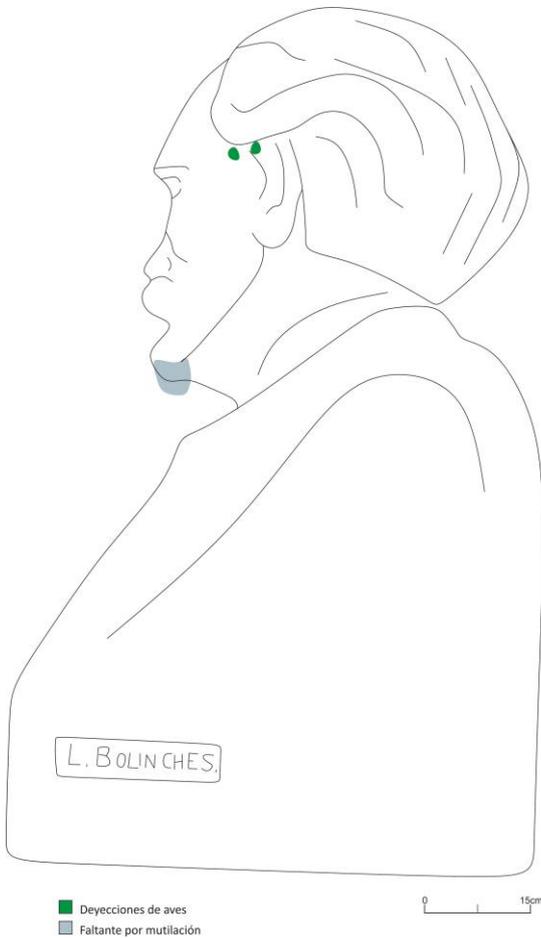


Figura 27. Mapa de daños lado derecho del busto de F. Mistral



Figura 28. Mapa de daños lado izquierdo del busto de F. Mistral

Para eliminar aquella suciedad que haya quedado atrapada en zonas pequeñas o hendiduras de la obra, se realizarán catas de distintos disolventes orgánicos, preferiblemente polares¹³ y que no sean nocivos para la salud del operador.

Se aconseja hacer catas con dichos disolventes en distintas proporciones y hacer catas sobre la roca¹⁴. Por último, para evitar que las futuras deyecciones creen más daños sobre la superficie de la roca, se usará el protectivo¹⁵ más adecuado, tanto para la obra como para permanecer la intemperie. Esto último debe quedar bien señalado, dado que el uso de un protectivo no apto para el exterior sería perjudicial para la obra.

Por otra parte, al ser una mutilación entre el 0.1% y el 5% no es necesaria una reconstrucción a nivel volumétrico. De esta forma se justifica su intervención con el nivel de mutilación.

5.2. NIVEL 2 – MUTILACIÓN MEDIA

El nivel dos de mutilación se caracteriza por una pérdida de material en la obra que provoca poca legibilidad en algunas zonas de la figura. Esto es debido a que la pérdida es realizada en una zona significativa de la obra o que la zona que abarque sea mayor que las anteriores y no se pueda reconstruir visualmente y necesite examinarse más en profundidad para completarla.



Figura 29. Situación de la Esfinjes frente al Pont de Fusta de la Ciudad de Valencia

¹³ Triángulo de Teas donde se puede observar dónde se sitúa cada disolvente, se puede observar en el anexo, además incluye la situación de los principales disolventes orgánicos.

¹⁴ Ya que se trata de una roca muy poco porosa, el disolvente elegido tardará más en evaporar que sobre otras rocas. Se deberá ser consciente de esto, dado que si se quiere un mayor grado de volatilidad o una acción más agresiva en ciertas zonas se deberán probar los distintos disolventes y decidir según su efectividad y respuesta de la obra.

¹⁵ El mármol es una roca muy poco porosa a la que se le puede aplicar casi cualquier tipo de protectivo. Por ejemplo, usualmente en zonas interiores se usa cera microcristalina, ya que protege de forma efectiva. Dado que esta obra está el exterior se debe usar otro tipo de sustancia que proteja de forma efectiva a la obra y no varíe sus cualidades ante los agente atmosféricos.

Este es el caso de las esculturas de las Esfinge situadas a la izquierda del "Pont de Fusta", delante de las Torres de Serranos de la ciudad de Valencia, como se puede observar en la figura 29 Las esfinges de la ciudad de Valencia que estuvieron desaparecidas durante un largo periodo de tiempo y volvieron a aparecer con la ampliación y transformación del Pont de Fusta, convirtiéndose en un puente peatonal, son de autor anónimo y datan aproximadamente del 1837. Estas esculturas que custodian el puente, originalmente se situaban en la escalinata que se encuentra en el tramo entre los puentes de Serranos y el de la Trinidad¹⁶.

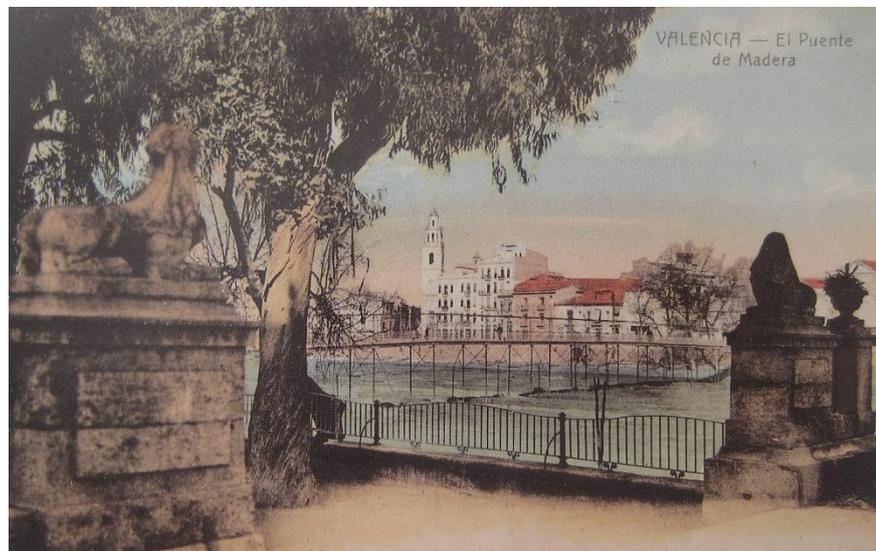


Figura 30. Postal de 1957 de la ciudad de Valencia con la situación de las esfinges, después de la riada.

Luego fueron trasladadas a su actual ubicación, como se puede ver en esta postal, figura 30 que data del 1957, tras las riada de Valencia. Las esculturas, como se puede observar en las fotografías anteriores, representan esfinges formadas por cuerpo de león y rostro de mujer¹⁷ alzadas sobre un alto

¹⁶ El Barón de Hervés, corregidor de la ciudad, fue quien mandó construir en el año 1830 los jardines que se encuentran en el paseo entre dicho tramo y las obras se situaron dónde estaba diseñado en el año 1837.

¹⁷ "Los motivos iconográficos del grifo y la esfinge vieron la luz, respectivamente, en los territorios de Mesopotamia y Egipto.[...] Por su parte, la esfinge, cuya iconografía estuvo mucho más fijada desde el principio, fue el icono perfecto con el que identificar al sol: fuente constante de vida, el sol fue utilizado como símbolo de fertilidad, y, por ello mismo, relacionado con la promiscuidad del león, parte integrante del cuerpo de la esfinge. A su vez, toda la fortaleza que representaba el cuerpo del león era controlada racionalmente por una cabeza humana, generalmente la del faraón, que se convertía, así, en un ser superior, un "Ra terreno".[...] Por ello, tanto el grifo como la esfinge fueron utilizados por el ser humano como decoración de los más diversos

pedestal que las sitúa en altura, aproximadamente a tamaño natural, van ataviadas según la moda de la época. También se puede observar que ambas llevan, tanto una cinta en torno a su cuello, como flores en el pelo. Además se puede ver esculpido un velo que cae sobre los hombros de ambas. El hecho de estar al alcance de cualquier ciudadano por su tamaño y altura las predispone a sufrir daños. Dadas sus características pétreas, el daño que sufre debe ser frenado

La que ocupa este rango de mutilación es la escultura situada a la derecha en el puente y que en la figura 26, a la cual se le ha añadido un “1” en la parte inferior. Para referirse a ella se denominará como “Esfinge 1”

El análisis de su mutilación se efectúa con las plantillas, como en el caso anterior, estos croquis ayudan a visualizar la cantidad real de faltante de la obra.

En este caso, al igual que en el anterior, se ha realizado una malla de 185 cuadrados de altura por 120 cuadrados de longitud en el caso de las vistas laterales, dado que estas medidas son las propias de la escultura en centímetros, con un total de 22200 cuadrados, mientras que para las vistas delantera y trasera se usó una malla de 185 cuadrados de altura por 80 cuadrados de longitud, respondiendo a la misma razón que el anterior, con un total de 14800 cuadrados. Para realizar los cálculos se empleó la misma metodología que en el caso anterior, situado en el punto 5.1. del presente trabajo.

Cara frontal → En la primera vista frontal, la escultura cuenta con 9697 cuadrados en su totalidad mientras que el faltante emplea un total de 592 cuadrados. Teniendo estos datos, se puede volver a realizar la operación por la cual se calcula el porcentaje: (Figura 31)

$$\frac{592 \cdot 100}{9697} = 6.10\%$$

objetos tanto para protegerlo como para vencer al enemigo, la mayor parte de las veces la propia muerte”

ARROYO, Sara. *Cancerberos de ultratumba: Iconografía de grifos y esfinges en la Antigüedad*. I Jornadas Doctorales de Castilla la Mancha. Ciudad Real. UCLM. 02/01/2011. Pag.73

Cara trasera → En la vista trasera la escultura emplea un total de 9724 cuadrados mientras que la mutilación ocupa un total de 504 cuadrados, de este modo el porcentaje es: (Figura 32)

$$\frac{504 \cdot 100}{9724} = 5.18\%$$

Cara derecha → Se repite el mismo procedimiento en ambos laterales, en primer lugar se realiza el porcentaje del lado derecho, en el cual la escultura ocupa un total de 16372 cuadrados y el faltante ocupa un total de 1228 cuadrados, con estos datos se realiza la misma operación: (Figura 33)

$$\frac{1228 \cdot 100}{16372} = 7.50\%$$

Cara izquierda → Por último el lateral izquierdo, el cual ocupa un total de 16384 cuadrados con un faltante que ocupa 1152 cuadrados, volviendo a realizar el mismo cálculo: (Figura 34)

$$\frac{1152 \cdot 100}{16384} = 7.03\%$$

De este modo, se obtienen los porcentajes de cada uno de los lados de la escultura, pudiendo realizar una media aritmética de todos ellos para calcular el porcentaje total:

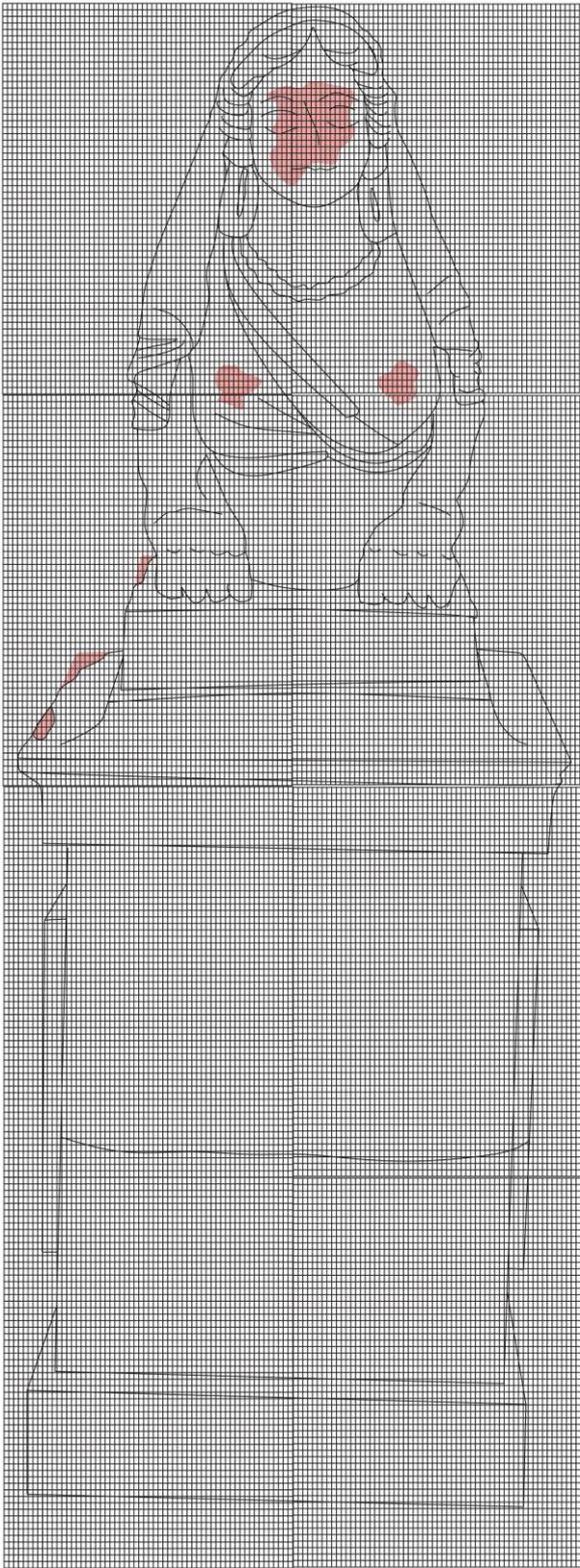
Frontal: 6.45 + Trasera 5.18 + Lateral derecho 7.5 + Lateral Izquierdo 7.03=26.16

$$\frac{26.16}{4} = 6.54\%$$

Así, se obtiene el porcentaje de la mutilación de la escultura, 6.54%, que está dentro del rango de mutilación al que pertenece entre el 5.1% y el 15% de faltante.

