



Universidad
de La Laguna

TRABAJO DE FIN DE GRADO

PROYECTO DE INTERVENCIÓN
DEL TAMBOR DEL PREGONERO
DE SANTA CRUZ

GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA / FACULTAD DE BELLAS ARTES 2021/2022

ANDREA QUINTANA ARMAS

Tutor: Antonio Jesús Sánchez Fernández

Cotutora: Patricia Padrón Sosa

*A mis padres, por su inestimable apoyo
durante estos años.*

AGRADECIMIENTOS

Tras estos cuatro años estudiando, no me cabe duda de que me he podido rodear de gente maravillosa, ya que, sin sus incansables consejos y apoyo, no podría estar escribiendo esto dentro de mi Trabajo de Fin de Grado.

En primer lugar, quisiera agradecer el trabajo de mis padres para que yo pudiera estudiar fuera de casa, además de sus continuas charlas de motivación cuando alguna asignatura o trabajo se me venían grandes. Por educarme y siempre inspirarme a conseguir lo que me propongo, porque al final, somos nosotros quienes hacemos que las cosas funcionen.

Al resto de mi familia, por siempre confiar en mí, alegrarse de mis éxitos y darme fuerzas cuando no lo eran. Por siempre respetar mis decisiones y acogerme con los brazos abiertos siempre que volvía a casa de visita.

A mis amigas, Constanza y Fiorella, por compartir cada momento de grado universitario juntas, por las llamadas en medio de una próxima entrega para darnos aliento en los momentos más difíciles como estudiantes y como personas. Por ser personas que te enriquecen, te refuerzan las ganas de soñar y te nutren para que sigas luchando por tus sueños. Por ser ellas y por ser nosotras.

A mis profesores por los años de experiencias, conocimientos nuevos y pasión por la profesión. En consideración a mi tutor, Antonio Sánchez, por su paciencia, enseñanza y esfuerzo para que este trabajo saliera victorioso.

A mi cotutora, Patricia Padrón, por mostrarme una pieza tan interesante, siempre estar atenta al trabajo y a cualquier cosa que necesitase, además de inspirarme para marcharme fuera de España a realizar prácticas en Malta.

Al Museo Histórico Militar de Canarias, por darme la oportunidad de estudiar, valorar y realizar un trabajo teórico sobre el Tambor del Pregonero de Santa Cruz, que, sin duda, ha abierto nuevos conocimientos y experiencias como profesional en el campo de Conservación y Restauración.

Hay tantas personas que creen que las palabras no valen para nada. Al contrario, ¿no es verdad que decir bien una cosa, es tan interesante y difícil como pintarla?

Vincent Van Gogh



RESUMEN

Un proyecto de intervención recoge todos aquellos estudios necesarios para la comprensión y correcta ejecución de las actividades de conservación y restauración. La intervención sobre un objeto etnográfico, en específico, el Tambor del Pregonero de Santa Cruz, se llevará a cabo en primer lugar mediante estudios morfológicos y científicos, para posteriormente examinar su estado de conservación y plantear los criterios e intervención específicos, donde usaremos como referencia la conservación museística. Finalmente expondremos un plan de conservación preventiva que concluirá con las especificaciones estructurales dentro de la sala de exposición.

PALABRAS CLAVE

Proyecto de intervención, objeto etnográfico, estudios, planificación, conservación museística, intervención, conservación preventiva.

ABSTRACT

An intervention project collects all those studies necessary for the understanding and correct execution of the conservation and restoration activities. The intervention on an ethnographic object, specifically, the Drum of the Town Crier of Santa Cruz, will be carried out first through morphological and scientific studies, to later examine its state of conservation and propose the specific criteria and intervention, where we will use as a reference museum conservation. Finally, we will expose a preventive conservation plan that will conclude with the structural specifications inside the exhibition room.

KEY WORDS

Intervention project, ethnographic object, studies, planning, museum conservation, intervention, preventive conservation.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	11
2. JUSTIFICACIÓN	12
3. OBJETIVOS	13
4. REFERENTES	14
5. METODOLOGÍA	15
6. CRONOGRAMA	16
7. FICHA TÉCNICA	17
8. ESTUDIO HISTÓRICO	18
8.1. Museo Histórico Militar de Canarias.....	18
8.2. El Tambor del Pregonero de Santa Cruz	20
9. ESTUDIO MATERIAL	23
9.1. Partes de un tambor.....	24
10. ESTUDIO ANALÍTICO	25
10.1. Fotografías generales	25
10.2. Fotografías con luz rasante.....	26
10.3. Fotografías micro.....	27
11. ESTUDIO CIENTÍFICO	31
12. ESTADO DE CONSERVACIÓN	32
12.1. Estado de conservación del soporte de madera	32
12.2. Estado de conservación del soporte metálico.....	33
12.3. Estado de conservación de la capa pictórica del vaso	34
12.4. Estado de conservación de los elementos de piel	34
12.5. Estado de conservación de la cuerda	35
12.6. Mapas de daños	36



13. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	38
13.1. Criterios de intervención	38
13.2. Tratamientos propuestos	40
14. CONSERVACIÓN PREVENTIVA	43
14.1. La sala de exposición. Estado actual	45
14.2. Estudio de las condiciones actuales, medios y materiales. Condiciones óptimas de conservación	45
14.3. Seguimiento y control. Mantenimiento de la sala de exposición	51
15. CONCLUSIONES	52
16. ANEXOS.....	53
17. BIBLIOGRAFÍA	54
17.1. Webgrafía.....	55
18. ÍNDICE DE IMÁGENES.....	57



1. INTRODUCCIÓN

El patrimonio étnico de Canarias es un gran incógnito cuando apenas se tienen datos de su origen y perspectiva pues, en este documento, presentamos un Proyecto de Intervención sobre el Tambor del Pregonero de Santa Cruz, pieza histórica de la cual no se conoce apenas.

El entendimiento de la vida en Canarias da paso al autoconocimiento cultural pues con ello aprendemos la forma de vida en las distintas épocas. En este caso, nos encontramos ante un instrumento que data del siglo XVIII aproximadamente, donde éste acompañaba al pregonero en los avisos y anuncios importantes para la ciudadanía.

Recogiendo lo anteriormente nombrado, hemos obtenido un proyecto de intervención sobre el tambor en base a la conservación y restauración dentro de un museo, donde primordialmente siempre se realizarán actividades para frenar el deterioro y devolver el buen entendimiento y lectura del objeto, no para devolverle su función.

Un proyecto de intervención abarca todas aquellas áreas necesarias para el conocimiento previo de la pieza, pues el estudio de todos los aspectos que rodean al objeto nos ayuda a entender las causas de la degradación de los materiales presentes en la misma, así como su forma de ejecución. Exponemos que, para ello, se realizaron investigaciones históricas, materiales y diferentes fundamentos de análisis como la fotografía en diferentes grados y la morfología del objeto.

La pieza que se recoge en este documento despertó un interés al contener varias materias de distinto carácter en su composición pues, la propuesta de intervención a dar se llevó a cabo teniendo en cuenta cada uno de estos materiales, procurando enfocar los productos para su restauración a las necesidades del elemento.

A su vez, consolidar un plan de conservación preventiva museística, requería un conocimiento de varias áreas además de la pieza únicamente. La prevención de daños/deterioros se sostiene en un conjunto de medidas que analizamos y controlamos entendiendo el entorno y el comportamiento del tambor dentro de este.

Cabe destacar que este escrito queda sujeto a futuras ampliaciones si se recogieran nuevas pruebas históricas del tambor, así como deterioros y/o intervenciones que pudieran requerirse para el momento de su nueva apertura. Concluimos que este proyecto es el inicio de una metodología específica de trabajo que puede evolucionar y transformarse.

2. JUSTIFICACIÓN

El proceso de captación de ideas como Trabajo de Fin de Grado empieza desde la admiración por expandir y seguir desarrollando los conocimientos adquiridos a lo largo de los cuatro años de estudio en el Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales.

La aparición de nuevos materiales que como estudiante apenas se pudieron tratar, como lo son la cuerda, el cuero y el metal, despierta la necesidad de investigar y componer un plan personalizado de intervención. El encuentro con nuevas formas de trabajar como lo es dentro de una institución museística, tal como nombramos anteriormente, plantea el control de todas las áreas intrínsecas y extrínsecas a la pieza, además de la intención de esta propuesta de intervención, devolver correcta lectura y entendimiento.

Por ello, se considera de un interés el presente Trabajo de Fin de Grado, la creación de una metodología específica de trabajo para un objeto etnográfico y musealizado, donde además encontraremos dificultades añadidas por la presencia de distintos materiales.

Planteamos así unión de distintas maneras de conservación y restauración, transformadas y/o unidas por y para la buena conservación posterior de la pieza etnográfica presentada.



3. OBJETIVOS

Generales:

Desarrollar un proyecto de intervención en base a conservación preventiva y curativa para otorgar estabilidad y durabilidad a la pieza etnográfica expuesta en el Museo Histórico Militar de Canarias.

Específicos:

- Entender los diferentes tipos de intervención, conservación y restauración y la intencionalidad de su fin. Intervenciones tipo museo.
- Determinar el tipo de intervención necesaria para la pieza (conservación preventiva, curativa y/o restauración).
- Aplicar los criterios de intervención a las características de la pieza.
- Determinar el tipo de intervención necesaria, conservación preventiva, curativa o restauración.
- Tratar y conocer distintos materiales, sus procesos de deterioro y sus tratamientos.
- Entender los diversos daños causados por acción mecánica (uso y vida del objeto).
- Investigar sobre la historia, materiales y estado de conservación de la pieza para salvaguardar sus valores culturales.
- Evaluar el contexto ambiental/ expositivo de la pieza y proponer medidas de conservación preventiva.
- Poder presentar una pieza en buen estado de conservación para poder ser estudiada de manera amplia y correcta.

4. REREFENTES

Este proyecto, recoge diferentes libros y/o textos que han sido necesarios para la comprensión teórica sobre conceptos que han de ser explicados y reflexionados. Para ello, en un primer momento, ocupamos la investigación y comparación entre criterios de intervención generales y específicos en objetos etnográficos, donde se llevó a cabo mediante la consulta de:

- Masetti Bitelli, L. (2004). *Restauración de Instrumentos y Materiales*. (Trad. Viñas, A.). Editorial Nerea. (Editorial Nardini, 1993).
- García Morales, M. (s. f.). *La Conservación Preventiva en los Museos. Teoría y Práctica*. Tenerife: Organismo Autónomo de Museos y Centros, Cabildo Insular, D.L.
- Brandi, C. (1948). *Teoría de la restauración*. (Editorial Alianza Forma, 1966)

Estos documentos, como ya nombramos anteriormente, sirvieron para contrastar y comparar criterios de intervención. Por otro lado, para organizar y entender de qué trata y cómo se lleva a cabo la conservación preventiva, se consultó:

- García Morales, M. (s. f.). *La Conservación Preventiva en los Museos. Teoría y Práctica*. Tenerife: Organismo Autónomo de Museos y Centros, Cabildo Insular, D.L.

Este escrito, contiene gran variedad de factores de deterioro, así como medidas preventivas que nos servirán para entender, identificar y manejar cualquier problema que pueda haber o llegar a haber tanto en la pieza como en la sala de exposición.



5. METODOLOGÍA

El planteamiento y ordenación de este trabajo, se ha llevado a cabo mediante una metodología de temporalidad media donde ocupamos los meses entre marzo y junio respectivamente.

Tras una primera organización del trabajo, pudimos determinar que se centraría en un informe de conservación y restauración, pero, tras un tiempo de espera para poder tener el permiso pertinente para intervenir, nuestra tarea se organizó finalmente en un proyecto teórico de intervención. Dividimos el trabajo, en un proceso organizado en el que se llevó a la par con las prácticas curriculares, permitiendo así controlar el margen de tiempo adecuado para abordar un buen análisis de la pieza.

La base teórica se llevó a cabo en todos los meses de trabajo, pues iban surgiendo nuevas propuestas a incluir que mejoraban el contenido y proporcionaban un mejor entendimiento de los apartados. Se consideró que los capítulos de tratamientos propuestos y conservación preventiva debían ser los más ricos en contenido, contrastando información y comparando diferentes puntos de vista.

La toma de fotografías se realizó captando los detalles de cada deterioro presente, pues como nombramos anteriormente, se procuró que cada punto se entendiera correctamente. Para ello se planteó realizar imágenes micro, de detalle y de luz rasante. Cabe mencionar la toma de fotos generales de los 4 lados de la pieza.

La realización de gráficos y dibujos a línea con el programa Inkscape, aportó claridad, ya que desde un primer momento se pudo comprender con mayor profundidad los deterioros presentes en la pieza, así como la simplificación de fotografías sobre el Museo Histórico Militar de Canarias. El programa anteriormente mencionado, se trata de un sistema libre, permitiendo realizar cartografías de bajo coste con buena calidad.

6. CRONOGRAMA

En la siguiente tabla/ gráfico, podemos comprender la temporalidad de este trabajo de manera ordenada y clara, donde además se explica de manera reducida las tareas realizadas.

	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	
Planteamiento de trabajo								Reuniones con tutores y personal del museo
Investigación documental/ Búsqueda de referentes								Búsqueda de documentación histórica y textos/ libros sobre conservación y restauración
Redacción teórica								Redacción del bloque teórico
Realización de estudios								Toma de fotografías, estudios morfológicos y estado de conservación de la pieza
Realización de mapas/ dibujos digitales								Confección de mapas de daños y dibujos a línea
Revisión del TFG								Revisiones y correcciones por parte de los tutores
Defensa TFG								Presentación para la defensa del TFG

7. FICHA TÉCNICA

Comenzando con el desarrollo teórico, en primer lugar, expondremos en esta tabla, los datos técnicos y pertinentes de la pieza objeto de estudio.

IDENTIFICACIÓN	Tambor del Pregonero de Santa Cruz
CRONOLOGÍA	1790
DIMENSIONES	37 cm x 37 cm
TIPOLOGÍA	Objeto etnográfico
COMUNIDAD AUTÓNOMA/ PROVINCIA/ MUNICIPIO	Canarias / Santa Cruz de Tenerife/ Santa Cruz de Tenerife
INMUEBLE	Museo Histórico Militar de Canarias
UBICACIÓN	Calle San Isidro, 2, 38001, Santa Cruz de Tenerife
PROPIETARIO	Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife
CONTACTO	922 298 557
ESTADO DE CONSERVACIÓN	Deficiente
TÉCNICO ESPECIALISTA	Andrea Quintana Armas
FECHA	Marzo 2022
INTERVENCIONES ANTERIORES	Desinsectación contra xilófagos presentes en la pieza. Realizada en octubre de 2015

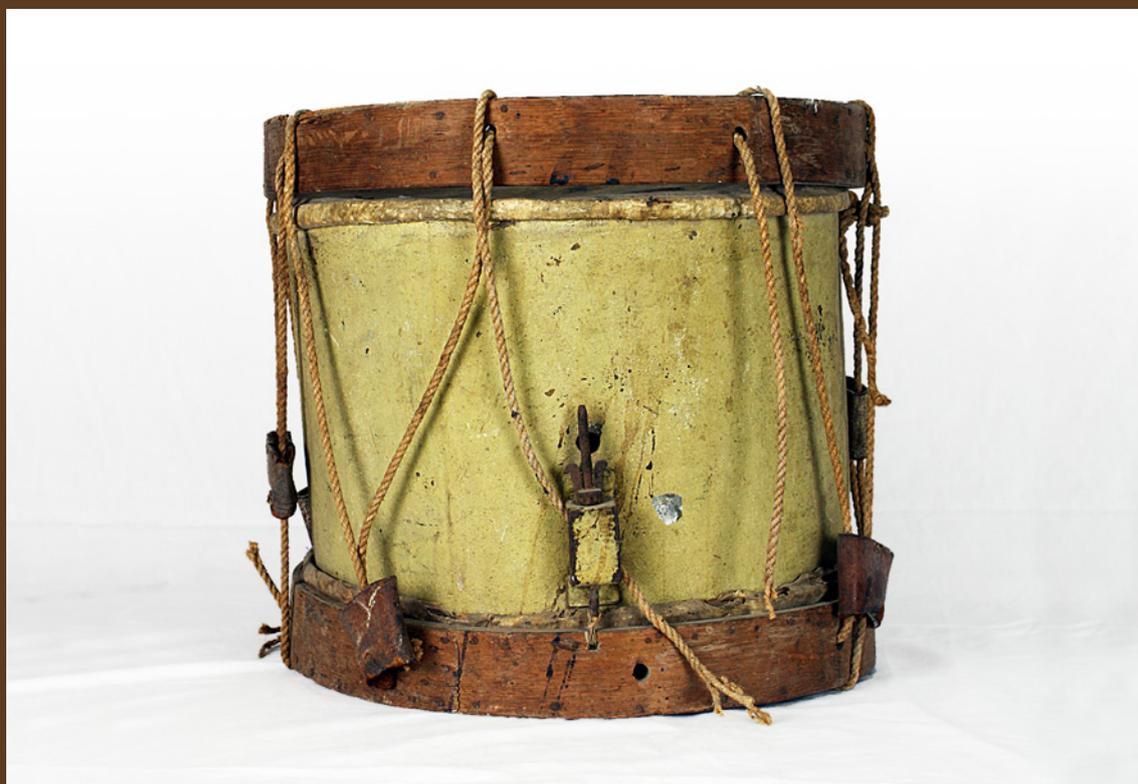


Fig. 7.1. Fotografía general.

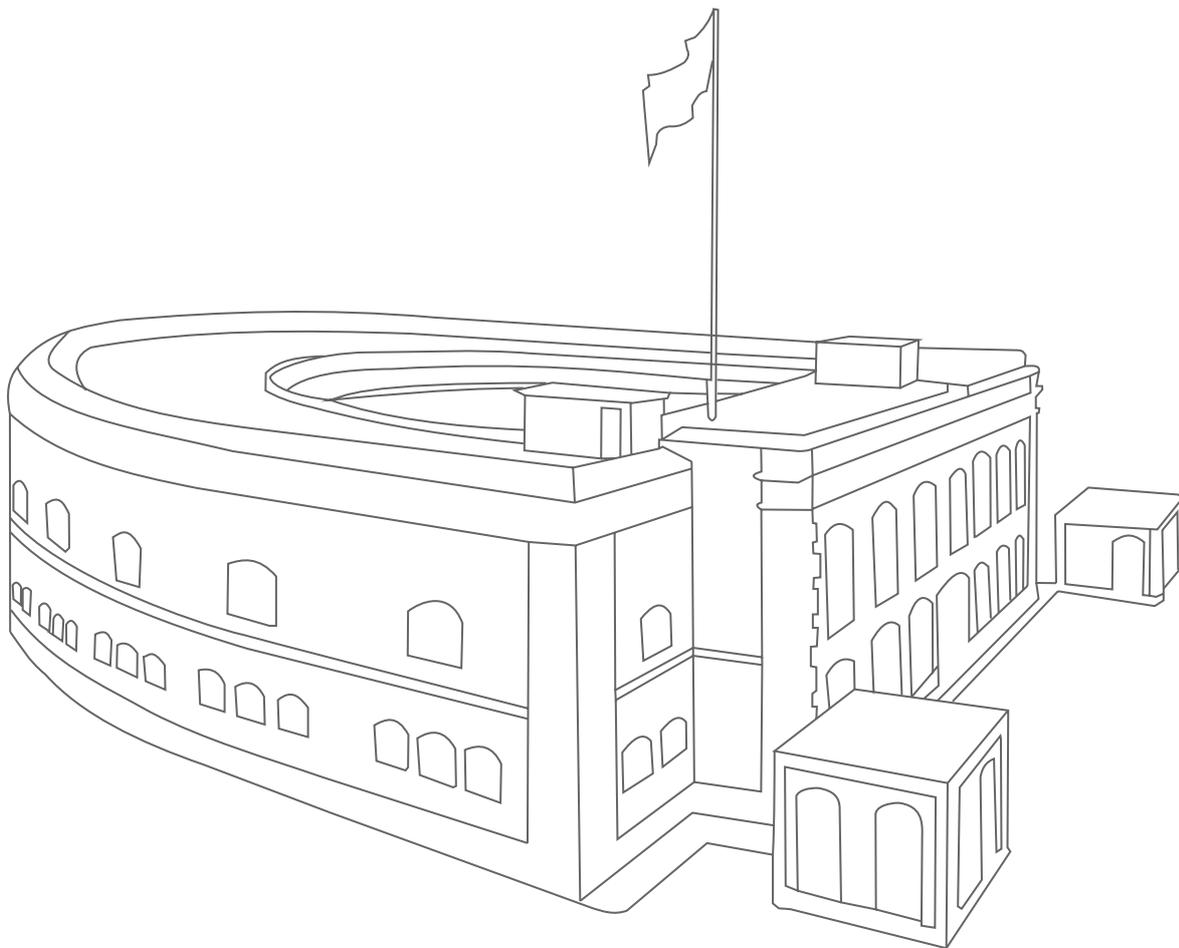
8. ESTUDIO HISTÓRICO

Para la comprensión de la pieza y sus características actuales, es necesario conocer e incluir su historia.

8.1. MUSEO HISTÓRICO MILITAR DE CANARIAS

El Museo, tal y como nos cuentan Tous Meliá y J., & López Solano, C. (2000), nace el 1 de febrero de 1988, en la nave central del fuerte Almeyda, edificación de finales del siglo XIX, donde se recoge la historia militar española y la de las Islas Canarias, rindiendo homenaje a su memoria y a la de todos aquellos que sirvieron y sirven a la patria.

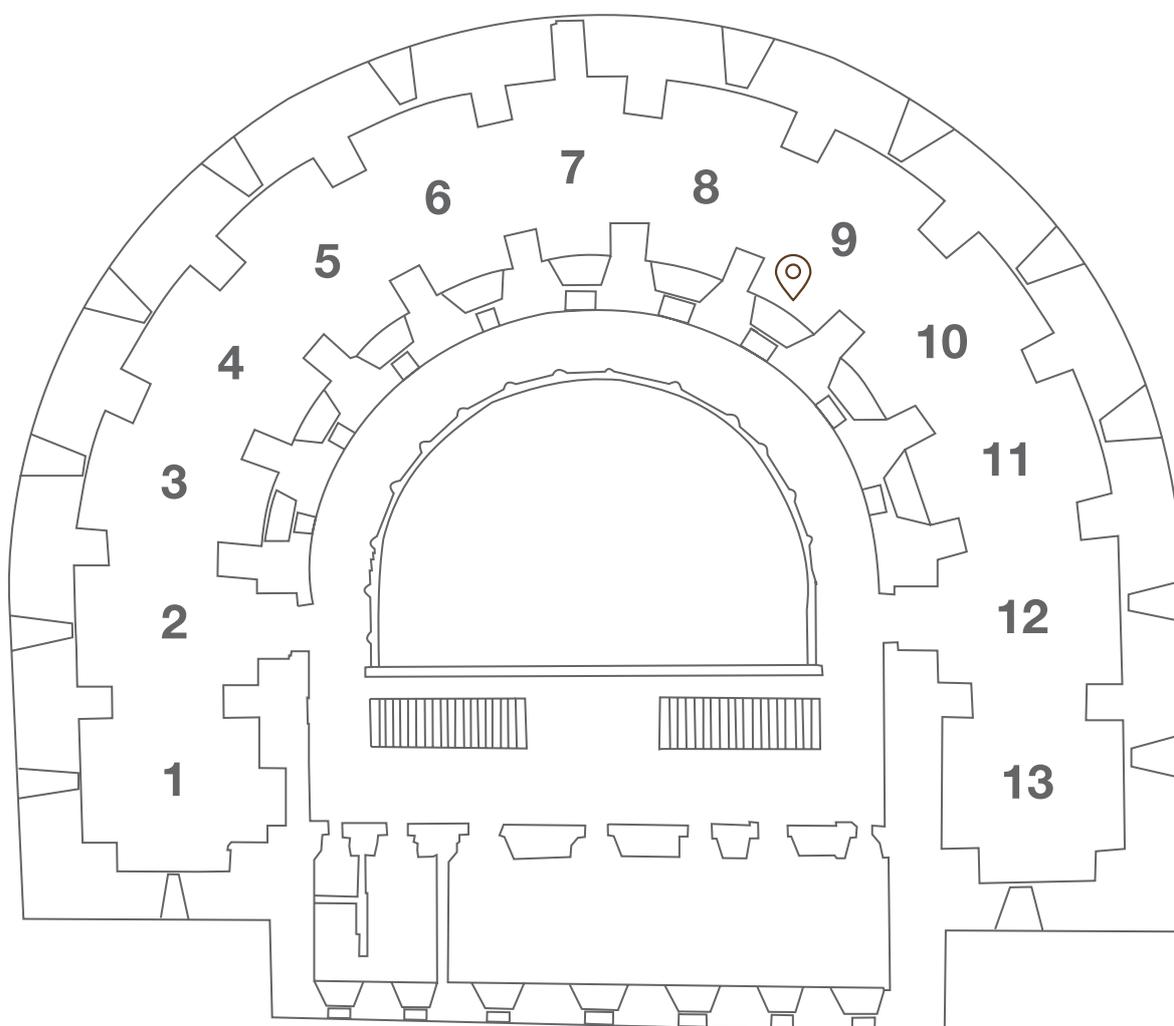
Con unas dimensiones de 900 m², esta edificación tuvo una ampliación en 1992, la cual sirvió para experimentar con la organización de eventos, permitiendo así consolidar la exposición definitiva; donde aún así esta, se adapta a la tipología de las salas del fuerte.



Gr.8.1. Dibujo a línea del Forte Almeyda (Copia realizada con programa informático extraídos de fotografías de Guía Histórica del Museo Militar Regional de Canarias). Tous Meliá y J., & López Solano, C. (2000)

Dentro de la colección, encontramos diversas disciplinas, las cuales a lo largo del tiempo se ha ido completando y/o aumentando. Podemos mencionar, que el museo abarca especialidades como armas de fuego, cartografías, maquetas, objetos etnográficos, entre muchos otros. Con esto, entendemos que el museo capta la historia militar de las Islas Canarias, tal y como nombramos anteriormente, narrando y mostrando lo sucedido en esta tierra a lo largo de los años. Actualmente, encontramos el museo teniendo la misma esencia en cuanto intenciones y exposiciones que en su apertura.