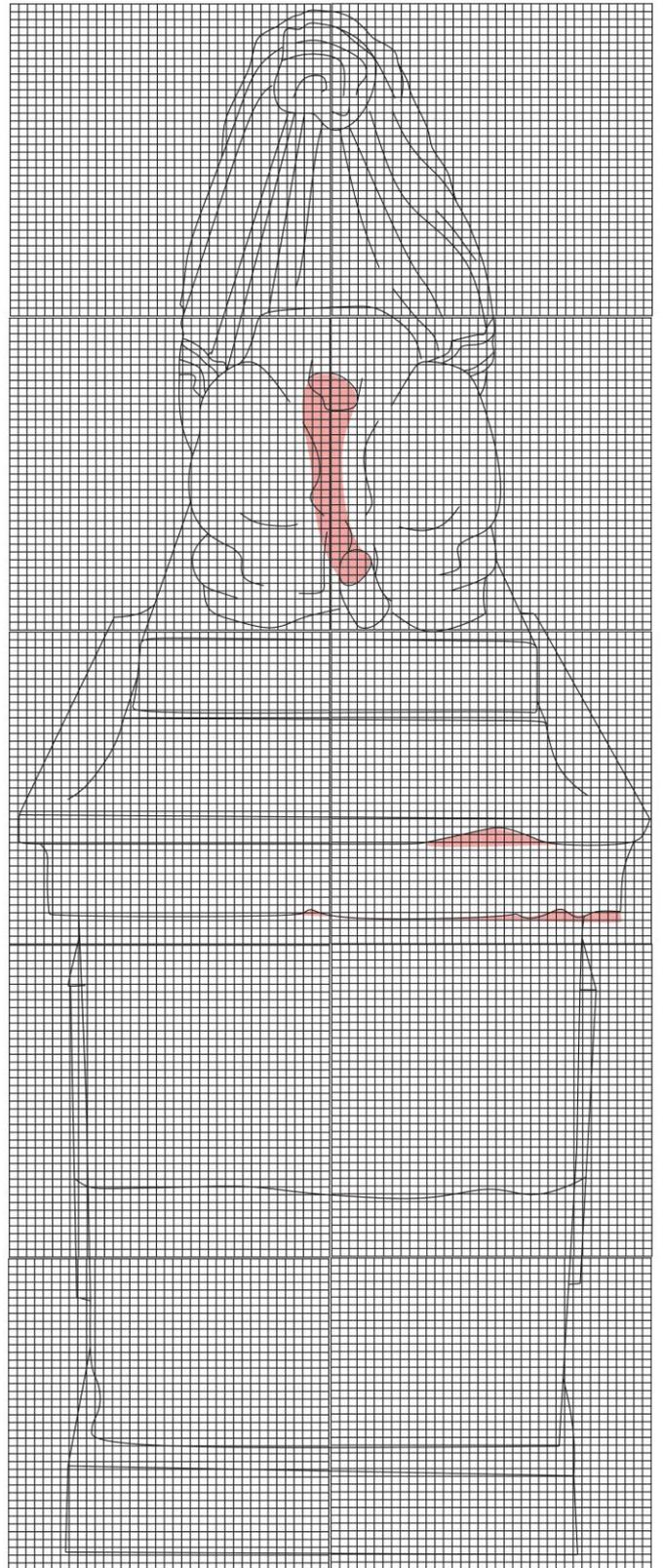
Tabla 2. Cálculo de mutilaciones en la Esfinge 1.

	Frontal	Trasero	Lateral Derecho	Lateral izquierdo	Total
Cuadrados Escultura	9697	9724	16372	16384	-
Cuadrados Mutilación	592	504	1228	1152	-
Porcentaje	6.10%	5.18%	7.50%	7.03%	6.54%



0 40 cm

Figura 31. Plantilla Esfinje 1 frontal



0 40cm

Figura 32. Plantilla trasera Esfinje 1

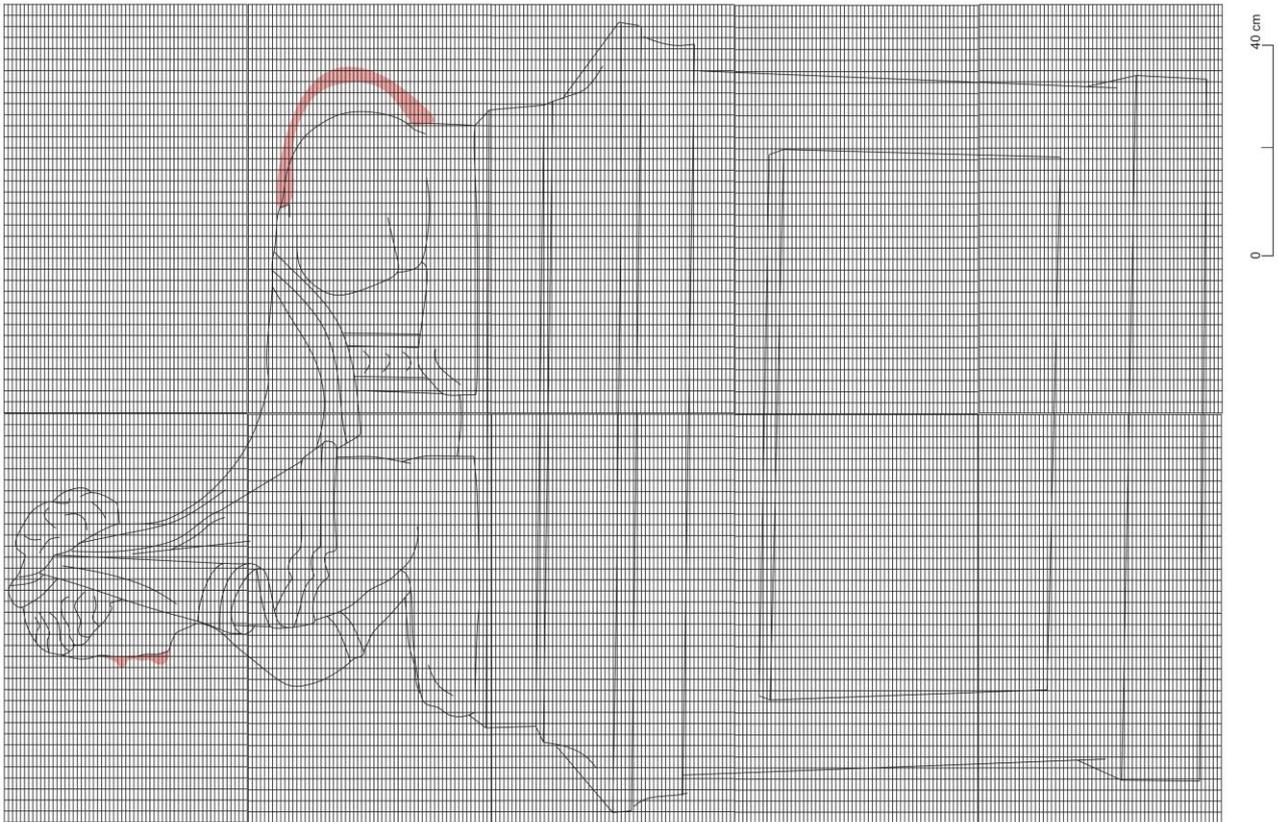


Figura 33 Plantilla lado derecho Esfinge 1

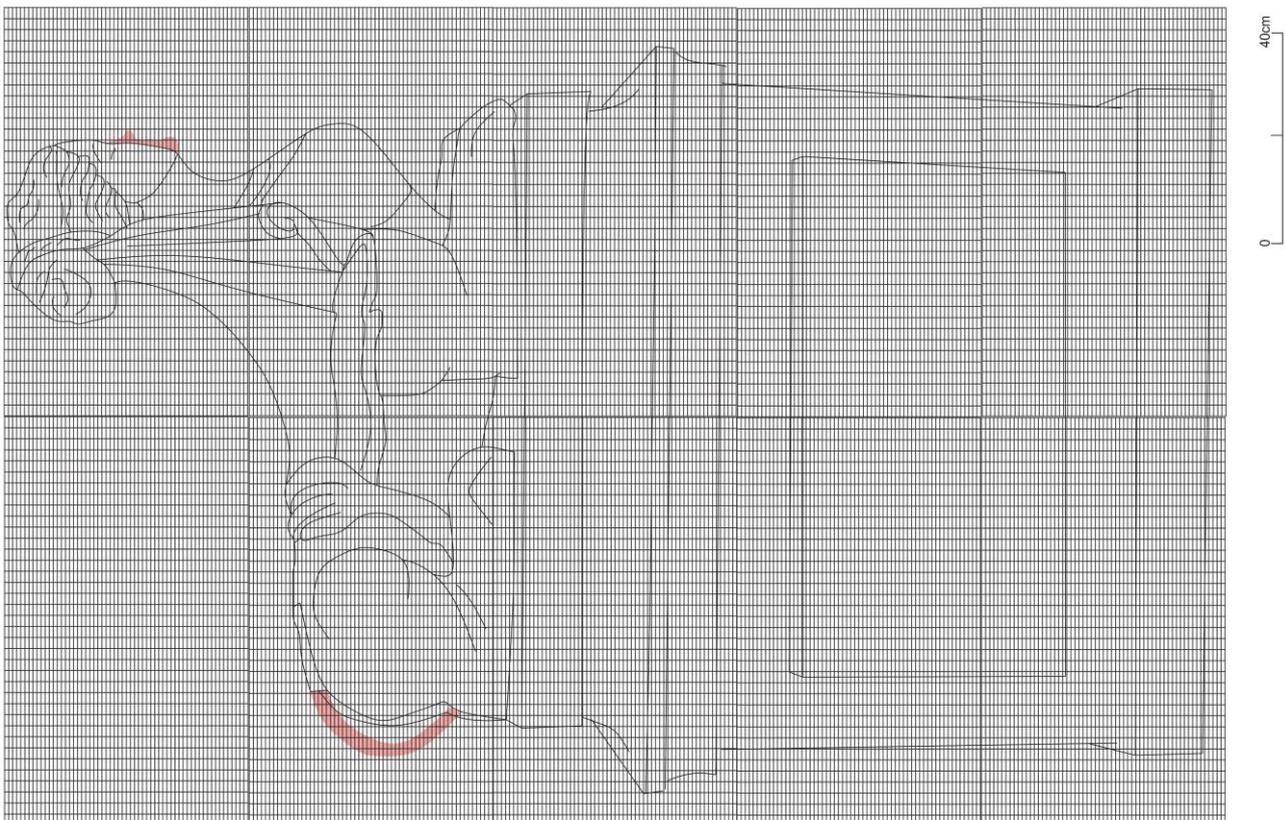


Figura 34. Plantilla lado izquierdo Esfinge 1



Figura 35. Patología de disgregación en el rostro de la Esfinge 1



Figura 36. Pulverización en la pata y lomo de la esfinge 1



Figura 37. Alveolización en la parte superior de la pata de la esfinge 1



Figura 38. Estriados en el pedestal de la Esfinge 1

5.2.1. Propuesta de mantenimiento:

En primer lugar se debe destacar que cada obra es única y como tal tiene sus características y peculiaridades. No todas las obras deben ser tratadas del mismo modo ya que cada una requiere un trato único y estudiado para su correcta conservación y restauración.

Dicha propuesta se realiza con el afán de darle una solución a este caso de mutilación en específico, dado que ya han sido intervenidas en el 2012 se propone dicha intervención para paliar los efectos que se detallan a continuación y en los mapas de daños.

A continuación se especificarán los daños que sufre por sus características morfológicas y aquellas que podría sufrir si dichos daños no son frenados en la actualidad.¹⁸ Estos daños son aplicables también a la “Esfinge 2”, ya que las forma el mismo material constituyente.

Las piedras típicas en los monumentos y edificios de Valencia son las calizas, calcarenitas y/o biocalcarenitas, muy comunes en las canteras del territorio.

Las patologías que sufre este tipo de piedra son la disgregación¹⁹ de la piedra en algunas zonas (figura 35) pulverización en otras (figura 36)²⁰.

Alveolización²¹ (figura 37) en las zonas que son más susceptibles a los efectos climatológicos y, por último, estriados²² (figura 38). Estas patologías aparecen en los croquis de daños, figuras 40, 41, 42 y 43.

¹⁸ La obra fue realizada en la ciudad de Valencia hacia el 1837. Esta información ayuda a entender qué tipo de piedra es usada en la obra. Las canteras de piedra que rodean la ciudad de Valencia y al mismo tiempo la piedra más usada tanto para esculpir como para construir en la ciudad es piedra de tipo caliza.

¹⁹ La disgregación es una alteración física de la obra que provoca pérdidas tanto en adherencia como en cohesión de la piedra. Esto provoca que el material pétreo se destruya y por lo tanto la pérdida de material.

²⁰ La pulverización del material pétreo es la pérdida masiva de material constituyente formado arena o polvo. Esta patología es similar a la anterior pero con un grado mayor de deterioro.

²¹ La alveolización es una degradación originada tanto a nivel físico como químico, provocando pérdida de material. Esta patología se distingue por la formación de pequeñas cavidades en la superficie de la obra originadas por la erosión repetida de material pétreo más agentes meteorológicos como el agua y el viento que ayudan a aumentar el tamaño de las cavidades.

²² El estriado es una patología que distingue por la formación de surcos o cavidades en la superficie del material pétreo. Este estriado es provocado por una acción fuerte del viento sumado a una humedad alta en el interior de la piedra.