Encontramos los fondos distribuidos en dos plantas; la planta baja dispone de una sala semicircular de 11 recintos sin una solución de continuidad. A su vez y de la misma manera, la planta alta cuenta con 13 recintos. Para ordenar y comprender esto, en los siguientes mapas, se ordena cada recinto con su correspondiente exposición:



1-2. Banderas

4-5. Capitanes Generales de Canarias

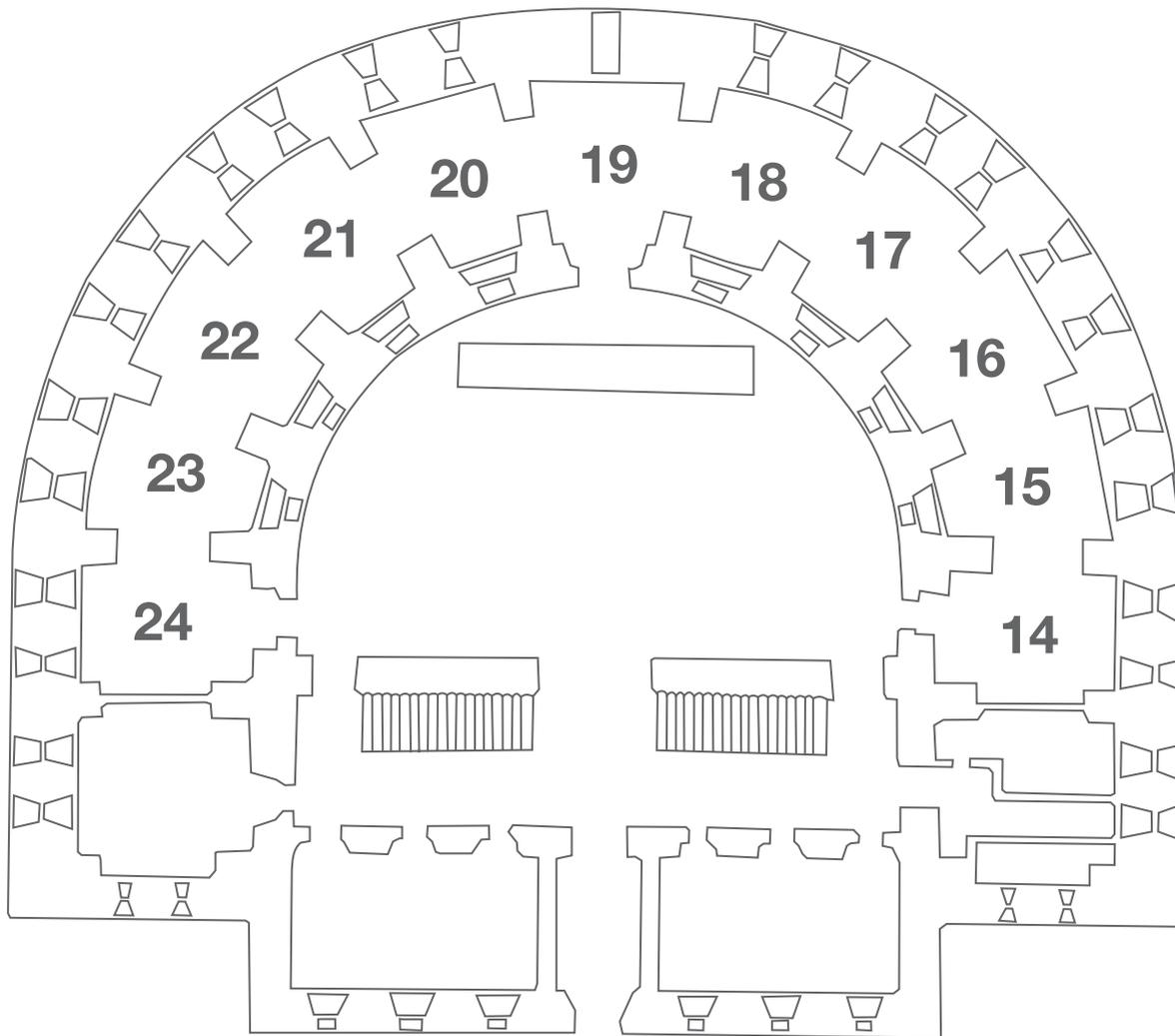
10. Militares Canarios

13. Ultramar

3. Incorporación de las Islas Canarias a la Corona de Castilla

6-7-8-9. La Gesta del 25 de Julio de 1797

11-12. Armas de fuego



14-15-16. Artillería de las Islas Canarias
17-18. Ingenieros, Fortificaciones y Cartografías
19. Santa Cruz, Plaza Fuerte

20-21-22. El arte y la Ciencia de Navegar
23. Colección de Miniaturas
24. Modelismo Aeronáutico

Gr.8.2. Dibujos a línea planta alta y baja, extraídos de fotografías de Guía Histórica del Museo Militar Regional de Canarias.

8.2. TAMBOR DEL PREGONERO DE SANTA CRUZ

Tal y como nos define La Real Academia española, un pregonero es el “Empleado público que en alta voz da los pregones, publica y hace notorio lo que se quiere hacer saber a todos” (Real Academia Española, s.f.). Entendiendo esto y tras una investigación sobre el mismo, no podemos citar ni determinar quién fue en aquella época el encargado en este puesto, pero sí podemos mencionar que el actualmente nadie desempeña esta tarea diariamente, sólo en ocasiones de fiesta, donde normalmente se recogen figuras de periodistas o personas de importancia para realizar los anuncios en el pregón de las celebraciones en la isla.

Centrándonos en nuestra pieza, en un primer momento, sabemos que el museo centra su cronología en La Gesta del 25 de Julio de 1797, pero aún así, tras algunas consultas con diversas personas con experiencia en tipología de tambores y las propias características del que estudiamos, podríamos llegar a deducir que quizás, su cronología sea algo distinta.

Trabajando desde la suposición, ya que no constamos con una fuente verídica de los datos. En Las Fiestas de La Cruz de 1867 (Canarizame, A. (2015, 11 mayo), se muestra una foto del tambor, acompañado de la trompeta sin más información al respecto, más que la historia de las propias fiestas.

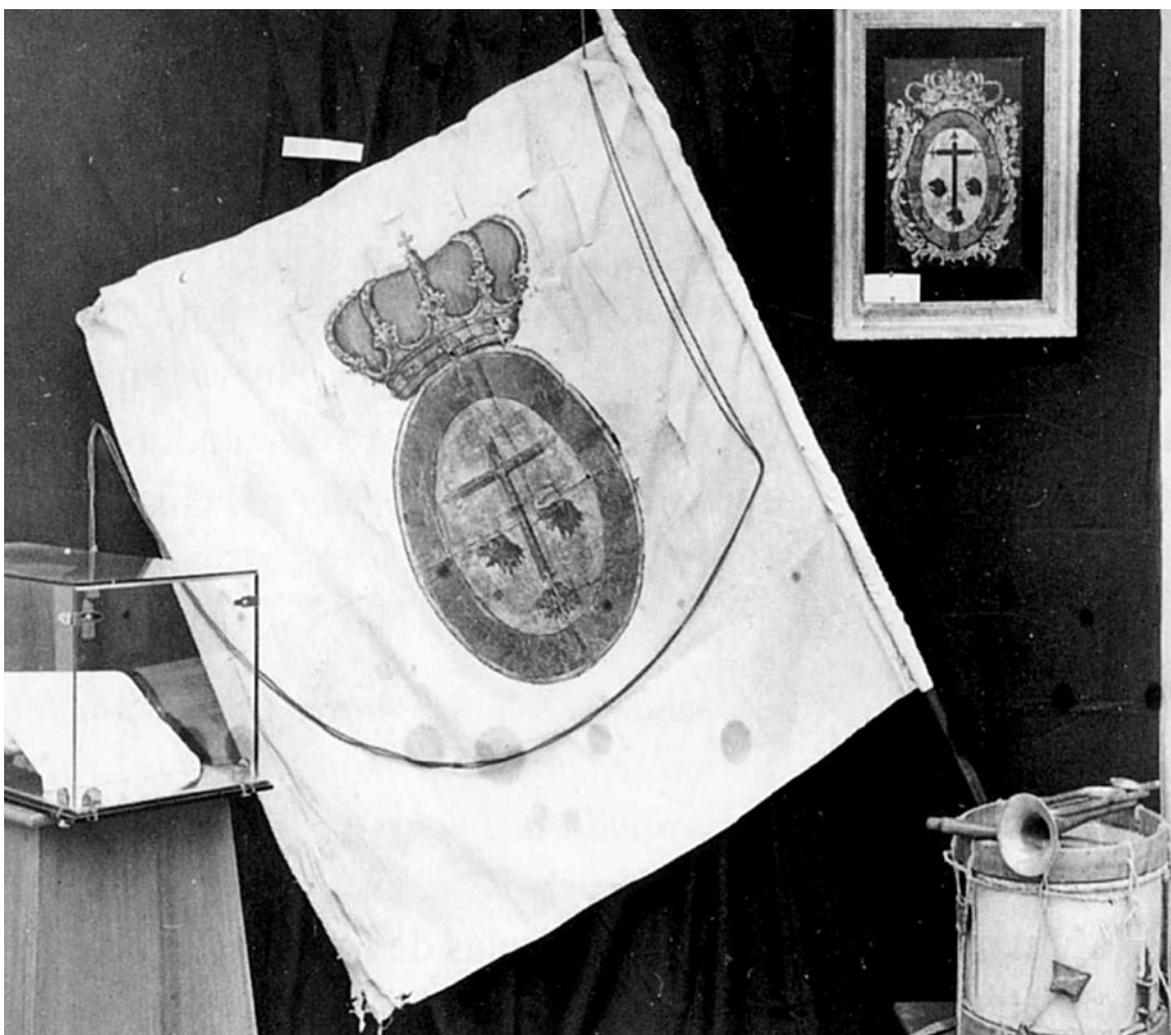


Fig.8.1. Tambor y trompeta en el ángulo inferior derecho de la imagen (Extraída de - Canarizame, A. (2015, 11 mayo).

Aunque el tambor no muestra marcas o sellos de fabricación, la trompeta, la cual lo acompaña en la sala de exposición, contiene un sello de lo que parece una fábrica francesa ubicada en París, aún así, no se logra ver con la suficiente claridad para poder buscar información de la misma.



Fig.8.2. Detalle del sello en la parte superior de la trompeta

Por otro lado, como aportación comparativa, tenemos unas fotografías de un tambor puesto en venta en internet, siendo interesante, la comprensión de la tipología de nuestro tambor, es decir, comparten muchas similitudes. En este, podemos ver como realmente todos los elementos están compuestos de la misma manera, intercambiando únicamente la pintura presente en los aros y no en el vaso como en nuestra pieza, además de la correa y las vaquetas.



Fig.8.3. Tambor similar al que se estudia visto desde arriba.



Fig.8.4. Tambor similar al que se estudia puesto en otra posición.

9. ESTUDIO MATERIAL

Para comprender la naturaleza de la pieza, es conveniente describirla y conocer cada una de las piezas y/o partes que la componen. Sabiendo esto, entendemos el tambor, como una estructura de madera constituida por un vaso metálico, dos membranas de piel de vaca sujetadas por aros de madera, aguantada por una cuerda que envuelve el cilindro en forma de zigzag, donde queda fija con tensores de piel.

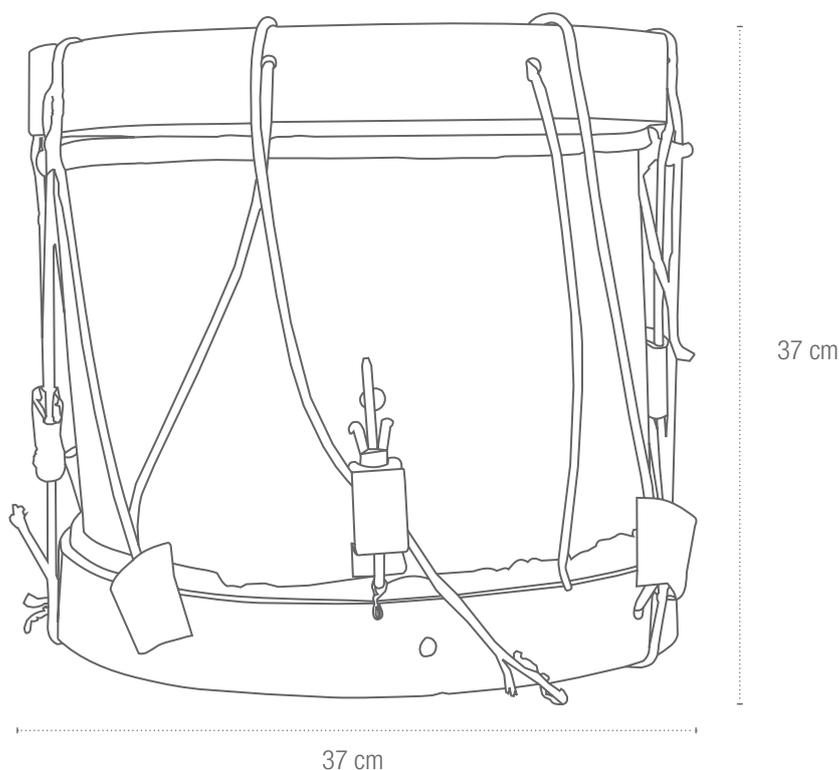


Fig.9.1. Medidas del tambor.

Comprendiendo lo anteriormente descrito, es oportuno saber que el tambor, tal y como nos cuenta la página web (Musiclave, G. (2016-2020), está clasificado dentro del grupo musical de percusión, más en concreto, en los membranófonos.

Este tipo de instrumento lleva existiendo desde la Prehistoria, pudiendo decir así que con el paso del tiempo ha ido variando y evolucionando. Todo ello se da, en primer lugar, a la zona geográfica en que era construido donde debemos entender, además, que también estaban las capacidades o tecnologías de la ya nombrada época histórica en la que se realizaba.

En su mayoría, conocemos a los tambores históricos como objetos contruidos sobre un vaso de madera hueco, ocupado con dos membranas o parches que se tensaban con cuerda u otro elemento. Ocupando un mayor detalle, tras investigar, no se determinó una manera concreta constructiva de nuestro tambor, pues en gran medida, las explicaciones encontradas, eran sobre la realización de tambores a base de madera o piezas de índole moderna. Aún así, podemos decir que sus elementos, hacen esencia a los tambores de madera salvo precisos componentes metálicos.

9.1. PARTES DE UN TAMBOR

Cabe proporcionar una lectura gráfica de los elementos de nuestro tambor, pues es preciso para el entendimiento anterior y posterior de los siguientes apartados de este trabajo, pues son mencionados de manera técnica y concisa.

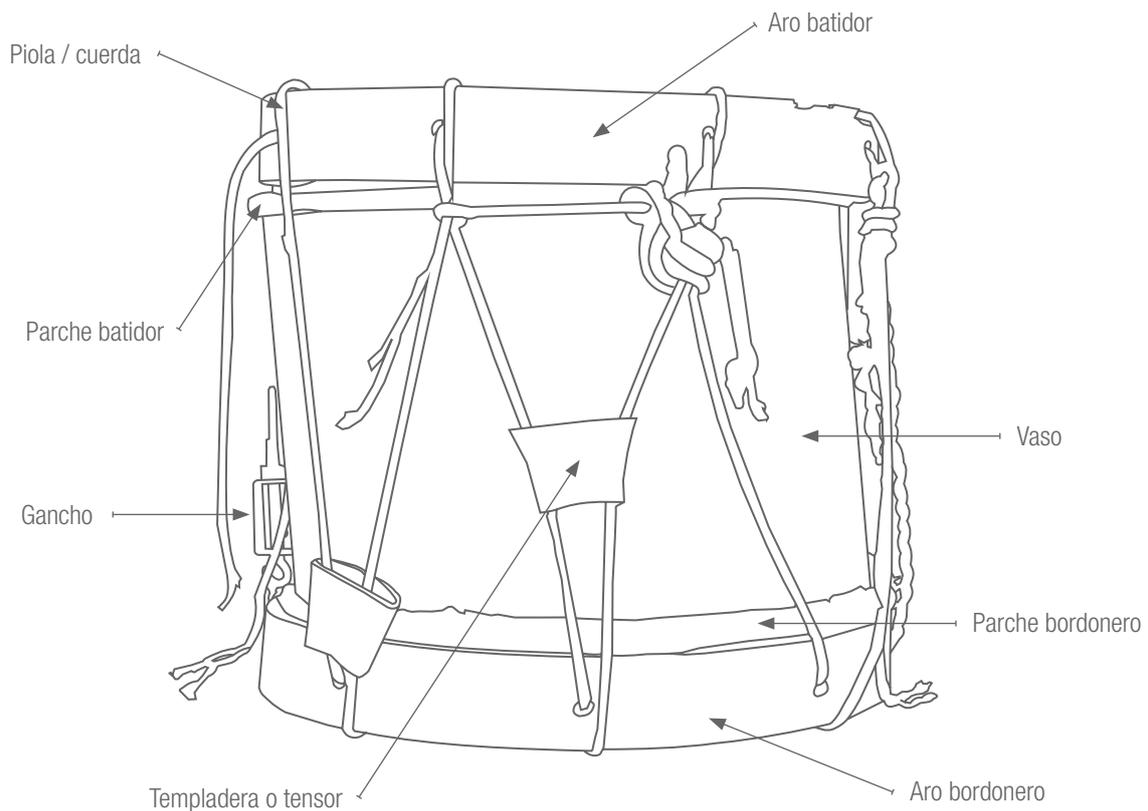


Fig.9.2. Partes del tambor.

10. ESTUDIO ANALÍTICO

Con el estudio analítico de la pieza, podemos comprender y captar de mayor y mejor manera la morfología, estructura y patologías que presente la obra.

10.1. FOTOGRAFÍAS GENERALES



Fig.10.1. Fotografía general lado 1.



Fig.10.2. Fotografía general lado 2.



Fig.10.3. Fotografía general lado 3.



Fig.10.4. Fotografía general lado 4.

10.2. FOTOGRAFÍAS LUZ RASANTE



Fig.10.5. Detalle con luz rasante, oxidación del metal.



Fig.10.6. Detalle con luz rasante, tensor deteriorado.



Fig.10.7. Detalle con luz rasante, textura del metal y las lagunas de soporte.



Fig.10.8. Detalle con luz rasante, textura de las cuerdas.



Fig.10.9. Detalle con luz rasante, tensor manchado y cuerda rota.



Fig.10.10. Detalle con luz rasante, textura del aro, piel, metal y cuerdas.

10.3. FOTOGRAFÍAS MICRO



Fig.10.11. Restos de huevos presentes en el aro inferior.

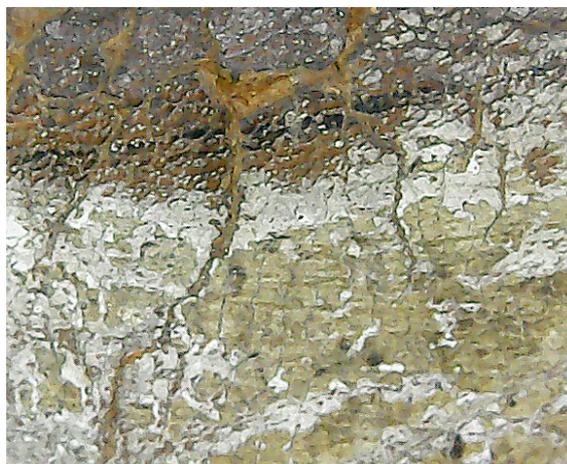


Fig.10.12. Tensor con desgaste, agrietamiento y manchas.



Fig.10.13. Borde de uno de los tensores con desgaste y resto de resina.

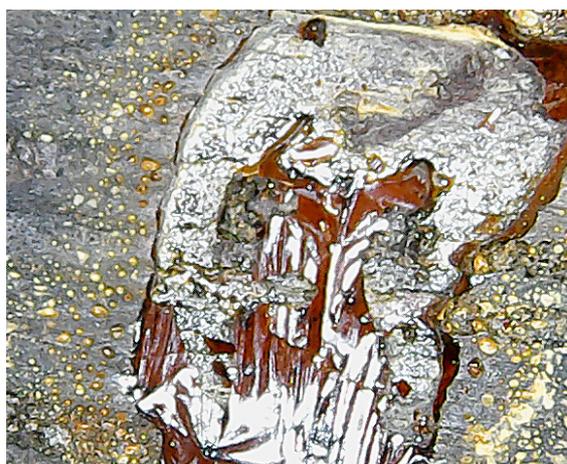


Fig.10.14. Resina exudada en el aro superior.



Fig.10.15. Detalle del curtido de piel donde vemos restos de pelo.



Fig.10.16. Detalle de la dirección del corte de la madera y cavernas dadas del ataque xilófago.



Fig.10.17. Suciedad en la madera y caverna con restos de excremento xilófago.



Fig.10.18. Suciedad en la madera y caverna con restos de excremento xilófago.



Fig.10.19. Suciedad en la madera y caverna con restos de excremento xilófago.



Fig.10.20. Cuerda desgastada.



Fig.10.21. Rotura, suciedad y desgaste en un tensor.

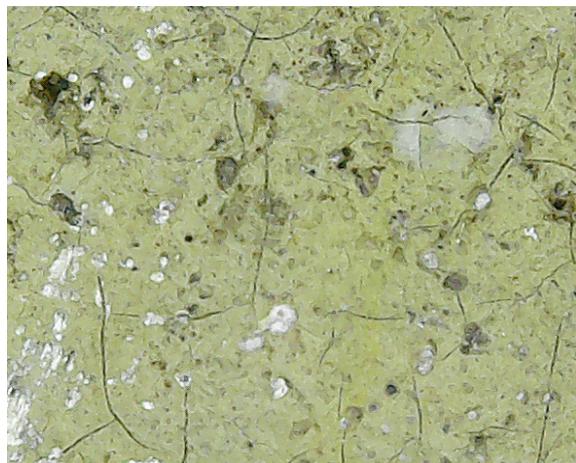


Fig.10.22. Estado de la pintura sobre el metal con craquelados y manchas.

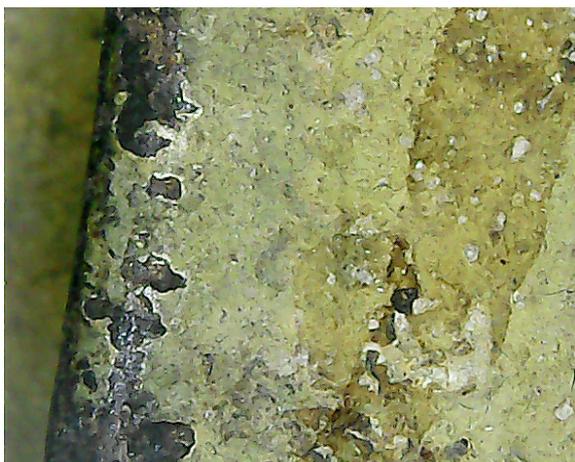


Fig.10.23. Estado de la pintura sobre el metal con manchas y faltas de esta.



Fig.10.24. Restos de huevos en la piel de la parte inferior.



Fig.10.25. Manchas situadas en algunos de los tensores.



Fig.10.26. Oxidación presente en el vaso.



Fig.10.27. Oxidación presente en el vaso.



Fig.10.28. Zona de falta de soporte textil en la parte inferior.



Fig.10.29. Rotura en el curtido de piel.



Fig.10.30. Suciedad superficial en la piel.



Fig.10.31. Moho presente en el curtido de piel superior.



Fig.10.32. Mancha de pintura en el curtido de piel superior.



Fig.10.33. Vista de la rotura de una de las cuerdas.



11. ESTUDIO CIENTÍFICO

Tras un estudio morfológico de la pieza, es conveniente realizar diferentes análisis científicos que nos facilitarán y confirmarán si las suposiciones descritas sobre los materiales presentes en la pieza son las correctas o nos encontramos ante una materia distinta.

Por ello, en primera instancia destacamos que los estudios que describiremos no se pudieron realizar por circunstancias económicas y administrativas, pero aún así, consideramos que son necesarias para una mayor profundización en la comprensión de la pieza y un mayor acierto en los procesos a realizar en la misma.

Determinamos que, en primer lugar, es conveniente realizar un estudio de las fibras vegetales y tejido animal presentes en la pieza, es decir, conocer la naturaleza de la madera, cuero y cuerda.

Para ello, realizaremos una primera recogida de unas pocas fibras de cada material, para posteriormente identificarlas y estudiarlas mediante microscopía, (Microscopía de fibras naturales, 2017). Este estudio nos permitirá conocer la naturaleza y origen de cada uno de los productos que caracterizan al tambor, (N. Frank *et al*, 2009).

Posteriormente, se procedería a realizar diferentes pruebas para determinar las propiedades y/o materia presente en el metal. En primera instancia, podemos emplear la espectrometría de emisión de fuente de plasma y/o la espectrometría de infrarrojos, además de patrones de referencia para la determinación de los tipos de aleación que pueda contener, (Metaltest, 2016).

Si no se lograra extraer una muestra del metal lo suficientemente adecuada en tamaño para el estudio, se realizaría entonces un análisis semicuantitativo por medio de técnicas EDS, es decir, microscopía electrónica con sonda de rayos X. Este tipo de técnica permite el estudio con muestras pequeñas como lo son partículas depositadas o adheridas en la superficie del metal.

Por otro lado, consideramos que la realización de una difracción de RX o estratigrafía, nos proporcionará información sobre la composición química y, por tanto, el pigmento usado en el vaso metálico de la pieza; donde, además, una estratigrafía, aportaría a su vez, la información de la/s capa/s de la que se compone la policromía determinada, (Gómez, 1994; Stanley Taft & W. Mayer, 2000).