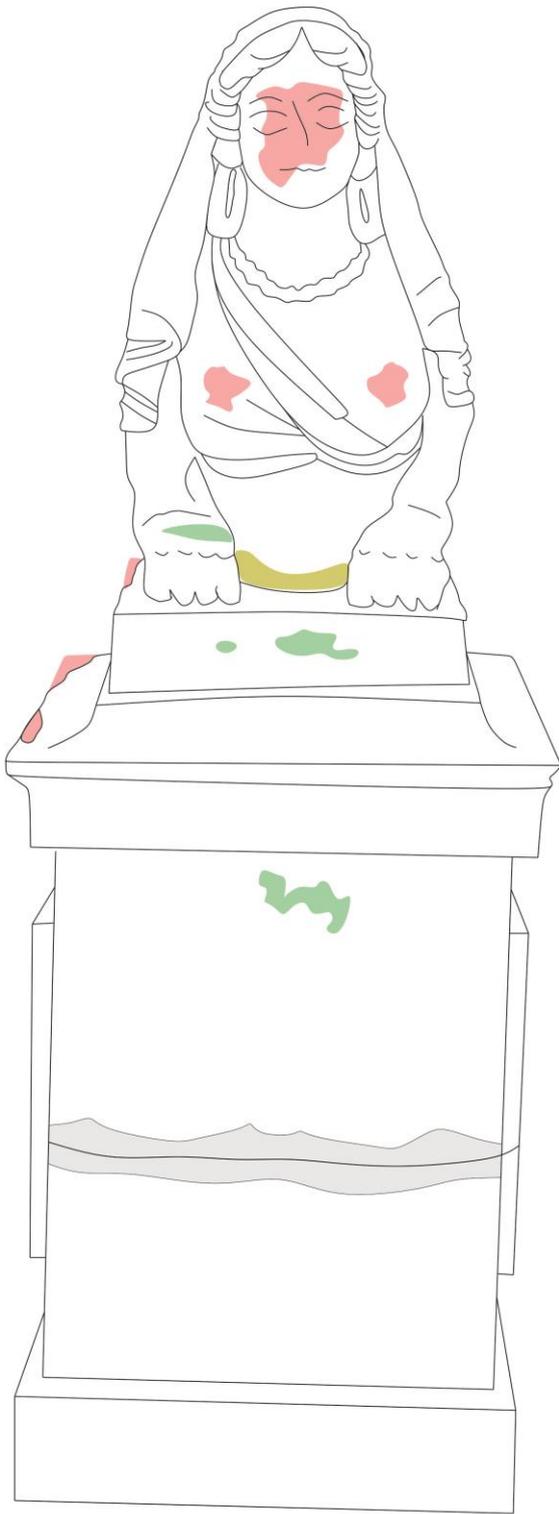
Figura 39. Detalle del rostro de la esfinge 1

Sumando todas las patologías que sufre la obra, se puede determinar que el mayor problema de esta, es que dada la naturaleza del material pétreo y al estar sometida a los constantes cambios climatológicos provoca la descohesión de la misma, haciendo que con el paso del tiempo pierda toda la nitidez de la talla. Esto es provocado por que las zonas salientes, como se puede ver en el rostro, en la figura 39, son más susceptibles de romperse o ser atacadas y eliminadas por estas patologías. Por lo tanto, esta obra ha sufrido grandes cambios a nivel físico, aun estando a la intemperie, la obra ha soportado la riada de 1957 y los distintos cambios estacionales con sus consiguientes daños. Por ello, la propuesta de intervención constaría de limpieza mecánica y física donde se requiera y un consolidante que también actúe como protector. Las esfinges están en el ideario del ciudadano Valencia como son actualmente, ya que han permanecido escondidas durante muchos años y al devolverse al sitio de origen ya se encontraban con las mutilaciones que sufren. Por lo tanto, se cree oportuno no realizar la reintegración formal a nivel de reconstrucción volumétrica del rostro o las zonas que han perdido detalle. Así pues, el primer paso a realizar es la limpieza de forma superficial de la obra. Para no provocar una mayor erosión se propone el uso de distintas herramientas, como pinceles, hisopo, etc. O aquellos que se consideren necesarios y con los cuales, se deberá realizar una cata para observar cual es más afín

Por otro lado, sí se considera necesario la consolidación de manera total y protectora de la obra. Ya que esta fue concebida para estar a la intemperie y aproximadamente, permanecer donde se sitúa en la actualidad, se considera oportuno no desplazar la obra a otro lugar. De este modo, tampoco se estima la producción de una copia por el momento. Ya que la obra debe estar a la intemperie y permanecer donde está en la actualidad se insta a buscar un tipo de protección que sea capaz de proteger a la obra de los daños anteriormente mencionados. Para ello, se considera oportuno el uso de un consolidante de tipo hidrofugante²³ o la aplicación de nuevos métodos similares como las nanopartículas.²⁴ Con esta intervención tampoco se interviene volumétricamente por falta de información y su bajo-medio nivel de mutilación.

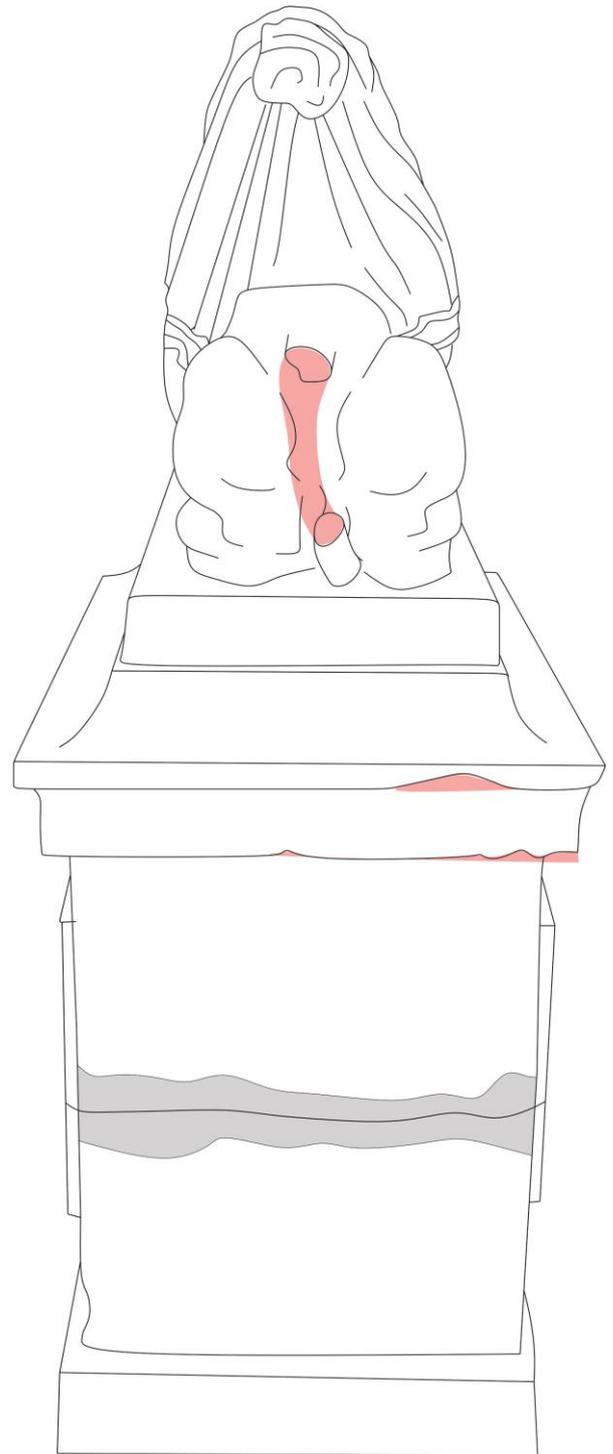
²³ La consolidación es un tratamiento propio del proceso de restauración que implica la adición de algún material, usualmente se trata de algún tipo de resina, tanto natural como sintética, para evitar el deterioro de la obra, a corto, medio o largo plazo, dependiendo de la función que se quiera realizar. Para más información en el anexo se encuentra con mapa conceptual con los tipos de consolidantes que se encuentran actualmente en el mercado.

²⁴ Las nanopartículas, son un material, que se incluye dentro de los consolidantes y protectores, más concretamente dentro de los hidrofugantes por su forma de actuar, la cual protege la piedra y al mismo tiempo, no crea interfases debidas a películas plásticas con la acción de la humedad. Para más información recurrir al Anexo.



- Faltante por mutilación
- Depósitos de mortero
- Concreciones de suciedad
- Grieta con mortero

Figura 40. Mapa de daños Frontal de la Esfinge 1



- Faltante por mutilación
- Grieta con mortero

Figura 41. Mapa de daños trasero de la Esfinge 1

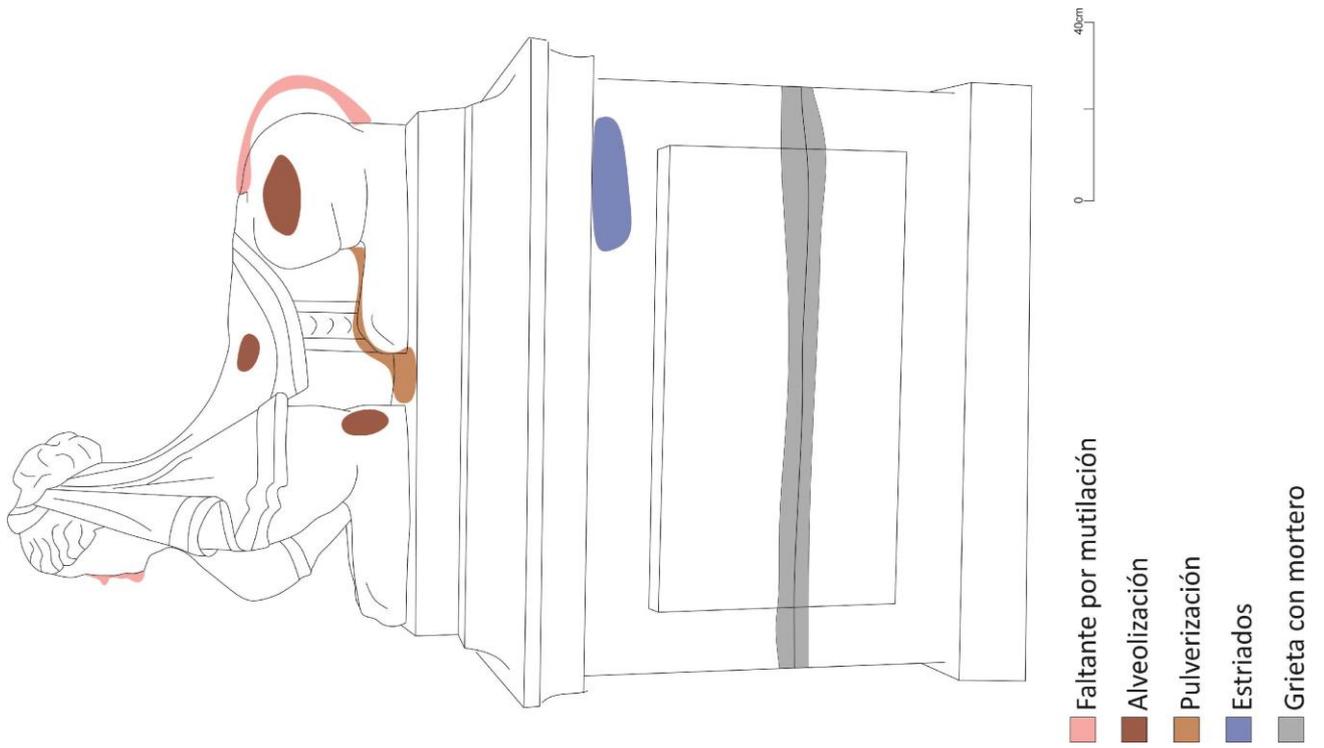


Figura 42. Mapa de daños del lateral derecho de la Esfinge 1

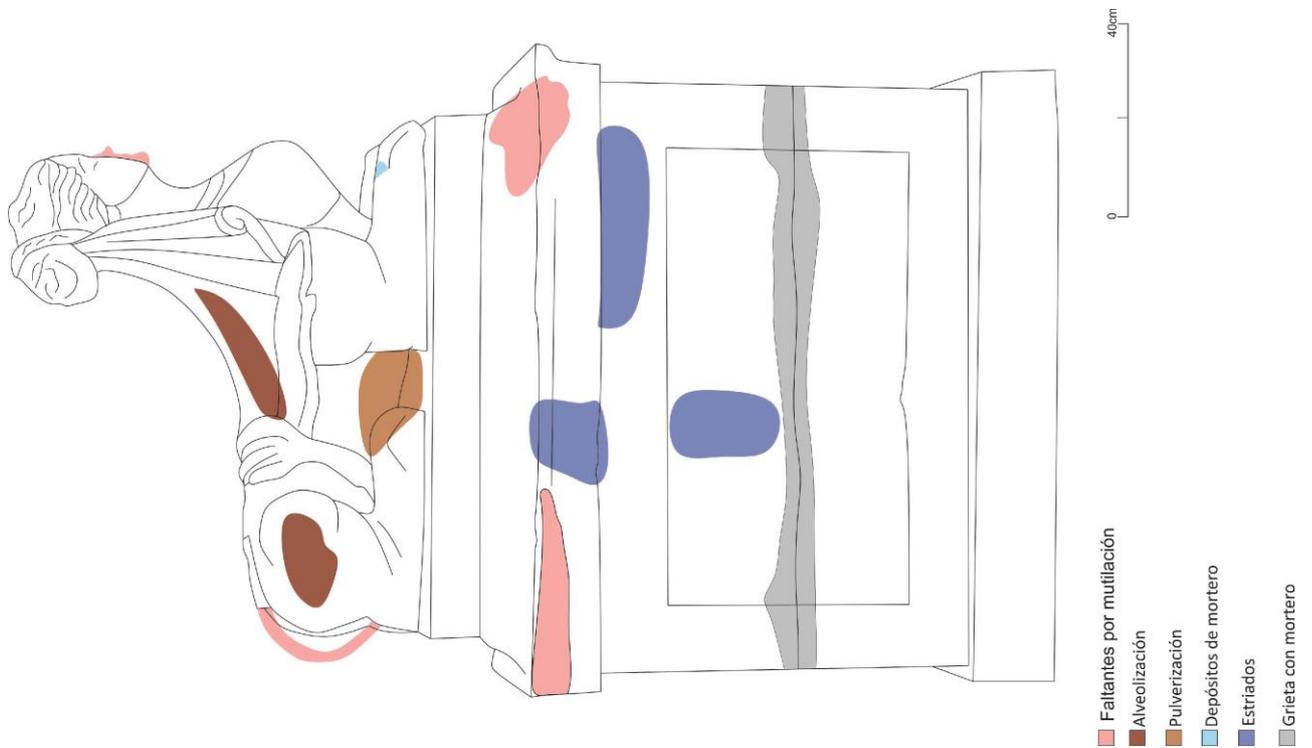


Figura 43. Mapa de daños del lateral izquierdo de la Esfinge 1

5.3. NIVEL 3 – MUTILACIÓN ALTA

En este grado de mutilación encontramos un rango más amplio, dado que acepta mutilaciones desde un 15.1% al 30%. Esto es justificable del siguiente modo. Debido a que a partir de un 15.1% el faltante de la escultura es una zona considerable de la misma, ya está dentro de esta clasificación, por otra parte, un 30% es una mutilación de gran tamaño para la escultura a tratar, pero con las partes suficientes para su reconstrucción o al menos conservación. Por ello, este gran rango de mutilaciones se cataloga en la misma zona de la escala.