12. ESTADO DE CONSERVACIÓN

El tambor se encuentra en un estado general de conservación deficiente, pues observamos que la mayoría de sus elementos son de diferentes materiales respectivamente. En primer lugar, presenta un ataque xilófago, aparentemente inactivo tras intervenir en ello en octubre de 2015, tal y como nos cuenta el “Informe de Estado de Conservación”, realizado por Joaquín Reyes García.

Este ataque trajo consigo, un debilitamiento estructural y pérdidas de soporte al 30% de algunas zonas de los distintos materiales. Cabe mencionar que, más adelante, en este mismo apartado, nos centraremos en la descripción del estado de cada materia que presenta el tambor.

A su vez, encontramos roturas, destensado y presencia de hongos en zonas que presentan material de origen animal y vegetal, donde añadimos que hay suciedad superficial, manchas y salpicaduras de pintura.

12.1. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL SOPORTE DE MADERA

Como soporte de madera, tenemos el aro batidor y el aro bordonero (ver en la figura 9.2.). En el primero, encontramos pérdidas volumétricas, como podemos ver en todas las figuras de este subapartado. Localizamos, rastros de huevos de insecto indeterminado y debilitamiento debidos a las galerías creadas por el ya nombrado ataque xilófago. Podemos observar suciedad superficial, acompañada de diferentes manchas, debidas a la mala conservación de la pieza, así como su incorrecta manipulación.



Fig. 12.1. Falta de soporte, oxidación en clavos y manchas.



Fig. 12.2. Falta de soporte, oxidación en clavos y manchas.



Fig.12.3. Falta de soporte, oxidación en clavos, manchas y roces.



Fig.12.4. Falta de soporte, oxidación en clavos, manchas y restos de resina.

12.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL SOPORTE METÁLICO

En cuanto al metal presente en la pieza, en concreto, en el vaso, encontramos un recubrimiento de pintura industrial en tono verde amarillento claro, el cual nos permite ver que el estado original del metal no se encuentra excesivamente deteriorado a excepción donde las zonas donde hay lagunas de esta capa pictórica. Estas faltas han producido una oxidación puntual en la materia anteriormente descrita, pudiendo deberse a condiciones ambientales deficientes, es decir, la humedad relativa presente en el ambiente se encuentra en unos estándares que producen reacciones en el metal, además de la cercanía al mar de la pieza, añadiendo así salitre al entorno, incrementando aún más las reacciones electroquímicas. Este proceso, tal y como nos señala (Salazar-Jiménez, s. f.), consiste en reacciones químicas de reducción-oxidación, donde se producen transferencia de electrones. Como resultado de la pérdida de estos electrones, tenemos la oxidación; mientras que la especie que gana se reduce.

La pieza presenta suciedad superficial como podemos observar en las figuras 11.5. y 11.6. En la zona del gancho, vemos una abolladura, posiblemente causada por un golpe. Existe también gran cantidad de clavos y/o tachas alrededor de todo el diámetro de los aros de madera, donde los encontramos oxidados, causando así en algunas zonas corrosión metálica en la madera.



Fig.12.5. Manchas y oxidación.



Fig.12.6. Manchas, faltas de capa pictórica y oxidación.

12.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA CAPA PICTÓRICA DEL VASO

Con respecto a la capa pictórica que encontramos sobre el vaso metálico, podemos determinar pequeñas ampollas y algunos desprendimientos localizados a lo largo de la estructura. Este tipo de daño puede deberse a la mala conservación del objeto ya que ocupan alrededor del 40% de su superficie.



Fig.12.7. Manchas y suciedad.



Fig.12.8. Manchas y faltas de capa pictórica.

12.4. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PIEL

Centrándonos en la piel, esta se encuentra sucia, donde vemos la presencia de manchas y decoloraciones producidas por hongos que abundan por casi toda su superficie, en concreto al 40%. Podríamos deducir o pensar que esta aparición puede deberse al almacenamiento del tambor en un lugar con excesiva humedad. Observamos, en el curtido superior, una pequeña mancha de pintura blanca. Localizamos, a su vez, que esta pieza, se encuentra destensada y atacada por xilófagos, donde además vemos rastros de huevos de insectos desconocidos. A causa de esto, como en el soporte de madera, encontramos considerables pérdidas volumétricas. Estas faltas las localizamos en algunas zonas de la piel, donde, sobre todo, abundan en el curtido inferior.

Con respecto a los tensores o templaderas, estos presentan desgaste, manchas blanquecinas/verdosas y roturas. Podemos encontrar algunos, posicionados incorrectamente, debido a un deterioro en las cuerdas que mencionaremos más adelante.



Fig.12.9. Falta de soporte, suciedad y ataque xilófago.



Fig.12.10. Falta de soporte, suciedad y ataque xilófago.



Fig.12.11. Suciedad y presencia de moho.



Fig.12.12. Suciedad y presencia de moho.



Fig.12.13. Desgaste, manchas y suciedad en el tensor.



Fig.12.14. Desgaste, manchas y suciedad en el tensor.

12.5. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA CUERDA

Como mencionamos previamente, tenemos la cuerda que envuelve al tambor, la cual encontramos en diversos tramos partida, causando su destensado y mal posicionamiento de los tensores. Por lo general, comprendemos que su estado general superficial está desgastado y con suciedad y/o manchas. Como en casos anteriores, podemos describir que este tipo de deterioro se debe a una mala conservación ambiental, además de una mala manipulación del objeto.



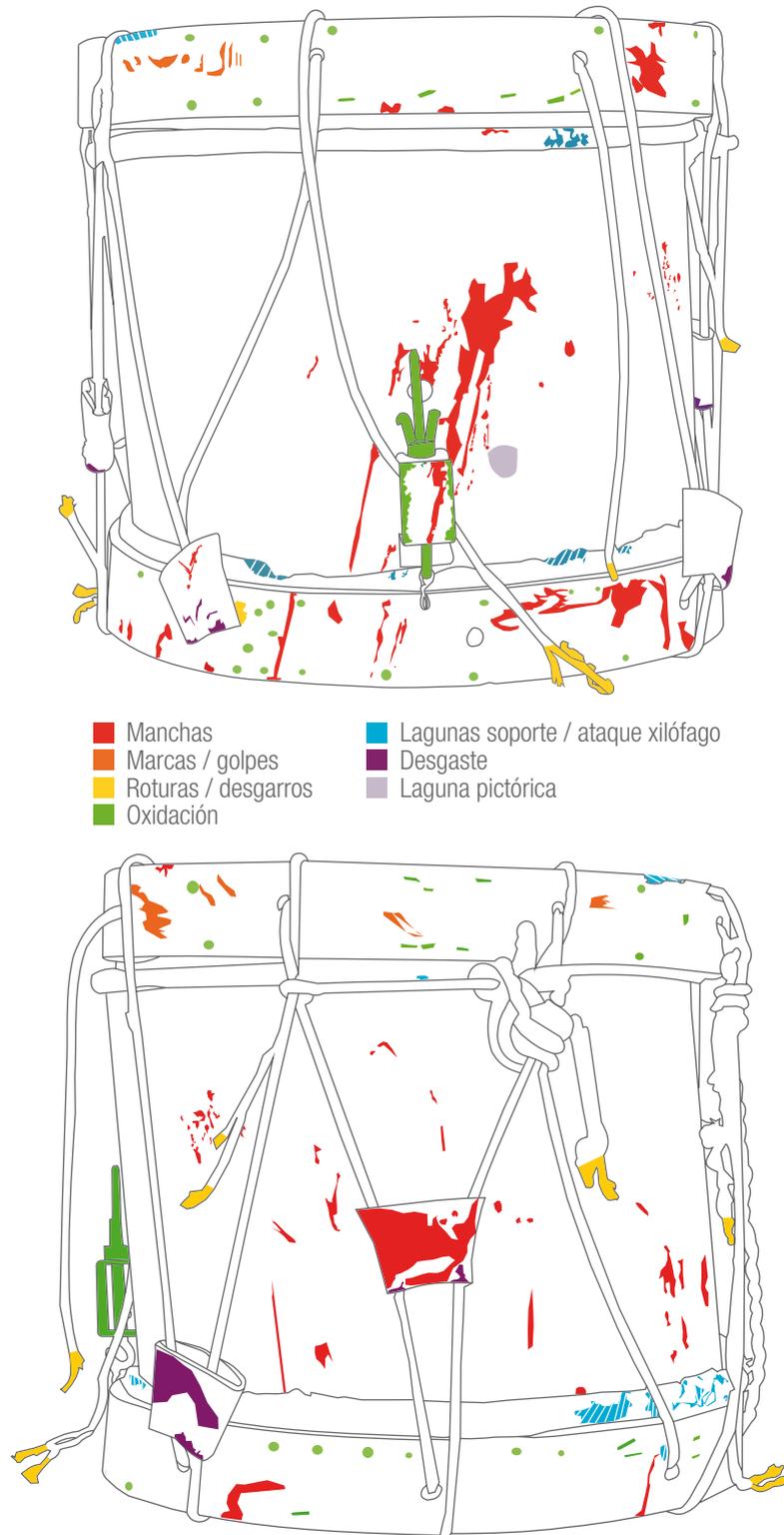
Fig.12.15. Desgaste, manchas y suciedad en cuerdas.



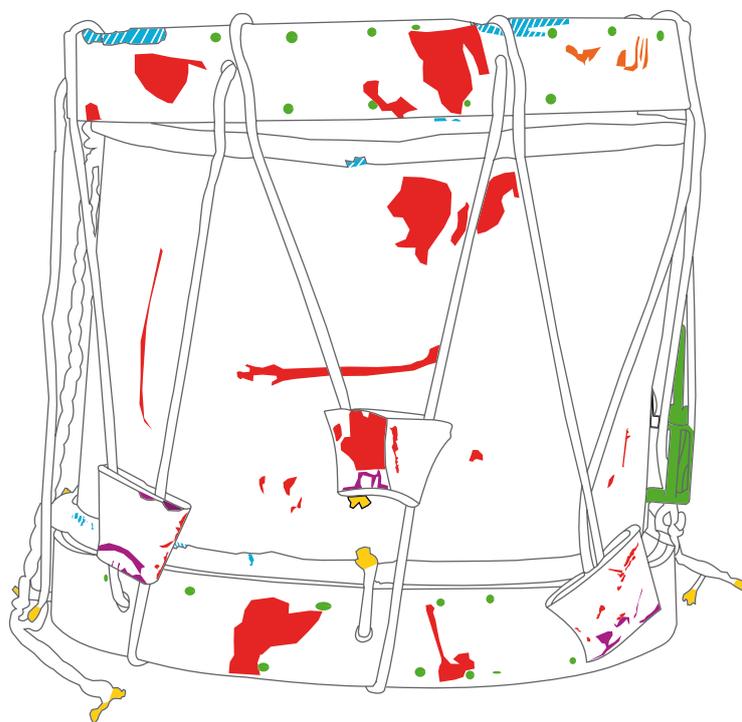
Fig.12.16. Desgaste, manchas y suciedad en cuerdas.

12.6. MAPAS DE DAÑOS

Sabiendo de manera teórica su estado, a continuación, se presentan 4 mapas en los que se recogen todos los daños presentes en la pieza:



Gr.12.1. Mapa daños lado 1 y 2.



- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| ■ Manchas | ■ Lagunas soporte / ataque xilófago |
| ■ Marcas / golpes | ■ Desgaste |
| ■ Roturas / desgarros | ■ Laguna pictórica |
| ■ Oxidación | |



Gr.12.2. Mapa daños lados 3 y 4.

13. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Conociendo las patologías existentes en nuestra pieza, debemos conocer los criterios de actuación sobre los que trabajaremos, por ello, en una primera instancia, los expondremos y posteriormente explicaremos los tratamientos a realizar.

13.1. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Según Viñas, M. S. (2004), nos referimos a bien cultural histórico, a todo aquel objeto útil para la enseñanza, como campo de conocimiento e investigación de la Historia. Cabe destacar que, en sus palabras, siempre se describe como un concepto bastante abierto a distintas opiniones e intenciones, pero, aún así, de manera personal, se cree que el enunciado anteriormente mencionado, está bastante acertado para referirnos a la pieza objeto de estudio de este documento.

Concebimos que la Ley de Patrimonio Cultural de Canarias. (2019), clasifica nuestro tambor como patrimonio cultural mueble, pues este puede ser trasladado sin perder su identidad original, aunque desconocemos si contiene algún tipo de protección.

Cuando hablamos de tratamientos en objetos etnográficos, y en concreto, instrumentos musicales, podemos encontrar en su gran mayoría, tal y como nos cuenta Masetti Bitelli, L. (1993), que tienen como finalidad devolverles la sonoridad, donde pocas veces se interviene de manera conservativa. Con esto entendemos que las operaciones, se realizan para retomar el antiguo uso que tenía el instrumento, el sonido.

Comprendiendo esto y retomando la Ley de Patrimonio anteriormente mencionada, se nos describe y divide de la siguiente manera los tipos de intervención sobre una pieza y qué en consecuencia, en este proyecto se emplean:

- a) Investigación: acciones que tengan como objetivo ampliar el conocimiento sobre el bien o su estado de conservación y que afecten directamente a su soporte material. Incluye acciones y procedimientos necesarios para elaborar un diagnóstico y caracterizar los materiales y los riesgos que afectan al bien.
- b) Valorización: medidas y acciones sobre los bienes culturales o su ámbito próximo que tengan por objeto permitir su apreciación, facilitar su interpretación y acrecentar su difusión, especialmente en el ámbito educativo, y su función social.
- c) Mantenimiento: actividades cotidianas, continuas o periódicas de escasa complejidad técnica sobre el soporte material de los bienes o su ámbito próximo para que mantengan sus características, funcionalidad y longevidad, sin que se produzca ninguna sustitución o introducción de nuevos elementos.
- d) Conservación: intervenciones que tengan por finalidad la realización de estrictas actuaciones de mantenimiento, en cumplimiento de las obligaciones de las personas



titulares o poseedoras de los bienes, sobre las condiciones de seguridad, salubridad y ornato de las edificaciones, así como las reparaciones y reposiciones de las instalaciones. En este tipo de intervenciones se deberán utilizar materiales originales o, en todo caso, sustituirlos por otros de las mismas características.

- e) Consolidación: acciones que tengan por objeto el afianzamiento y refuerzo de elementos estructurales e instalaciones para asegurar la estabilidad y el adecuado funcionamiento del inmueble en relación con las necesidades del uso a que sea destinado. En este tipo de intervenciones se utilizarán materiales cuya función estructural sea la misma que la original, debiendo justificarse la introducción de materiales y sistemas constructivos diferentes cuando fuera necesario.
- f) Restauración: acciones que pretendan, mediante la reparación o reposición de elementos estructurales o accesorios del inmueble, restituir sus condiciones originales.

(Ley de Patrimonio Cultural de Canarias, 2019, [Bloque 14: art-11])

Definimos estos conceptos básicos para exponer sus similitudes y, a su vez, diferencias con el concepto “conservación museística”, que es sin lugar a duda, la referencia y criterio fundamental de este trabajo. Por ello, tal y como nos define Instituto de Gestión Cultural y Artística. (2020), la conservación dentro de un museo se caracteriza por la preservación de las propiedades originales de las piezas artísticas ante cualquier deterioro que pueda existir, protegiéndose así durante el tiempo que sea posible.

Con esto, justificamos que toda nuestra propuesta de intervención se basa en devolverle a la pieza tal y como se definió en la introducción de este escrito, su correcta lectura y comprensión, sin devolverle su funcionalidad musical. Aún así, cabe mencionar y destacar el concepto de restauración, según Cesare Brandi, lo definen como “el momento metodológico del reconocimiento de la obra de arte en su consistencia física y en su doble polaridad estética e histórica, en vista de su transmisión al futuro”, (Cesare Brandi, 1995: 17).

Centrándonos en esta doble polaridad, tenemos en cuenta que nuestra propuesta, respeta cómo cualquier tipo de objeto está cargado de significado histórico y como su envejecimiento natural también forma parte de su valor cultural, donde otorgamos gracias a la ley citada anteriormente que “Las actuaciones de conservación y/o restauración de los bienes protegidos deberán ser realizadas por profesionales conservadores-restauradores con titulación superior oficial”. Ley de Patrimonio Cultural de Canarias, 2019.

Como última instancia, tenemos en consideración el criterio “Uso de materiales reversibles, estables, y compatibles con el original, dando prioridad al uso de técnicas tradicionales, aunque con la posibilidad de utilizar técnicas modernas cuando su eficacia esté probada” (Proyecto COREMANS, 2017); este concepto, nos otorgará más seguridad en las actuaciones, así como posibles eliminaciones posteriores si así lo requiere la buena conservación de la pieza.

13.2. TRATAMIENTOS PROPUESTOS

Sabiendo y teniendo claros los criterios de intervención, nuestra actuación se dividirá en distintas fases:



Fig.13.1. Resumen de tratamientos.

· Consolidación del soporte

En un primer lugar, se realizará una consolidación estructural de todas aquellas zonas que se consideren en peligro de desprendimiento, donde dividiremos el tipo de disolución dependiendo de la materia a fortalecer y su capacidad de penetración, (Calvo, 2002).

Consideramos que hay que consolidar la madera, la cual se realizará por medio de una disolución de Paraloid B72 en Tolueno al 2%. Empezaremos con un nivel bajo en porcentaje, donde si es necesario, se aumentará.

Por otro lado, tenemos las cuerdas, consideramos que la mejor técnica para su consolidación es mediante cola de conejo a 1/9, donde como ya mencionamos en el anterior párrafo, el porcentaje se aumentará si así lo requiere el material.

Estos dos procedimientos se llevarán a cabo mediante inyección controlada, donde se evitarán los excesos pudiendo precisar de la ayuda de una pequeña bayeta para evitar goteras.

Por último, consolidaremos todas aquellas partes de la pintura presente en el vaso del tambor, donde para ello procederemos a impregnar Primal en proporción al 75/25 en agua con ayuda de una jeringuilla y papel tisú.

El proceso se empieza con la inyección sin aguja de una cantidad controlada de la disolución anteriormente mencionada, por encima del papel tisú, asegurando así



una correcta sujeción, donde posteriormente, con ayuda de una bayeta, retiraremos sobrantes para evitar manchas y/o goteo del producto en zonas que no lo necesiten.

Con todo ello se espera estabilizar todas las zonas debilitadas de las materias anteriormente descritas.

• **Limpieza mecánica**

Tras fortalecer la estructura de la pieza a distintos niveles, procederemos a realizar una limpieza mecánica de toda la superficie mediante aspiración y la ayuda de una brocha, la cual facilita la recogida de residuos. La eliminación de todos los desechos superficiales y/o partículas sólidas, se hará de manera controlada, asegurando que todas las zonas no se vean afectadas por la intervención, (Calvo, 2002).

• **Desinsectación / consolidación interna**

Posteriormente y siguiendo el planteamiento de (Vivancos Ramón & Pérez Marin, s. f.), realizaríamos una desinsectación para eliminar el ataque descrito anteriormente en este trabajo, donde para ello usaremos Xylamon® en conjunto con Paraloid B72 al 5%, donde si la pieza lo requiere se subiría al 8%. Esta intervención, como anteriores procedimientos, se hará mediante inyección de la disolución de manera pausada y controlada, acompañada de un paño que recoja excesos. Este proceso fortalecerá además toda la zona interna de los sectores afectados por el ataque xilófago.

• **Tratamiento de oxidación de soporte metálico**

Prosiguiendo con la intervención, en primer lugar, se realizará una limpieza superficial mediante un raspado con bisturí y un pincel grueso que eliminará el óxido presente en la pieza donde entonces, se plantearía una limpieza química mediante hisopos impregnados en una solución de ácido tánico en etanol al 5%, el cual estabilizará la oxidación del hierro. Para concluir el proceso, se realizará una protección con Paraloid B72 nuevamente en Tolueno al 5%, donde lo aplicaremos con una brocha de pelo suave.

• **Tratamiento de limpieza mecánica y química**

En este procedimiento, se trabajará en todas aquellas zonas con restos de insectos y sus deposiciones, además de todas aquellas manchas de pintura y suciedad apelmazada en superficie.

Esta intervención se llevará a cabo mediante dos fórmulas, la limpieza mecánica con apoyo de un bisturí, raspando suavemente la superficie hasta retirar la materia accesoria a la pieza. La limpieza química se destinará, para todos aquellos sectores de la pieza que así lo requiriesen, (Calvo, 2002). Esta última, se realizará mediante el estudio de pruebas sustentadas por el Test de Wolbers, sistema que proporcionará un buen conocimiento de las reacciones de los distintos materiales de la pieza a diferentes sustancias.

Este estudio previo a la limpieza, consiste en las pruebas consecutivas en pequeñas zonas de la pieza, donde se irán probando distintos disolventes a distintos porcentajes y/o mezclados entre sí. Destacamos, tal y como nos explica (Vista de Limpieza ideal y limpieza real en Patrimonio Arquitectónico, s. f.), que las limpiezas y por consiguiente su irreversibilidad, justifican el proceso de catas previas para su posterior evaluación y determinar los tratamientos, más adecuados a cada material.

En la siguiente tabla podemos comprender este test con mayor claridad:

SERIE 1	SERIE 2	SERIE 3
Mineral Spirit (MS)	MS	Acetona
MS/Isopropanol	MS/Acetona	Acetona/ Isopropanol
3:1	3:1	3:1
MS/Isopropanol	MS/Acetona	Acetona/ Isopropanol
1:1	1:1	3:1
MS/Isopropanol	MS/Acetona	Acetona/ Isopropanol
1:3	1:3	1:3
Isopropanol	Acetona	Isopropanol

Fig.13.2. Copia extraída de *Extraída de - Arte & Restauro*, A. (2013, 19 marzo).

El procedimiento de prueba, se realizará con la ayuda de un hisopo y pequeñas etiquetas identificativas de cada serie, donde se frotrará suavemente la superficie de la pieza. Una vez concluido el estudio, se desarrollará la metodología anteriormente descrita, mediante hisopos impregnados de disolvente, donde se pasará por la superficie de manera sencilla y controlada.

Cabe mencionar el uso exclusivo de una brocha de cerda dura para la limpieza de las cuerdas.

· Relleno de consolidación en la madera

En este punto de la restauración y tras investigar dentro de las recomendaciones de (Ramón, 2007), le daremos estabilidad a todas aquellas lagunas volumétricas de la madera, pues para ello, en primera instancia, revisaremos la intervención de consolidación realizada en una de las primeras etapas de la intervención, donde como nombramos anteriormente, plantearemos un nuevo proceso de fortalecimiento con una disolución de Paraloid B72 más fuerte si la pieza lo requiriese.

Posteriormente, daremos consistencia a las lagunas con pasta de modelar Axson®, donde siempre tendremos en cuenta que este procedimiento se realiza para dar estabilidad, es decir, no se cubrirán en su totalidad las faltas volumétricas,



trabajaremos en ellas hasta eliminar los peligros de desprendimiento. Emplearemos la pasta con ayuda de pequeñas espátulas que nos permitirán manejar y/o acoplarla de manera simple y cómoda. Dejaremos secar durante al menos 24 horas y comprobaremos el estado final, pudiendo repetir el proceso si fuera necesario.

• **Tratamiento de hidratación de cueros y piel (parche y tensores)**

Consultando la información proporcionada por González Álvarez, G (s. f), nos centramos para el tratamiento del cuero presente en nuestra pieza, en engrasados con diferentes de distinta naturaleza e hidrataciones mediante emulsiones. No se especifica como llevar a cabo la intervención, pero, podemos llegar a concluir que esta se llevaría a cabo mediante la aplicación de aceite y/ grasa vegetal indicado para cuero, como puede ser el SEROIL MLO®, un producto a base de aceites naturales. Para su aplicación se usará una pequeña esponja, frotándola suavemente por la superficie de los tensores y el curtido.

• **Tratamiento de cuerdas y tensores**

Esta operación, consistirá en devolver o llevar a su lugar correcto todas aquellas cuerdas y tensores que se hayan desplazado de su ubicación original, donde así devolveremos la correcta lectura de estas partes del tambor.

14. CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Entendemos como conservación preventiva, tal y como nos describe el ICCROM, (2008), a todas aquellas acciones o medidas que tengan como objetivo impedir o minimizar posibles deterioros que contenga el lugar adyacente a una obra, de manera indirecta. El objetivo de preservar una pieza es sin lugar a duda, la anticipación de cualquier tipo de daño, proporcionando estrategias y acciones contra los factores deteriorantes existentes de manera interior y exterior al objeto.

La conservación preventiva, trata diferentes aspectos que por lo general, conocemos como “indicadores de riesgo”, donde para su identificación, como parte de institución encargada y responsable de las colecciones, desarrollaremos el conocido “Plan de Conservación Preventiva”, (Antonio Herráez *et al*, 2018). Este se basa o se divide en las siguientes fases:

Fase 1: Documentación

Fase 2: Análisis de riesgos de deterioro

Fase 3: Diseño e implantación de Procedimientos y Protocolos

Fase 4: Verificación

Entendiendo esto, sabemos que según M. García Morales, (2016), que los criterios y tratamientos anteriormente descritos, han sido dirigidos en su totalidad para su posterior conservación, por lo que es pertinente entender que el estado de conservación de las colecciones museísticas tiene unas características un tanto específicas, ya que teniendo clara la naturaleza de sus materiales, sabemos que están expuestas además a las condiciones del edificio o almacén donde se encuentran, los cuales a su vez se encuentran subordinados a las condiciones medioambientales de la zona geográfica.

Como nombramos anteriormente en este trabajo, el estado de conservación del tambor en general es deficiente, donde además de deberse al paso del tiempo y su uso, este, viene determinado de los factores deterioro, los cuales clasificamos en dos categorías:

- **Factores intrínsecos:** Entendemos este tipo de factores como a todos aquellos que vienen determinados por los materiales que componen un objeto, es decir, la estructura, calidad y resistencia de estos delimitan en una primera instancia los procesos degradativos de la pieza. Además de esto, tenemos que comprender que la mayoría de las piezas que integran una colección museística etnográfica, no eran creadas o realizadas con el fin de ser expuestas o usadas para medios que no fueran resolver necesidades de aquel momento en que fue construido.
- **Factores extrínsecos:** Por otro lado, partiendo de lo anteriormente descrito, comprendemos que este tipo de factor de deterioro viene dado del ambiente que rodea a una pieza, es decir, la humedad relativa, la temperatura, manipulación, catástrofes, etc.