En este caso, se trata la escultura gemela de la “Esfinge 1”, llamándola “Esfinge 2” como se advierte en la figura 26. Todos los datos sobre la obra se pueden encontrar en el apartado 5.2. NIVEL 2 – MUTILACIÓN MEDIA del presente trabajo.

A continuación se realizará el cálculo de los porcentajes en relación a cada una de las vistas con el mismo procedimiento y medidas que en el caso anterior.

Cara frontal → En la parte delantera, la escultura ocupa 9383 cuerdas de los cuales el faltante es un total de 1269 cuadrados, de este modo ya que puede realizar el cálculo: Figura 37

$$\frac{1269 \cdot 100}{9383} = 20.38\%$$

Cara trasera → La siguiente vista que analizar es la trasera, la cual ocupa un total de 9312 cuadrados de los cuales 1284 cuadrados son faltante, y se vuelve a realizar la operación: Figura 38

$$\frac{1284 \cdot 100}{9312} = 13.70\%$$

Cara derecha → A continuación, los dos laterales con más amplitud, en primer lugar el lateral derecho, que ocupa un total de 16364 cuadrados con un faltante de 2592 cuadrados, dando como resultado: Figura 39

$$\frac{2592 \cdot 100}{16364} = 15.35\%$$

Cara izquierda → Por último, el lado izquierdo, el cual ocupa un total de 16276 cuadrados de los cuales 2848 cuadrados son faltante, y como porcentaje de este último: Figura 40

$$\frac{2848 \cdot 100}{16276} = 17.80\%$$

Por lo tanto, y al igual que en las anteriores, se suman los resultados para realizar la media aritmética consiguiente:

Frontal: 20.38 + Trasera 13.70 + Lateral derecho 15.35 + Lateral Izquierdo 17.80 = 67.23

Así pues, este resultado debe dividirse por las cuatro caras analizadas:

$$\frac{67.23}{4} = 16.80\%$$

De este modo se puede apreciar como el volumen de mutilación es mayor que la de su gemela, dando un porcentaje de 16.8%, que entra dentro del rango de 15.1% y 30% realizando otro estamento de la escala de nivel.

Tabla 3 – Cálculo de mutilaciones en la Esfinge 2

	Frontal	Trasero	Lateral Derecho	Lateral izquierdo	Total
Cuadrados Escultura	9383	9312	16276	16364	-
Cuadrados Mutilación	1269	1284	2848	2592	-
Porcentaje	20.38%	13.70%	17.80%	15.35%	16.80%