Sabiendo esto, podemos valorar y controlar los riesgos a los que se somete una colección, es decir, aplicando medidas básicas como la inspección de factores ambientales que puede cumplir cualquier institución o la disposición de equipos de monitorización de control automático. Todo ello facilita a largo plazo el mantenimiento regular de la colección, pues como podemos deducir, no debemos someter a las piezas únicamente a una intervención de restauración para su conservación.

Atendiendo a los conocimientos anteriormente descritos, debemos considerar y estudiar en un primer lugar, los riesgos que amenazan a las piezas que se ostentan, pues como mencionamos al principio de este apartado, dependiendo de nuestra situación geográfica, la orientación y la estación del año, tendremos unos problemas u otros. Por ello, analizamos la gravedad del factor deteriorante, así como los efectos que puede producir o ya existentes en las piezas.

Posteriormente, valoraremos los recursos existentes para frenar estas condiciones que dañan las piezas junto con su estado actual de conservación, donde conoceremos la naturaleza de las piezas para plantear de manera real un plan de prevención de riesgos. Este tipo de análisis y control están fundamentados en la recogida de la mayor información posible de las condiciones de conservación dentro del museo,

pues con ello, lograremos la consumación de un protocolo de actuación que favorece la conservación preventiva.

14.1. LA SALA DE EXPOSICIÓN. ESTADO ACTUAL

Centrándonos en la sala de exposición donde normalmente encontramos el tambor y como pudimos ver en los planos mostrados en el apartado histórico de este trabajo, se encuentra en la planta alta del fuerte, siendo una sala semicircular con 13 recintos, donde la colección, está dividida en diferentes hechos históricos como “La Victoria de Gutiérrez sobre Nelson”, zona donde se expone nuestro tambor.

Localizamos nuestra pieza sobre una mesa colocada delante de una ventana, la cual se encuentra cerrada y tapada. El tambor, está cubierto con una vitrina plástica de metacrilato que se quita y pone con facilidad.



Fig. 14.1. Foto general de la zona de exposición.



Fig. 14.2. Foto detalle de la zona de exposición.

Las condiciones de la sala en la zona anteriormente nombrada están entre 20'7°C y 24'6°C. Por otra parte, recogemos con la ayuda de un termohigrómetro, que la humedad relativa se encuentra en medio del 53% y el 60% entre los meses de marzo y junio. En cuanto a la iluminación, encontramos un foco ubicado en el lado superior derecho, del cual se expulsan 95 luxes. Cabe mencionar que se desconoce la naturaleza de la luz artificial que ilumina a la pieza, pues no se consiguió información sobre ella.

14.2. ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ACTUALES, MEDIOS Y MATERIALES. CONDICIONES OPTIMÁS DE CONSERVACIÓN

Conociendo los factores de deterioro, aún no se reconoce cuáles son las causas exactas de su activación, aunque gracias a todos los estudios que mencionamos anteriormente en este apartado, podemos determinar que los principales daños presentes en una colección y en concreto, en la colección del Museo Histórico Militar son:

- **Humedad:** Como sabemos, la humedad es vapor de agua contenido en la atmósfera, lo que hace que esté entre los factores deteriorantes más peligrosos. Entendemos así que la humedad relativa se trata de la cantidad de este vapor encerrado en el aire unos determinados grados, es decir, a menor temperatura, mayor humedad relativa.

Por este factor, las fases de la humedad van variando con el paso del día y la noche pues, en el primero tendremos mayor temperatura y en el segundo menos. Es por esto por lo que nuestras colecciones pueden verse afectadas si no se controla, ya que, en el caso de los materiales orgánicos, estos absorben y expulsan humedad, provocando deformaciones, grietas, manchas. Estos procesos, tal y como explicamos previamente, se pueden controlar llevando un sistema de climatización, para así no sobrepasar la llamada “región elástica”, la cual entendemos como la línea de movimiento por la humedad en que las piezas no se ven afectadas, M. García Morales, (2016).

- **Temperatura:** Entendemos que la temperatura no afecta de manera directa a una pieza, a no ser que se presenten grados de cambio bruscos en el ambiente, pero comprendemos tras hablar anteriormente de la humedad relativa, que el efecto de la temperatura en un objeto se da por la influencia de esta ya que tendremos dos fenómenos ambientales.

En primera instancia, con el aumento de la temperatura, tendremos un índice de humedad relativa bajo, mientras que, si tenemos una bajada, obtendremos una subida en el porcentaje de humedad.

Como consecuencia, obtendremos daños estructurales debido a la aceleración en las reacciones químicas entre los componentes de la obra ocasionado por el calor y/o movimientos de dilatación-contracción, donde veremos una notable deformación en la pieza.

- **Iluminación:** Dependiendo de la sala en la que nos encontremos, obtendremos distintos índices de energía lumínica, pues en muchos casos se encuentran con focos a distintos lados e intensidades y en el caso concreto de nuestra pieza, tal y como mencionamos anteriormente, es un solo foco el que ilumina la sección de exposición del tambor.

Sabemos que, la intensidad en la energía lumínica facilita la oxidación de los materiales orgánicos, como lo son la madera, el cuero y la piel, produciéndose así debilitamiento y/o rigidez en estas materias.

- **Contaminación atmosférica:** Todo lugar, puede llegar a contener partículas sólidas o moléculas gaseosas de dióxido de azufre (SO₂), dióxido de carbono (CO₂) y demás compuestos que deterioran los fondos ostentados en un museo. Conocemos y describimos que, según las anotaciones de M. García Morales, (2016), estos contaminantes tienen tres orígenes, el primero, de manera externa, la cual aparece de las emisiones que contaminan la atmósfera por la acción humana. La segunda,



viene dada en menos cantidad por la naturaleza y sus fenómenos naturales como la brisa marina o los efectos de la actividad volcánica, como se puede dar en nuestras Islas. La tercera y última, se debe al envejecimiento interno de los propios edificios otorgados como museos, donde toda su construcción influye en su posterior conservación.

Estos factores, pueden darse de manera individual o conjunta con otros agentes deteriorantes que hemos descrito anteriormente en este apartado, de manera que aparecen alteraciones como la aparición de polvo compacto en superficie o grasa, como pudimos ver en nuestra pieza. Además de otras sustancias muy corrosivas para materiales inorgánicos como el metal.

- **Vibraciones:** En este punto, podemos dividir el tipo de vibraciones deteriorantes en dos. La primera, es causada en momentos de traslado y transporte de la pieza, que, aunque para el ser humano es casi imperceptible, para la obra puede suponer agravios posteriores.

La segunda, viene dada de los pasos de los visitantes del museo y/o del tráfico exterior al museo, donde destacamos que como en nuestro museo, las salas compuestas por pisos de madera sufren una mayor vibración a todos estos fenómenos.

Aún así, no podemos determinar con seguridad el grado de deterioro de estas vibraciones sobre la pieza, pues dichos daños pueden ir acompañados de otros como el propio debilitamiento estructural de una obra.

- **Salitre:** Conocemos como cloruros, a todas aquellas sales que son corrosivas para una obra de arte pues, su aparición en este caso es mucho mayor que a otras circunstancias pues el museo se encuentra en zona prácticamente costera. Esta mayor concentración de cloruros afecta sobre todo a materias metálicas como el vaso de nuestro tambor.

• **Instrumentos de evaluación de condiciones ambientales**

Entendiendo esto y determinando que son los factores que afectan a nuestra pieza, es conveniente explicar de manera sencilla todos aquellos instrumentos que nos aportaran los datos necesarios sobre el ambiente en el que se encuentra la pieza, que la mayoría de ellos no han podido usarse, pero sí son de gran interés como plan de conservación preventiva adecuada.

Así, los dividiremos en:

- **Instrumentos de medición puntual:** Definimos a la medición puntual, a todas aquellas acciones momentáneas de toma de datos específicos, para ser anotados y estudiados.

Por un lado, tenemos el psicrómetro, el cual está compuesto por dos termómetros de distinta índole, uno que mide la temperatura del aire y otro que, mediante

un mecanismo de bulbo, recoge la humedad del aire mediante sistemas de evaporación. Posteriormente los datos obtenidos se exponen a una tabla y se realiza una conversión, obteniendo así numéricamente la humedad relativa.

En el otro extremo, tenemos los higrómetros, los cuales miden la humedad relativa del ambiente, aunque no de manera muy precisa, pero si acercada. Estos son manejables y fáciles de colocar en cualquier superficie.

- **Instrumentos de registro continuo:** Son todos aquellos medidores que registran continuamente el estado del ambiente de la zona en la que se coloque, quedando ordenado por día y hora en una tabla o en un sistema informático.

En primer lugar, tenemos los higrógrafos, están basados en el principio físico de los higrómetros, donde su diferencia está en la recogida automática de los datos.

Los termohigrómetros, ya usado para nuestro estudio, son los instrumentos más usados en las instituciones museísticas, recogiendo de manera continua, los datos de humedad relativa y temperatura.

En cuanto a los sistemas digitales de monitorización, son todos aquellos sistemas desarrollados para el control de las condiciones ambientales dentro del museo y en consecuencia las distintas salas de este. Se trata, tal y como nos señala M. García Morales, (2016), de sensores colocados a lo largo de las salas, conectado a un sistema logger que registra y reúne la información, para posteriormente ser analizada y guardada en un software.

- Instrumentos de medición de la luz: Dentro de estos sistemas, únicamente, señalamos al luxómetro, instrumento anteriormente nombrado en el apartado “La Sala de Exposición. Estado actual”, con el que recogimos la luminancia del foco que ilumina al tambor.

Por otro lado, tenemos el medidor de radiación ultravioleta, que tal como indica su nombre, nos proporciona en datos la radiación que contiene la luz que este incidiendo en una colección.

• **Estudio de las condiciones ambientales**

Conociendo los posibles instrumentos que pueden ser usados dentro de una institución, pasaremos al estudio de las condiciones recogidas y mencionadas en el anterior punto de este trabajo, pues antes de adoptar un plan de control, es conveniente que expongamos las posibles causas de estos parámetros.

Para ello, se recogieron durante los meses de marzo y junio, en distintos días a lo largo de esos meses, las condiciones ambientales de aquel entonces, para posteriormente definir los estándares en los que se encuentra la pieza durante 4 meses consecutivos en la estación de primavera, ya que, con cada estación, se tendrán cambios ambientales. Cabe destacar que, este tipo de estudio debería



llevarse a cabo durante al menos un año para garantizar la medida final, pero por circunstancias de temporalidad y permisos no se pudo llevar a cabo.

Durante esos meses, como nombramos en el punto donde exponíamos y explicábamos la ubicación de nuestra pieza, los estándares ambientales se encontraban entre los 20°C y 25°C, con una humedad relativa que oscilaba entre el 50 % y 60 %. Mientras que la iluminancia se encuentra en los 95 luxes.

Sabiendo esto, explicamos que la sala de exposición en forma de semicírculo tiene dos puntos de ventilación, que se corresponderían con las dos puertas al principio y final de esta, además de contar con ventanas que se encuentran totalmente cerradas y tapiadas.

Los cambios de temperatura dentro de la misma pueden ocurrir con cierta facilidad, viéndose más afectadas las obras que se encuentran a campo abierto por estar expuestas a plena puerta.

Nuestra pieza, se ve menos afectada a este posible cambio brusco gracias a encontrarse casi a la mitad del semicírculo separado por pequeñas secciones.

• **Niveles estándares ambientales**

Entendiendo las circunstancias ambientales de la sala, expondremos cuales serían las condiciones óptimas para la correcta conservación del tambor, aunque cabe destacar las palabras de María García Morales:

...Las investigaciones realizadas hasta el momento no permiten afirmar que estos niveles sean apropiados para todo tipo de colecciones, museos y áreas climáticas; sin embargo, pueden tomarse como referencia para establecer los niveles más apropiados para nuestro museo, o adaptarse como un compromiso razonable entre las distintas opciones disponibles...

(García Morales, 2016, Capítulo II, pág. 44)

Con esto defendemos que siempre se procurará buscar la mejor solución para la correcta conservación de la pieza sin dejar de lado el hecho de que cada sitio y/o lugar tiene comportamientos diferentes a la hora de probar niveles estándares ambientales. Por ello y al tener más obras de distinto índole en la misma sala, procuraremos que las condiciones al menos sean las menos perjudiciales y deteriorantes.

Determinamos así que las medidas deberían estar entre el 45% y el 50%, para garantizar que todas las materias (madera, metal, papel, tejido, etc.), no sufran de manera considerable daños estructurales. En cuanto a la temperatura, esta no debe ser ni inferior a los 20°C ni superior a los 22°C, estas pautas las vemos reflejadas en las directrices de (ICOM-CC | Environmental Guidelines ICOM-CC and IIC Declaration, s. f.). Los luxes establecidos para materiales orgánicos, como lo son en su mayoría los de la colección expuesta, esta no debería superar los 200 lux.