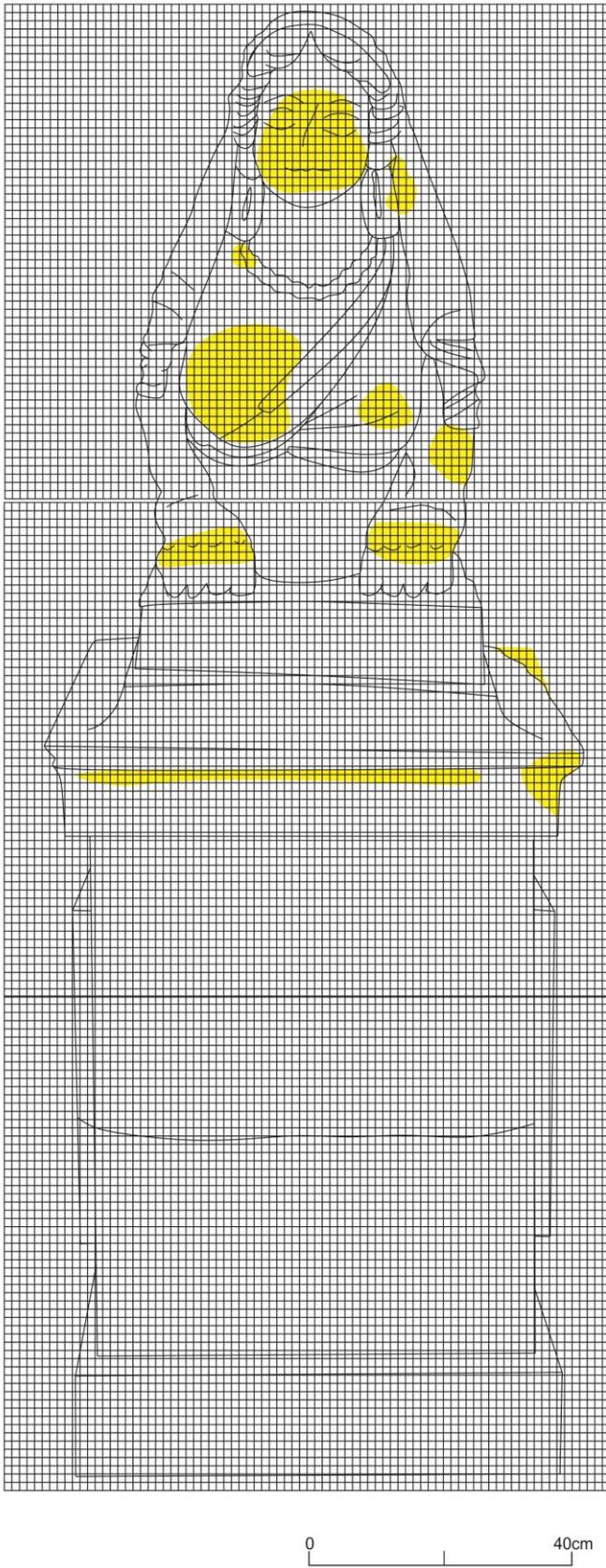


Figura 44. Plantilla trasera de la esfinge 2

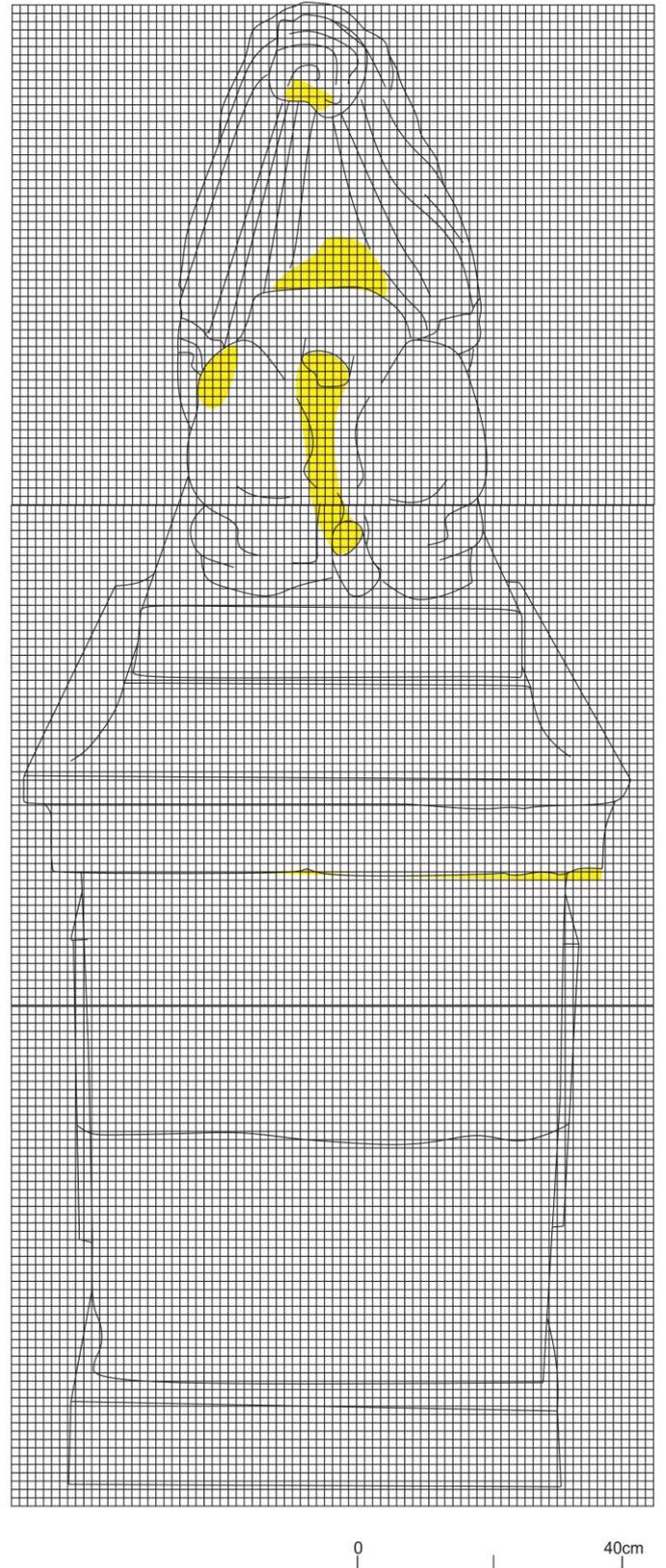


Figura 45. Plantilla trasera de la esfinge 2

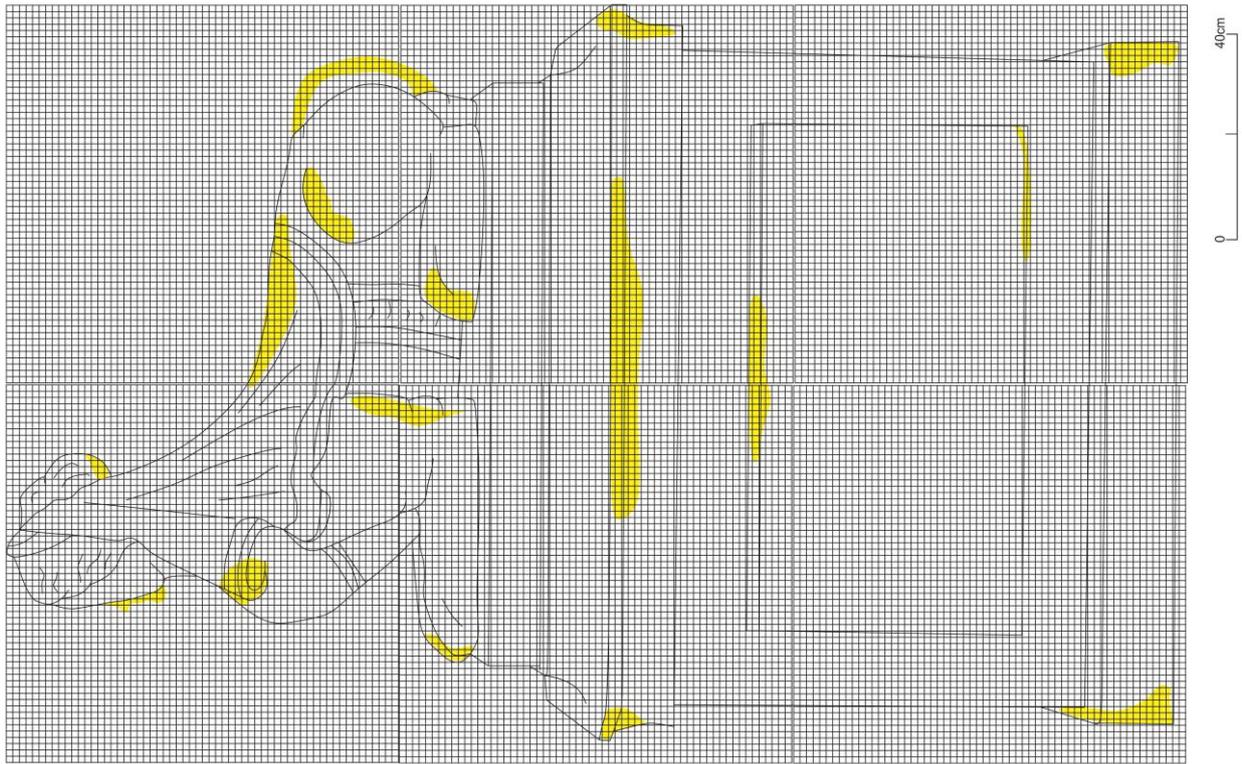


Figura 46. Plantilla lateral derecho Esfinge 2

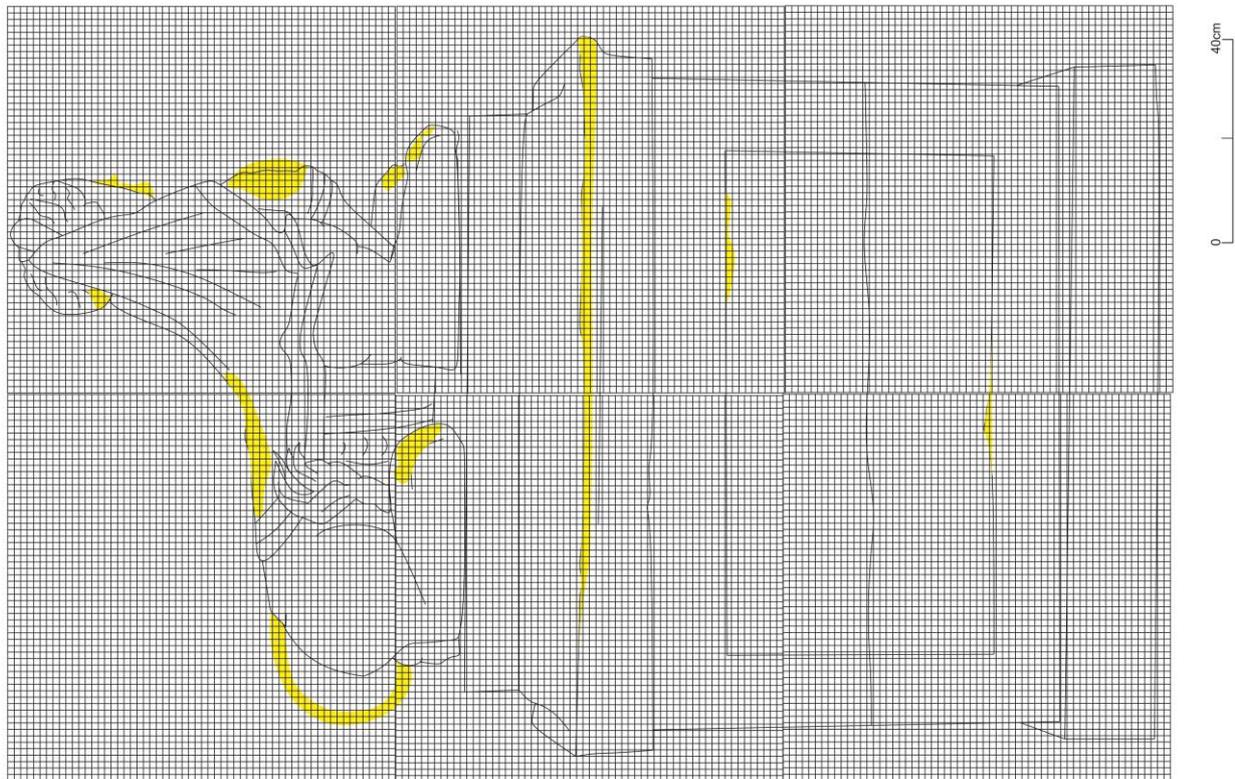


Figura 47. Plantilla lateral izquierda de la Esfinge 2



Figura 48. Goma de mascar en la parte posterior del pedestal de la Esfinge 2



49. Goma de mascar en los intersticios del rostro de la Esfinge 2.

5.3.1. Propuesta de mantenimiento:

La propuesta de mantenimiento es muy similar a la de su hermana, dado que tiene las mismas patologías, aunque la “Esfinge 2” tiene algunos daños distintos a “Esfinge 1”. Por lo tanto la propuesta se divide en: Limpieza superficial mecánica y física, reconstrucción volumétrica de zonas específicas y consolidación.

En primer lugar se debe proceder a una limpieza de tipo mecánico con aspiración y pincel. A continuación, se retirará mediante herramientas mecánicas, bisturí, pinzas, espátulas, etc. Los depósitos de goma de mascar tanto en la zona del rostro como en la pata (figuras 48 y 49) y, si fuese necesario, el uso de disolventes orgánicos para la eliminación de estos depósitos, se realizará las catas oportunas para la limpieza de las zonas con más depósitos.

Una vez realizado este proceso, se pasará a la reconstrucción volumétrica. Para este proceso se seleccionará un mortero, que sea afín a la obra tanto en color como en textura, pero que sea discernible por alguno de ellos. En este caso, la zona a reconstruir será la que su gemela sí posee, la zona del pecho y la zona trasera. Esto se debe realizar por dos motivos, el primero es que la zona está desmoronándose debido a los agentes atmosféricos y la pérdida de la forma, de este modo, primero se consolidará la zona con el producto más afín para la piedra y por otro lado la reconstrucción evitará que se cometa el acto vandálico de adherir goma de mascar en los intersticios o huecos de esta zona. De este modo quedaran ambas esculturas en equilibrio.

Por último, en la consolidación, se optará por el mismo método que en el caso anterior debido a que sus características y situación son exactamente las mismas.

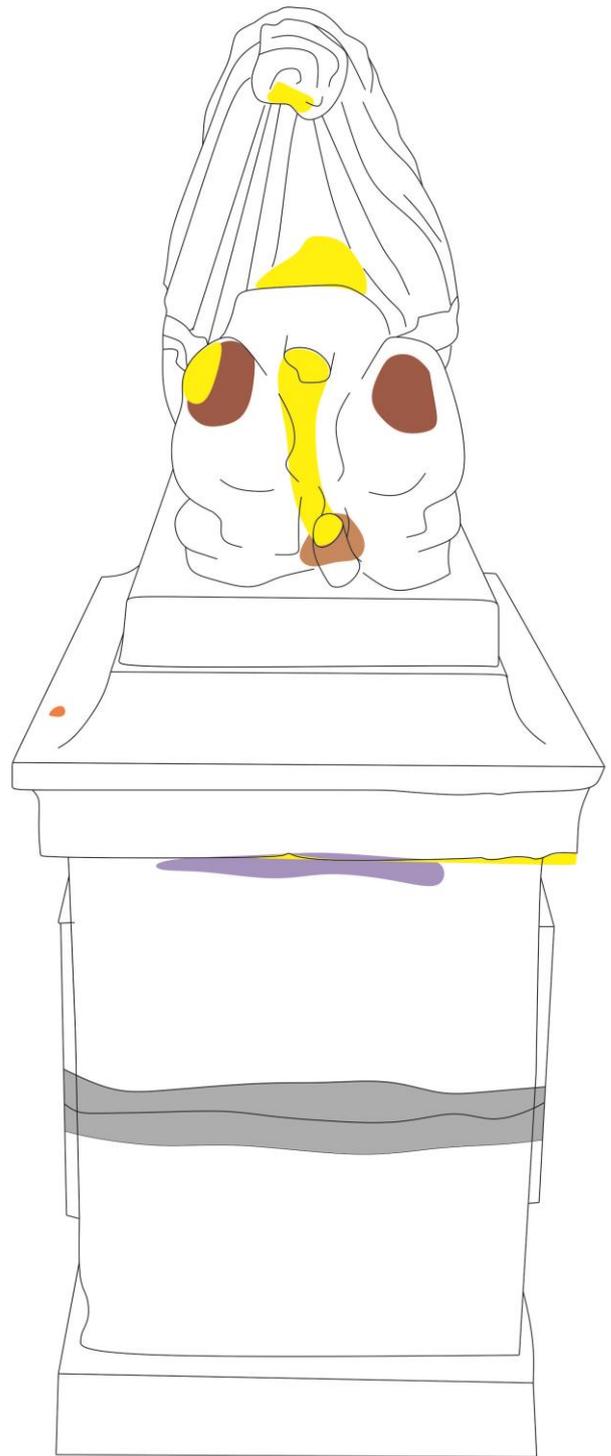
Dado que el nivel de mutilación es mayor, entre el 15.1% y el 30%, y con el referente de su gemela, se justifica la reintegración volumétrica, ya que se consigue una mayor igualdad en el nivel de mutilación entre ambas. De este modo, gracias a las plantillas y el cálculo del porcentaje de mutilación, se puede tomar esta decisión para equilibrarlas.

A continuación se presentan los croquis de daños de la Esfinge 2 en las figuras 50, 51, 52 y 53, donde se pueden observar las diferencias con el caso anterior.



- Faltante por mutilación
- Goma de mascar
- Estriados
- Depósitos de mortero
- Concreciones de suciedad

Figura 50. Mapa de daños frontal de la esfinge 2



- Faltante por mutilación
- Alveolización
- Disgregación
- Goma de mascar
- Estriados
- Grieta con mortero

Figura 51. Mapa de daños traseo de la esfinge 2

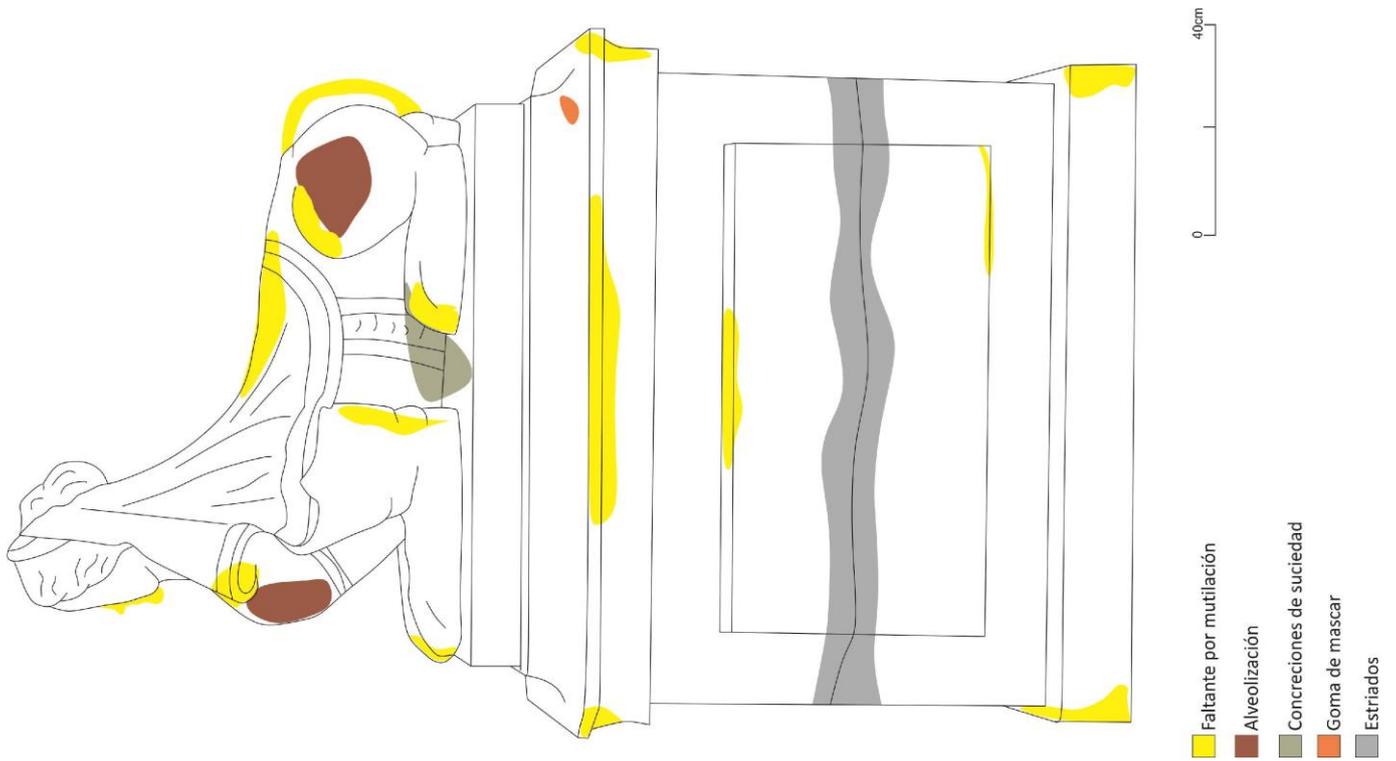


Figura 52. Mapa de daños del lateral derecho de la esfinge

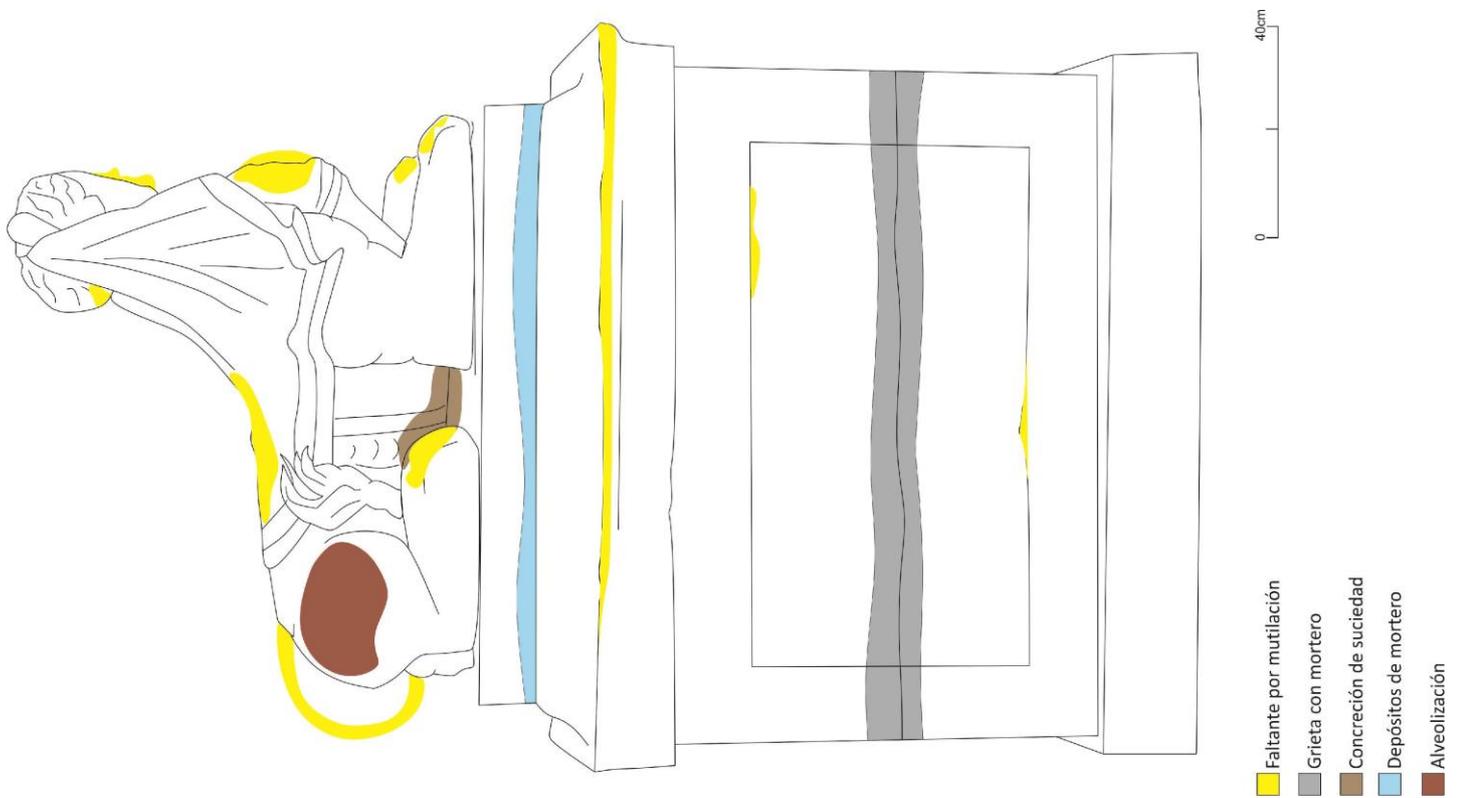


Figura 53. Mapa de daños del lateral izquierdo de la esfinge

5.4. NIVEL 4 - MUTILACIÓN MUY ALTA

El nivel de mutilación muy alta ocupa un rango en el cual la obra es poco reconocible y ha perdido muchos de sus atributos o características. En este caso el rango que se define es del 30.1% al 60%. Este rango, aunque ocupa un gran abanico, se caracteriza por la pérdida de extremidades completas, cabezas o la pérdida de ambas. La escultura ha perdido identidad y no es legible en ninguna de sus vistas de forma completa.



Figura 54 Situación de la Font de la Cistella con la escultura de la Diosa Ceres en las Alameditas de Valencia.

El caso que ocupa este rango es la escultura de la diosa Ceres situada en la Font de la Cistella, que se encuentra en las Alameditas de Valencia como se aprecia en la figura 54. Dicha escultura fue realizada en mármol en el siglo XVIII. Procede del Huerto del canónigo Pontons, pero se sitúa donde está actualmente, desde 1969. Según descripciones pasadas²⁵, en la mano izquierda sostenía una hogaza de pan y la mano derecha se situaba hacia arriba, aunque dichos elementos actualmente no se conservan, o faltan algunas partes.

Ceres, perteneciente a la mitología romana, es la diosa de la agricultura y la fecundidad, que no se debe confundir con fertilidad, ya que el primero hace referencia sobre todo a la capacidad de la tierra de crear vida a partir de semillas. Dicha diosa es equivalente a la diosa Deméter en la mitología griega.

²⁵ Dichas descripciones han sido obtenidas por transmisión oral de ciudadanos que conocieron la obra en dicha época.



Figura 55. Cuerno de la abundancia que porta la escultura de la Diosa Ceres.



Figura 56. Representación usual de la Diosa Ceres/Demeter en los bajo relieves clásicos.



Figura 57. Estatua romana de Deméter. s. III, Museo del Prado, Madrid

La Diosa Ceres, es hija de Saturno y Ops, también es hermana de Juno, Neptuno, Plutón, Júpiter y Vesta y madre de Proserpina, también conocida como Perséfone.

La mitología dice de ella, que los hombres aprendieron a cultivar la tierra, el arte de la agricultura, pero también a sembrar, recoger y elaborar pan, por ello sus representaciones en escultura, portan habitualmente, hogazas de pan o trigo.

Se representa con aspecto de mujer joven, con el cabello largo y dorado como el trigo. Normalmente en pintura, se la representa con rubor en las mejillas. Es común que sea representada con una corona de espigas de trigo y con una antorcha o cornucopia, o como se llama en referencia a la diosa Ceres, el cuerno de la abundancia, el cual se aprecia en la figura 55 además de espigas de trigo o pan. Normalmente, la túnica que viste la diosa Ceres, le llega hasta los pies.

En este caso, la Diosa se representa con la hogaza de pan, el pelo suelto, lleva el cuerno de la abundancia a cuestas y su vestimenta le llega hasta los pies, por lo tanto se puede afirmar que se trata de una representación de la diosa Ceres. En la metamorfosis de Ovidio se presenta así:

“Se mesó la Diosa sus desarreglados cabellos y golpeó con sus manos repetidamente su pecho. [...] Lanza reproches a todas las tierras y las llama desagradecidas e indignas del don de las cosechas [...] Allí con todo su odio entristecido, se detuvo junto a Júpiter mirándole con odio con los cabellos en desorden y dice [...] Traigo los dones de Ceres, que, esparcidos por los anchurosos campos, han de producir fértiles cosechas y tiernos alimentos.[...] acuden ante Ceres y piden el castigo de Erisicton. Asintió a éstas y hermosísima con el movimiento de su cabeza, sacudió los campos cargados de pesadas mieses [...]”²⁶

En este caso en concreto, y para la realización de croquis y plantillas se ha decido que la representación más cercana a lo que debió ser en su momento por fuentes citadas anteriormente, sería similar a la figura, 56 y 57.

Dado que es necesaria la representación de todos los faltantes para contabilizar la cantidad que falta de la escultura, se decidió hacer de este modo aproximado, dado que las formas que faltan son estas mismas, su representación de un modo u otro, poco puede variar la contabilización del faltante.

²⁶ OVIDIO. *Metamorfosis*. 12ª Edición. Madrid. Catedra. 2013. Libros: V y VIII

En el primer croquis se puede observar (figura 58), la parte frontal de la escultura con una malla de 8250 cuadrados, ya que la escultura desde el pedestal hasta la parte superior del cuerno de la abundancia mide 120 centímetros y la parte más ancha de la obra en esta vista mide 55 centímetros.

Cara delantera → En la parte frontal la escultura ocupa un total de 5402 cuadrados de los cuales la mutilación ocupa 2146 cuadrados, con lo cual ya se puede realizar el cálculo del porcentaje: Figura 58

$$\frac{2146 \cdot 100}{5402} = 39.72\%$$

Cara trasera → La siguiente cara a analizar es la trasera, la cual ocupa un total de 5568 cuadrados de escultura y con 2437 cuadrados de mutilación, con ello se puede calcular el resultado: Figura 59

$$\frac{2437 \cdot 100}{5568} = 43.77\%$$

Los siguientes cálculos son los que atañen a los laterales, cuyas medidas son algo inferiores, y por lo tanto teniendo una malla un poco inferior, de 120 cuadrados de altura por 35 de longitud, es decir, un total de 4080 cuadrados en total

Cara derecha → Con este dato ya se puede calcular el porcentaje del lateral derecho el cual ocupa un total de 2309 cuadrados con una mutilación de 937 cuadrados, pudiendo realizar así el cálculo: Figura 60

$$\frac{937 \cdot 100}{2309} = 40.58\%$$

Cara izquierda → Y por último el lateral izquierdo, el cual alberga un total de 2287 cuadrados con una mutilación igual al 742, dando como resultado del porcentaje de mutilación de este lateral: Figura 61

$$\frac{742 \cdot 100}{2287} = 32.44\%$$

Como penúltimo paso se deben sumar los porcentajes:

$$\text{Frontal } 39.72 + \text{Trasera } 43.77 + \text{Lateral derecho } 40.58 + \text{Lateral izquierdo } 32.44 = 156.51$$

Y este resultado finalmente se debe dividir entre las cuatro caras correspondientes para poder realizarla media aritmética:

$$\frac{156.51}{4} = 39.13\%$$

Por lo tanto esta última escultura, de la Diosa Ceres, tiene una mutilación del 39.13%, es una mutilación grave, ya que está más cercana al 40%. De este modo también se comprueba que esta escultura está dentro del último rango de mutilaciones, que albergan desde el 30.1% al 60%.

Tabla 4 – Cálculo de mutilaciones en la escultura de la “Font de la Cistella” (Diosa Ceres)

	Frontal	Trasero	Lateral Derecho	Lateral izquierdo	Total
Cuadrados Escultura	5402	5568	2287	2309	-
Cuadrados Mutilación	2146	2437	742	937	-
Porcentaje	39.72%	43.77%	32.44%	40.58%	39.13%

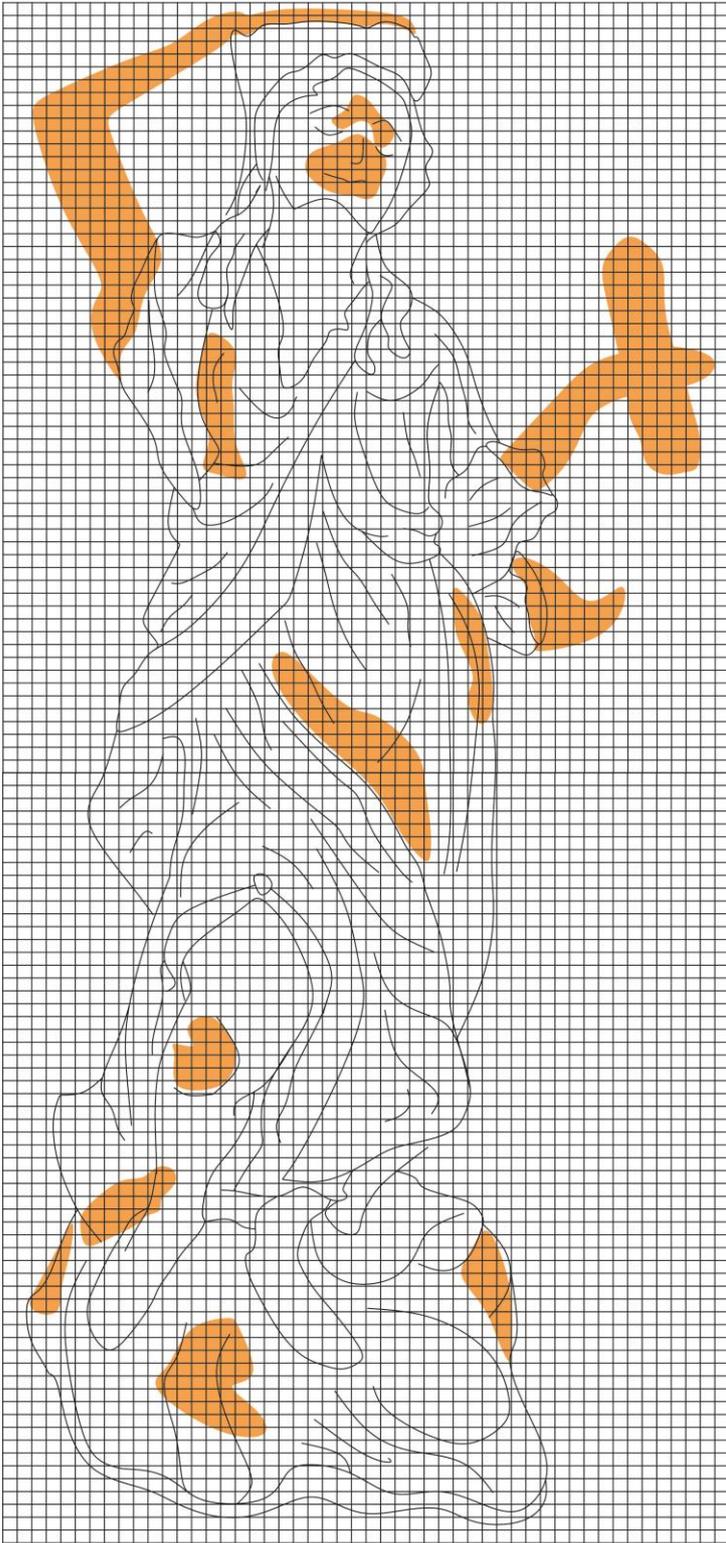


Figura 58. Plantilla frontal de la Diosa Ceres

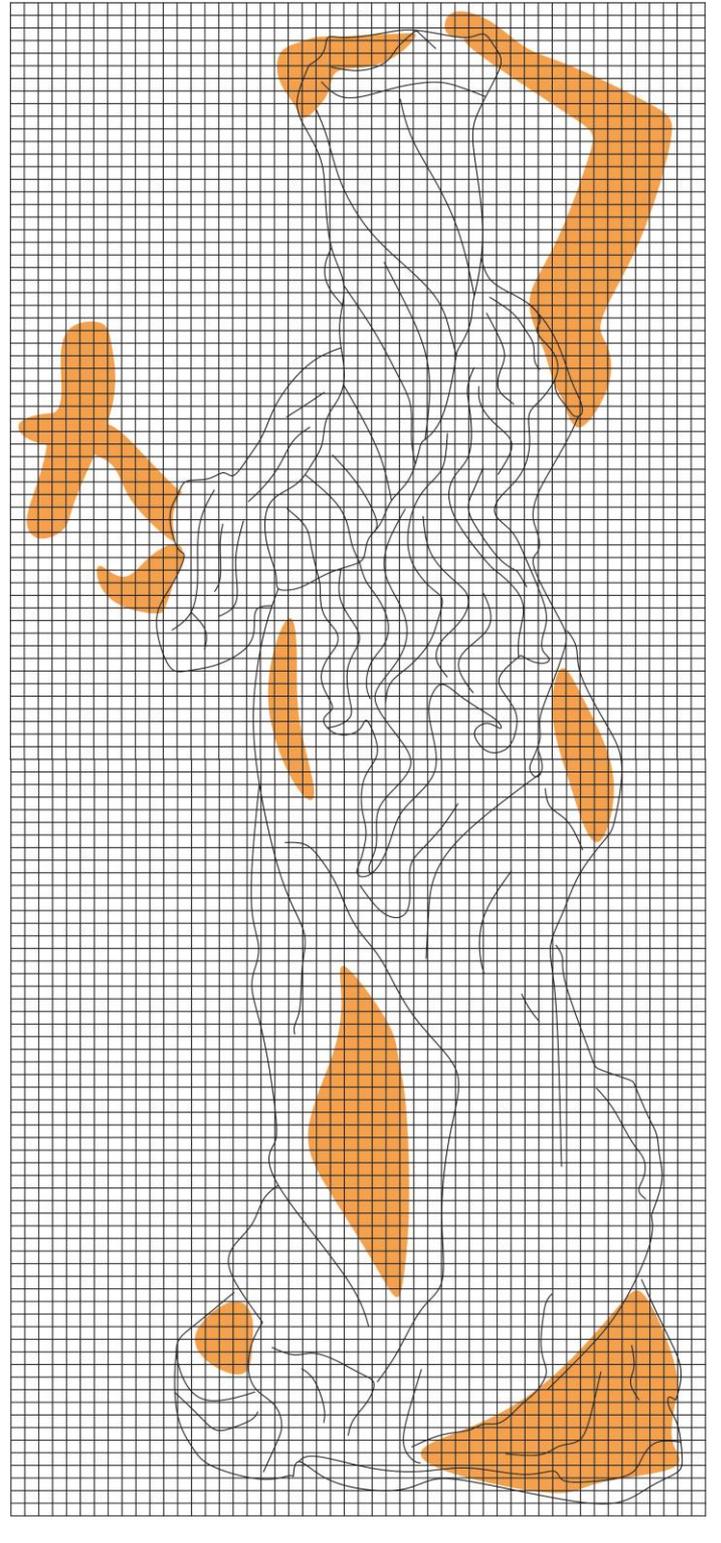


Figura 59. Plantilla trasera de la Diosa Ceres

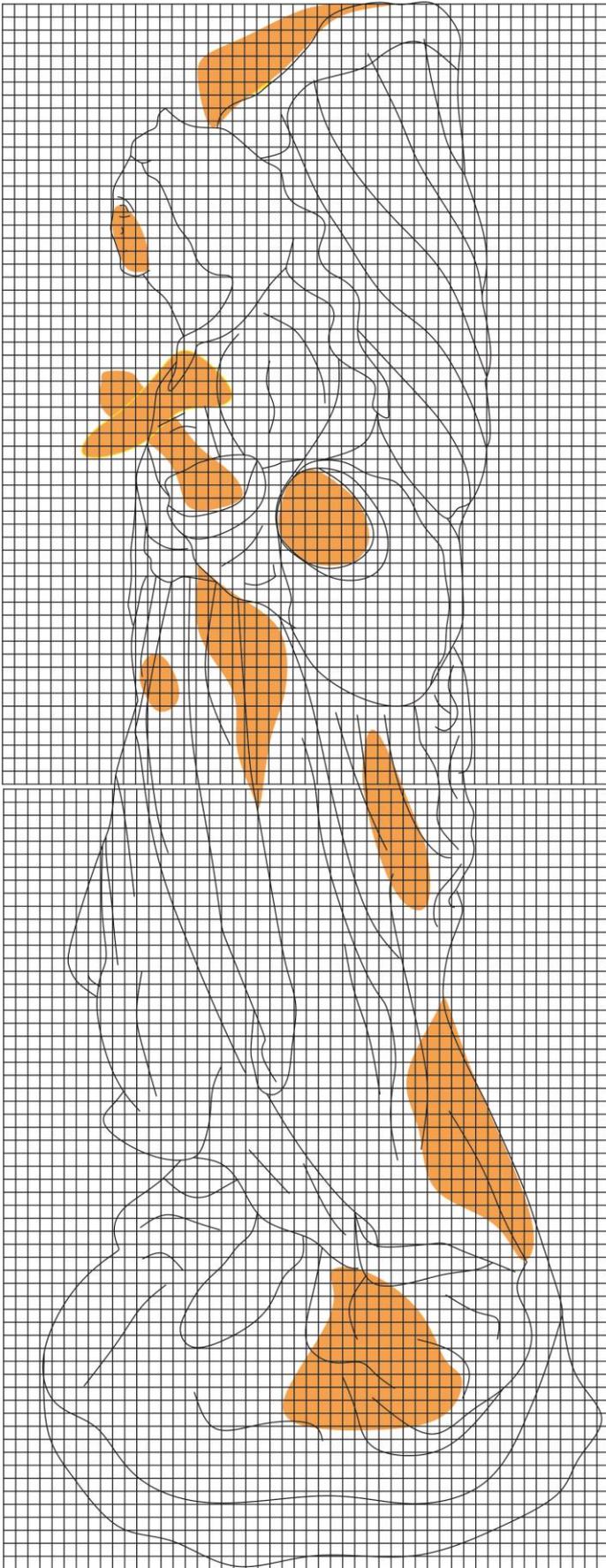


Figura 60. Plantilla del lateral derecho de la Diosa Ceres

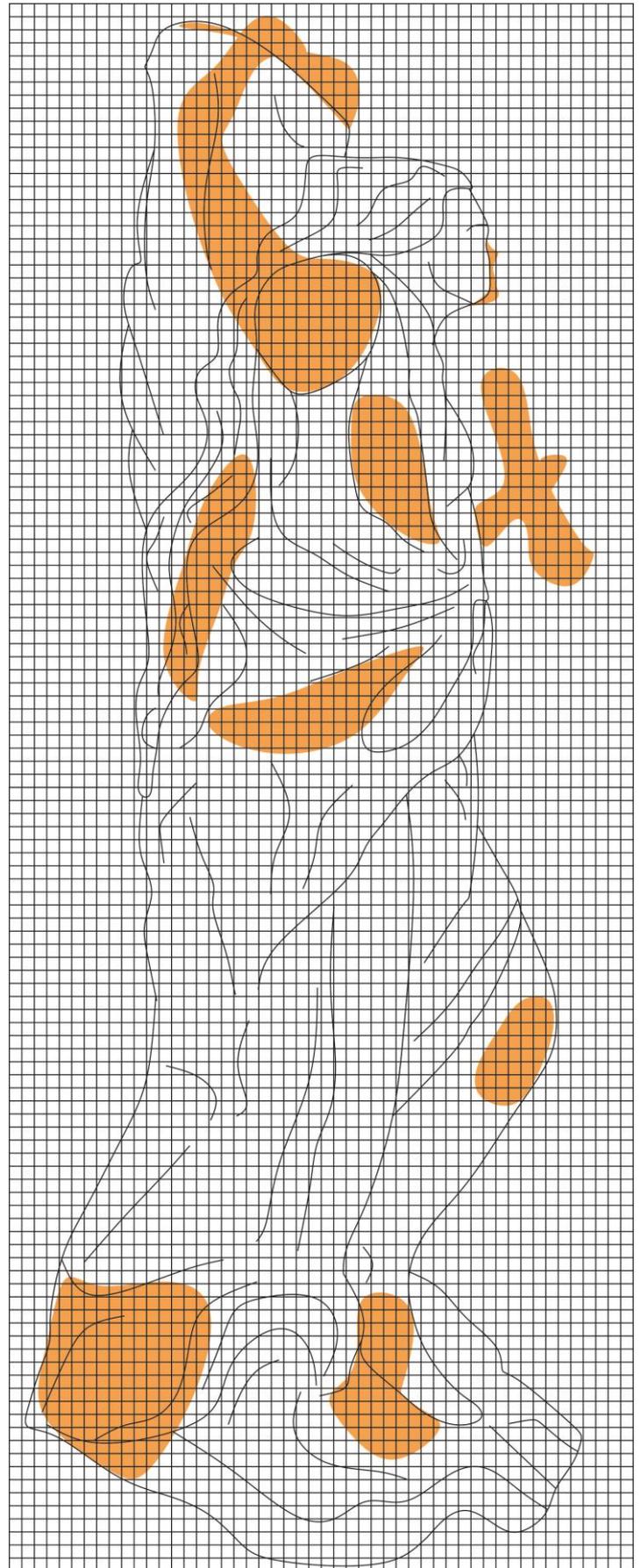


Figura 61. Plantilla del lateral izquierdo de la Diosa Ceres



Figura 62. Vista del perno de la parte izquierda de Ceres.



Figura 63. Vista del perno de la parte derecha de Ceres.

5.4.1. Propuesta de intervención:

Para esta pieza, que está en tan mal estado de conservación, la propuesta de intervención se dividiría en: limpieza mecánica y física, eliminación de materiales perjudiciales para la obra, distintos morteros y pernos de metal. A continuación se realizará una limpieza tanto mecánica como física, donde se requiera. Por último, consolidación de las zonas más vulnerables y si se precisa la reconstrucción volumétrica de alguna o todas las zonas, ser realizará en último término.

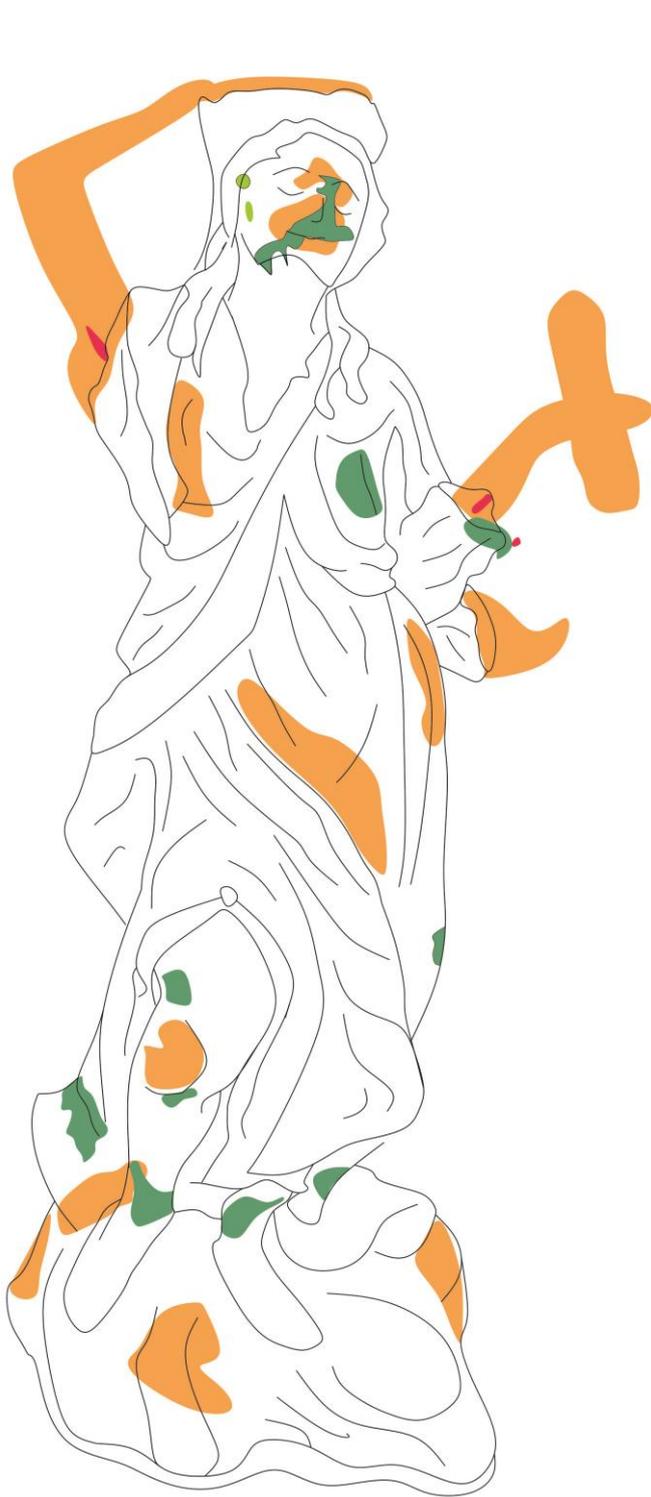
En primer lugar, se procederá a la limpieza de forma mecánica gradual de la pieza. El primer paso es una aspiración de toda la pieza para realizar a una limpieza con otras herramientas como bisturís, escalpelos, etc, de esta forma se eliminará las concreciones y deyecciones. Se retirará, en primer lugar los distintos morteros con colores diferentes a lo largo de toda la obra y se sustituirán, en las zonas que sea necesario dicho mortero, por otro más adecuado para la obra, tanto en textura como en color.

El siguiente paso es el más delicado, ya que se deben eliminar materiales muy adheridos a la piedra, o que permanecen gran parte de ellos en el interior, los pernos de metal que se pueden observar en las figuras 62 y 63.

Dado que los pernos son de hierro y estos se oxidan con facilidad al estar a la intemperie, expuestos al agua y el oxígeno, producen en la piedra una tinción de color anaranjado rojizo a su alrededor. El procedimiento de extracción es mecánico, a no ser que el perno vaya acompañado de adhesivo, el cual que deberá disolver en primer lugar y luego eliminar el perno. En el caso que la eliminación del perno suponga un peligro para la integridad de la obra, este se cortará a ras de la pieza y se limpiará el óxido, recibiendo un tratamiento protector para hierro²⁷.

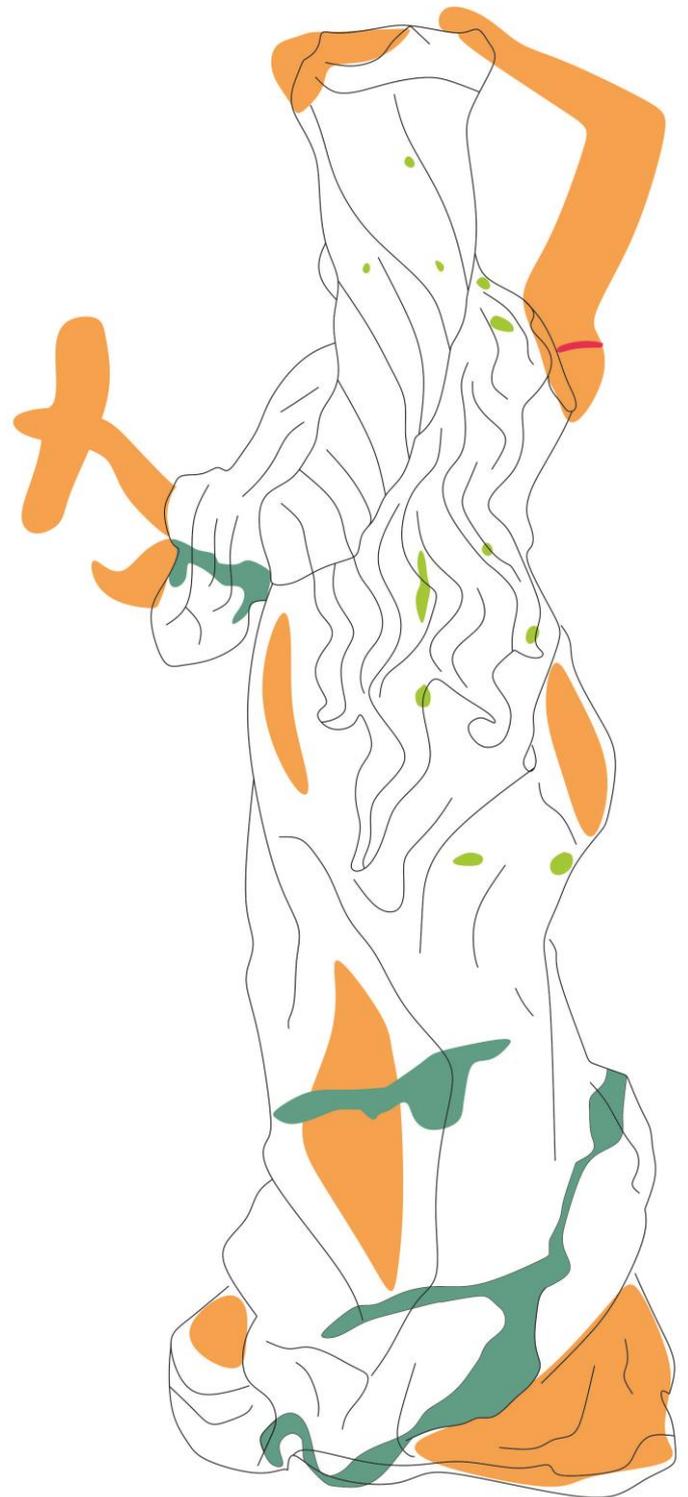
Estas patologías se pueden ver reflejadas en los mapas de daños, figuras 64, 65, 66 y 67.

²⁷ Comúnmente el tratamiento más usual para el hierro es la eliminación de los minerales generados por la oxidación del hierro, como la magnetita o hematita por ejemplo. En primer lugar se procede eliminar el óxido más superficial mediante raspados con cepillos usualmente, en este paso se elimina el orín generado como capa general sobre el hierro y la hematita, óxidos más débiles y menos adheridos. A continuación aquellas concreciones de óxido como la goethita o akaganeita, hidróxidos de hierro generados por la acción de la humedad y los cloruros de hierro, los cuales se deben eliminar mediante vibroincisores o lápices de ultrasonidos. Lo mejor para la estabilidad del hierro es dejar la magnetita y no llegar al núcleo metálico dado que la magnetita actúa como pátina protectora del hierro. A continuación se recomendaría proteger al hierro de la oxidación mediante ácido tánico ya que preserva la acción de oxidación del mismo.



- Faltante por mutilación
- Depósitos de distintos morteros
- Pernos de metal
- Deyecciones de aves

0 20cm

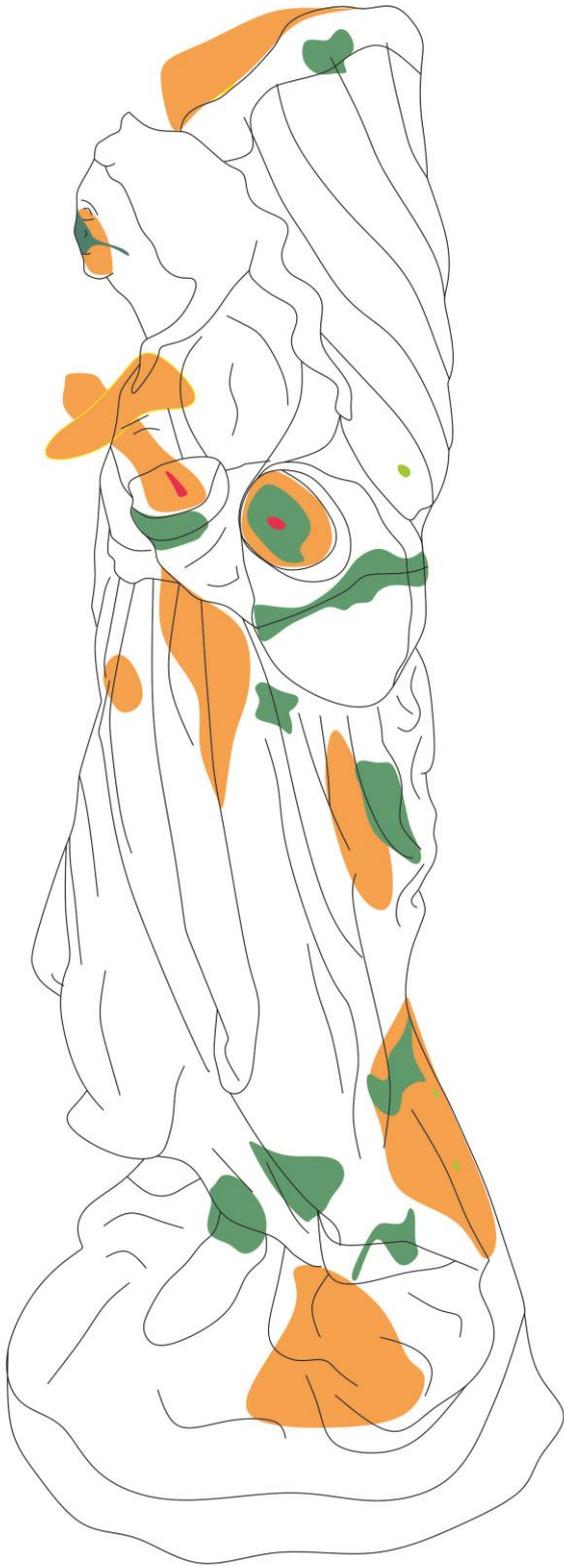


- Faltantes por mutilación
- Perno de metal
- Deyecciones de aves
- Depósitos de morteros

0 20cm

Figura 64. Mapa de daños frontal de la Diosa Ceres

Figura 65. Mapa de daños trasero de la Diosa Ceres



- Faltante por mutilación
- Depósitos de morteros
- Deyecciones de aves
- Pernos de hierro



Figura 66. Mapa de daños del lateral derecho de la Diosa Ceres



- Faltante por mutilación
- Depósitos de morteros
- Deyecciones de aves
- Pernos de hierro



Figura 67. Mapa de daños del lateral izquierdo de la Diosa Ceres

Una vez se ha conseguido la inhibición de los materiales que producían efectos nocivos sobre la obra, se puede proceder a la reconstrucción de la misma, si se considera necesario.

Dado que se conoce el porcentaje muy alto de mutilación, gracias al sistema de plantillas, se puede valorar la reconstrucción volumétrica, ya que hay documentos de la misma para no realizar falsos históricos.

Se pueden seguir dos procedimientos en relación al mal estado de la obra. Conservarla tal y cómo está, o mejorar la lectura de la obra mediante su reconstrucción. Si se opta por mejorar la lectura de la obra, se aconseja, dado el estado de conservación, proceder a un moldeado en un material dúctil y posterior realización de una réplica de los faltantes en un material afín a la obra, para proceder a la colocación mediante distintos métodos, como por ejemplo pernos de fibra de vidrio o imanes.

Una vez la obra ya ha pasado por estos pasos, se procede a la protección de la misma ya que va a seguir a la intemperie y se trata de una fuente cerca del agua y sus efectos. Por ello se aconseja, al igual que en el primer caso, un protector afín al mármol y al mismo tiempo que proteja a la piedra de los agentes atmosféricos.

Así pues, gracias al conocimiento del porcentaje de mutilación, se puede valorar objetivamente si es necesario o viable la reconstrucción de la misma.

De este modo se concluye el último de los casos seleccionados para la exposición de los niveles de mutilación en escultura.

Por último se expone una tabla resumen de todos los porcentajes y cálculos para que quede de forma escueta y resumida cada uno de ellos y dónde se sitúa:

Tabla 5 – Resumen de porcentajes y estimación del nivel al que pertenecen.

	Frontal	Trasera	Derecha	Izquierda	Total	Nivel de mutilación
Mistral	1.24%	0.38%	1.05%	0.16%	0.70%	Leve (0.1% - 5%)
Esfinge 1	6.10%	5.18%	7.50%	7.03%	6.54%	Medio (5.1% – 15%)
Esfinge 2	20.38%	13.70%	17.80%	15.35%	16.80%	Alta (15.1% - 30%)
Ceres	39.72%	43.77%	40.58%	32.44%	39.13%	Muy alta (30.1%-60%)

6. CONCLUSIONES

Como conclusión del Trabajo de final de grado de “Mutilaciones en Escultura: Análisis de casos” se debe destacar:

Se ha conseguido la realización de un método de identificación del porcentaje relativo de las mutilaciones en escultura en dos dimensiones presentando un sistema viable en la determinación aproximada de partes y elementos perdidos de cara a su intervención. Por lo tanto, se logró el objetivo de acercar un método nuevo en dos dimensiones para un trabajo de identificación significativamente más visual.

Con este método o sistema de análisis de mutilación se puede mostrar de una forma más gráfica y visual el porcentaje de mutilación con vistas a un informe previo a su intervención, y mostrar las dificultades que puede entrañar la intervención de una pieza con grandes mutilación, como el caso de la Diosa Ceres, la diferencia del proceso de intervención entre dos esculturas que parecen en un estado de conservación similar, como es el caso de las Esfinges, o por qué no es necesaria la intervención de una pieza con un leve o muy bajo nivel de mutilación, como es el caso del busto de Mistral.

Del mismo modo, se consiguió satisfactoriamente la ejecución de las distintas platillas, adecuándolas según las dimensiones de la obra. Con esto se ha logrado una homogeneidad en el método pudiendo ser aplicado a cada obra, sólo teniendo en cuenta sus dimensiones para la realización de la malla de cuadrados y su densidad. Con ello, se consigue una mayor objetividad dentro del sistema de análisis y por lo tanto una aproximación más fiable al porcentaje.

Por último, se ha realizado una propuesta de intervención acorde a cada uno de los niveles, esta propuesta se ha ejecutado para mostrar de forma evidente como el nivel de mutilación influyen directamente en la propuesta de intervención, dado que el conocimiento del grado de faltante de una pieza da un referente en relación a la necesidad de reintegrarla o no.

Finalmente, se puede concluir mostrado que los resultados, aunque de forma aproximada, son fiables y acorde a los faltantes que muestran cada una de las obras, por ello se considera que se ha alcanzado los objetivos marcados para este trabajo de final de grado.

Por otro lado, se considerará para futuros trabajos, el uso de programas en 3D, que permiten esculpir de forma virtual sobre el esquema de la obra, como por ejemplo el Z Brush, para otros usos, como por ejemplo, la impresión de los faltantes en 3D.

7. AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradecer a la Universitat Politècnica de València y a la Facultat de Belles Arts de Sant Carles y en concreto al departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

En segundo lugar agradecer a mi tutor Xavier Mas i Barberà, por la dirección y ayuda en este trabajo de final de grado.

También quiero agradecer muy cariñosamente a mi madre, mi hermana y mi pareja el apoyo incondicional para la realización de este proyecto.

Agradecer las fuerzas que me da pensar en el orgullo que sentiría mi padre, si estuviese aquí

Por último agradecerle a usted, que está leyendo este Trabajo de Final de Grado la atención que le ha prestado.

8. BIBLIOGRAFÍA

ALCALDE, M; MARTÍN, A. Morfología macroscópica de alteración acelerada de algunos materiales pétreos de monumentos de Andalucía/España. *Materiales de construcción*, Vol,40. nº 218. 1990.

AMOROSO, G; FASSINA,V. *Stone decay and conservation: atmospheric pollution, cleaning, consolidation and protection*. 3ªed. Amsterdam. Elsevier Science Publishers. 1983.

ARROYO, S. Cancerberos de ultratumba: Iconografía de grifos y esfinges en la Antigüedad. I Jornadas Doctorales de Castilla la Mancha. Ciudad Real. UCLM. 02/01/2011. Pag.73

BRANDI, C. *Teoria de la Restauración*. 5ª edición. Madrid. Alianza. 2008

CABRERA, J.Mª. Causas de alteración y métodos de conservación aplicables a los monumentos hechos con piedra. *Rescista CSIC* nº 170. Pag.5-42.

CANIGLIA, Nausica. El encanto del fragmento. *ARTEOFICIO* Nª6 pag 19-20 [en línea] Chile 2007

CREMONESI, P; SIGNORINI, E. *Un approccio alla pulitura dei dipinti mobili*. 1ª edición. Saonara, Italia. Il Prato. 2012

DOMÉNEC, M.T. Principios físico-químicos de los materiales integrantes de los bienes culturales. 1ª edición. Valencia. Editorial: Universitat Politècnica de Valencia. 2013.

ESBERT, M.;LOSADA J.Mª. Criterios de intervención en materiales pétreos. Conclusiones de las Jornadas celebradas en febrero de 2002 en el instituto del Patrimonio Histórico Español. Revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español. Nº2. 2003

GÓMEZ,M. Procesos y formas de deterioro térmico en piedra. Memoria para optar al grado de doctor. Madrid. Universidad Complutense de Madrid. 2005.

GUTIERREZ, M. Metodología para la conservación y restauración de las piedras de las construcciones del patrimonio artístico monumental. Revista de Edificación Nº10. Enero 1992. Pag. 23-26.

HARVEY, J. Conservation of buildings. 2ª. Londres. Baker. 1972.

LAZZARINI,L; TABASSO,L. Il restauro della pietra. 1ªed. Padova. Cedam. 1986

MARCARRÓN,A. Historia de la conservación y restauración desde la antigüedad hasta el siglo XX. 2ª. Madrid. Ed.Tecnos DL. 2002.

MARTÍNEZ,A. Historia y teoría de la conservación y restauración artística. 1ª ed. Madrid. Tecnos (Grupo Anaya S.A.). 2000.

MATTEINI, M; MOLES, A. La química de la restauración. 2ª edición. Donostia – San Sebastián. Nerea. 2002.

MAS I BARBERÀ, X. Conservación y restauración de materiales pétreos. Diagnóstico y tratamiento. Valencia. Ediciones Universidad Politècnica de Valencia. 2010

MAS I BARBERÀ, X; DURÉNDEZ, M. La restauración en situaciones límite de pérdida estructural. La imponente pila bautismal renacentista de la Iglesia de Santa Maria de Ontinyent (Valencia). Ge-conservación. nº2. Pag.113-128. 2011.

MORENO, M; VILLEGAS,R. Indicadores de alteración de los materiales pétreos. Granada. Ediciones Cuadernos técnicos nº8. Instituto Andaluz de Patrimonio histórico.

OVIDIO. Metamorfosis. 12ª Edición. Madrid. Catedra. 2013.

Real Academia Española. RAE. Disponible en <<http://www.rae.es>>

SCHAFFER, R.J. The weathering of natural building stones. 2ªed. Londres. Building Research Establishment. 1972.

VILLEGAS, R; VALE, J.F. Evaluación de tratamientos de hidrofugación aplicados a piedras de catedrales andaluzas. Materiales de construcción Vol,43. Nº232. 1993.