· Sistemas de control y/o actuación sobre las condiciones ambientales

Comprendiendo los estándares ambientales, procedemos a proponer los sistemas que proporcionarían un mayor control del estado atmosférico de la sala, así como la estabilización del mismo.

En primer lugar, para evitar cambios excesivamente bruscos, se recomienda la instalación de puertas de cristal en la entrada y salida de la sala, eliminando así rachas de viento o ambientes exteriores demasiado húmedos en días de lluvia.

Posteriormente, la instalación de un sistema de aclimatación interior para acondicionar y mantener las condiciones del aire de la sala de manera estable durante todo el año, donde en el caso de no poder abastecer la sala con este tipo de sistema, podemos colocar distintos deshumidificadores de manera discreta en puntos estratégicos de la misma para controlar la humedad relativa. Por último, cabe mencionar, los sistemas por medio de gel de sílice, los cuales se instalarían dentro de las vitrinas acompañados de pequeños higrómetros para el control rutinario de las condiciones.

A todas las actividades anteriormente descritas, se les acompañará la instalación de sistemas Datalogger®, en concreto, el modelo ARC1- Box, para la recogida de datos ambientales periódica. Este tipo de sistema, se basa en un dispositivo que registra datos en el tiempo por medio de sensores basados en microcontroladores, (A ¿Que es un Datalogger?, s. f.).

El metacrilato de la vitrina, donde se encuentra expuesto el tambor, es un aislante térmico, pero sería conveniente, cambiar a un tipo de vitrina que tuviese un sistema de sujeción al panel, ya que, en el actual, solo basta con levantarla para retirarla, donde como consecuencia, podemos obtener entradas fáciles para el aire y el polvo.

Actualmente, los estándares de iluminación se encuentran de manera muy estable, pero la aplicación de un filtro ultravioleta, en concreto, tereftalato de polietileno, en algunas vitrinas de la zona proporcionarían una mayor protección a piezas como la bandera que ocupa el espacio central junto al tambor y la trompeta, así como limitar el tiempo de exposición con sistemas de iluminación automático que encenderían las luces cuando haya visitantes en la sala.

Para el control de las vibraciones no podemos ofrecer algún cambio, ya que el museo a su vez es un edificio histórico, por lo que la remodelación de los cimientos no cabe como plan conservativo.

Por último, un sistema de limpieza de la sala proporcionarían un ambiente mayormente libre de impurezas y polvo en superficie, además de una limpieza conservativa de vitrinas y piezas cada 6 como máximo.



14.3. SEGUIMIENTO Y CONTROL. MANTENIMIENTO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN

Para finalizar nuestro planteamiento de conservación preventiva, es conveniente determinar un plan de control de todos los parámetros anteriormente descritos pues, el correcto funcionamiento de las actividades realizadas para la prevención de daños, fomentará la protección y durabilidad temporal de las piezas.

La revisión de los datos almacenados por el Datalogger®, se llevará a cabo de manera semanal, para asegurar que la sala se encuentra en estos períodos de tiempo de manera estable y sin alguna alteración, además del mantenimiento de todos los sistemas mecánicos, con limpiezas determinadas por el fabricante para su buen funcionamiento.

La formación del personal de limpieza, dentro del campo de la conservación proporcionará una correcta ejecución de las limpiezas generales semanales de la sala, suelos, vitrinas en la parte exterior, etc. La limpieza de la colección, tal y como nombramos anteriormente, se realizará únicamente a manos de personal profesional en conservación y restauración, teniendo una temporalidad máxima de 6 meses entre ellas.

Todas las medidas adoptadas, enriquecerán, en primer lugar, a la exposición, ya que un mantenimiento de estas proporciona un museo de calidad y comprometido. Educará al personal de todos los ámbitos, a llevar una disciplina de cuidado y valor, donde, además, unirá disciplinas dentro del mismo.

15. CONCLUSIONES

Tras realizar esta propuesta de intervención sobre una pieza que recoge distintos materiales en su composición y plantear distintos estudios, comprendemos que cada uno de ellos, es el preámbulo a la creación posterior de intervenciones acertadas.

La falta de recursos históricos, así como medios de estudio científico, deja un margen de error en informaciones en cuanto a posibles materiales o maneras de ejecución de la pieza, además de la complejidad en cuanto a conservación y restauración debida a la composición íntegra de la pieza, es decir, sus diversos materiales.

El cuidado y detalle de llevar a cabo cada intervención supondrá un resultado exitoso para la pieza, donde se le devolverá su comprensión y apreciación.

La planificación, además, de una estrategia de conservación preventiva, no sólo sirve para que un profesional en el campo ordene las pautas a seguir, sino que educa a toda la institución museística, la cual desempeña diversas tareas y disciplinas.

El valor de las colecciones está dentro del ser humano y sin él, estas quedan olvidadas, donde terminan por desaparecer, pues darle valor a la cultura enriquece a la sociedad a su historia.

Como Trabajo de Fin de Grado, ha supuesto la reflexión constante de que es necesario y que no, además de investigar en el campo de la conservación dentro de los museos, que tal y como hemos expresado, siempre tiene directrices e intenciones diferentes en comparación con otro tipo de intervenciones fuera de una institución museística.



16. ANEXOS

En este apartado se adjunta toda aquella información sobre los productos requeridos para la intervención, es decir, las fichas técnicas de los mismos para un mayor conocimiento y entendimiento.

- COLA DE CONEJO: <http://tesauros.mecd.es/tesauros/materias/1008618.html>
- PARALOID: https://shop-espana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnica_sweb2018/1.1.1.resinaacrilica2016/paraloidb-72esp.pdf
- AXSON: <https://www.feroca.com/es/masillas-de-poliester-y-epoxi/729-axson-sc-258-masilla-epoxi-madera-ligera-.html>
- PAPEL JAPONÉS O TISÚ: <https://shop-espana.ctseurope.com/525-papel-japones-art-561-tengujo>
- PRIMAL: https://shop-espana.ctseurope.com/documentacioncts/fichastecnicasweb2018/1.1.1.resinaacrilica2016/primalcm330_17.pdf
- XYLAMON: <https://www.ge-iic.com/files/fichas%20productos/xylamon.pdf>
- TOLUENO: <https://www.uv.es/fqlabo/docs/seguridad/fichas/tolueno.pdf>
- ÁCIDO TÁNICO: https://www.ge-iic.com/files/fichas%20productos/acido_tanico.pdf
- MINERAL SPIRT: <https://www.lancopaints.com/jamaica/wp-content/uploads/sites/8/2020/09/Mineral-Spirits-MS107-TDS-ESP.pdf>
- ISOPROPANOL: <https://www.lancopaints.com/jamaica/wp-content/uploads/sites/8/2020/09/Mineral-Spirits-MS107-TDS-ESP.pdf>
- ACETONA: https://www.grupo-idamar.com/wp-content/uploads/ficha_tecnica/plainsur/acetona.pdf

17. BIBLIOGRAFÍA

- Antonio Herráez, J., Durán, D. & García Martínez, E. (2018). *Fundamentos de conservación preventiva*. Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE). <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/dam/jcr:7de1dd75-89e6-412a-92dd-73478c8b22c4/cp-fundamentos-2018b.pdf>
- Brandi, C. (1963). *Teoría de la Restauración*. (Editorial Alianza Forma, 1966)
- Calvo, A. (2002, 20 enero). *Conservación y restauración de pintura sobre lienzo* (1.a ed.). Ediciones del Serbal, S.A.
- Catalano, María Ida (2004) “Una definición que viene de lejos. Comienza con el ‘desmontaje’ de la Teoría de la Restauración de César Brandi”, Boletín del Instituto Central de Restauración (8-9): 102-128.
- García Morales, M. (s. f.). *La Conservación Preventiva en los Museos. Teoría y Práctica*. Tenerife: Organismo Autónomo de Museos y Centros, Cabildo Insular, D.L.
- Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Luisa Gómez, M. (1994). *El Examen Científico Aplicado a la Restauración*. Ediciones Cátedra.
- Masetti Bitelli, L. (2004). *Restauración de Instrumentos y Materiales*. (Trad. Viñas, A.). Editorial Nerea. (Editorial Nardini, 1993).
- Ministerio de Cultura y Deporte & Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE). (2017, 30 marzo). *Proyecto COREMANS: Criterios de intervención en retablos y escultura policromada*. <https://doi.org/10.4438/030-17-057-1>
- N. Frank, E., V.H. Hick, M., Prieto, A. & Flavia Castillo, M. (2009). *Metodología de identificación cualitativa y cuantitativa de fibras textiles naturales*.
- Ramón, V. V. (2007, 5 noviembre). *La conservación y restauración de pintura de caballete: Pintura sobre tabla* (Spanish Edition) (edición). Tecnos.
- Tous Meliá, J., & López Solano, C. (2000). *Guía Histórica del Museo Militar Regional de Canarias* (Dirección del Museo Militar Regional de Canarias ed.). Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, Museo Militar Regional del Centro de Historia y Cultura Militar de Canarias.
- Stanley Taft, JR, W. & W. Mayer, J. (2000). *The science of paintings* [PDF]. Springer.
- Viñas, M. S. (2004). *Teoría contemporánea de la restauración*. Editorial Síntesis.



16.1. WEBGRAFÍA

- Actas I Congreso del GEIIC. (2002). CRITERIOS DE INTERVENCION: TEORIA Y PRAXIS. Recuperado 30 de agosto de 2022, de <https://www.albayalde.org/moduluak/katalogoak/dokumentuak/actas-i-congreso-del-geiic-valencia.pdf>
- ¿Qué es un Datalogger? (s. f.). FinalTest.com. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de [https://www.finaltest.com.mx/product-p/art-4.htm#:~:text=Un%20registrador%20de%20datos%20\(datalogger,todos%20est%C3%A1n%20basados%20en%20microcontroladores](https://www.finaltest.com.mx/product-p/art-4.htm#:~:text=Un%20registrador%20de%20datos%20(datalogger,todos%20est%C3%A1n%20basados%20en%20microcontroladores)
- Canarizame, A. (2015, 11 mayo). *Las Fiestas de la Cruz: Fiestas de Mayo*. Canarizame. Recuperado 20 de abril de 2022, de <http://www.canarizame.com>
- Frágil. *Curso sobre manipulación de bienes culturales*. (2013, 1 enero). Ministerio de Cultura y Deporte. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de https://www.libreria.culturaydeporte.gob.es/libro/fragil-curso-sobre-manipulacion-de-bienes-culturales_532/
- González Álvarez, G. M. (s. f.). *Recientes avances en conservación de objetos de cuero*. Revista MUSEOS.ES. Recuperado 8 de septiembre de 2022 de <https://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:b23cccb3-493a-4ab0-b0bd-d64494027084/s2-6conservacioncuero.pdf>
- Musiclave, G. (2016- 2020). Tambor, que es, origen, tipos, partes, características y precios. Recuperado 13 de junio de 2022, de <https://www.musiclave.com/instrumentos-musicales/de-percusion/tambor/>
- XV Conferencia Triannual. (2008, 22 al 26 septiembre). *Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible*. Recuperado 30 de agosto de 2022, de https://ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/2008_Terminologia_ICOM.pdf
- Instituto de Gestión Cultural y Artística. (2020, 9 noviembre). *En qué Consiste la Conservación Museística*. Recuperado 30 de agosto de 2022, de <https://igeca.net/blog/329-en-que-consiste-la-conservacion-museistica>
- ICCROM. (s. f.). *Gestión de riesgos para la conservación preventiva*. Recuperado 11 de septiembre de 2022, de <https://www.iccrom.org/es/section/conservacion-preventiva/gestion-de-riesgos-para-la-conservacion-preventiva>
- Metal Test. (2016). *Análisis químico de metales*. Recuperado 5 de septiembre 2022 de, <https://www.metal-test.es/ensayo-de-materiales/analisis-quimico/>
- *Microscopia de fibras naturales*. (2017, 3 marzo). Issuu. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://issuu.com/emnavillan/docs/p2>

- *Proyecto COREMANS: criterios de intervención en retablos y escultura policromada.* (2017, 30 marzo). Ministerio de Cultura y Deporte. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de https://www.libreria.culturaydeporte.gob.es/libro/proyecto-coremans-criterios-de-intervencion-en-retablos-y-escultura-policromada_5338/
- *Reacciones Redox - Concepto, tipos, aplicaciones y características.* (s. f.). Concepto. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <https://concepto.de/reacciones-redox/>
- S, F. (2013, 19 marzo). *Sistemas para la eliminación o reducción de barnices 1.* Recuperado 8 de septiembre de 2022, de <http://arterestaurominor.blogspot.com/2013/03/sistemas-para-la-eliminacion-o.html>
- Salazar-Jiménez, J. A. (s. f.). *Introducción al fenómeno de corrosión: tipos, factores que influyen y control para la protección de materiales.* Recuperado 6 de septiembre de 2022, de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0379-39822015000300127
- Vivancos Ramón, V. & Pérez Marin, E. (s. f.). *La desinsectación de la madera.* Revista RYR. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de http://revistaryr.webs.upv.es/pdf/RyR_99_68-73.pdf
- *Vista de Limpieza ideal y limpieza real en Patrimonio Arquitectónico.* (s. f.). Recuperado 11 de septiembre de 2022, de https://ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/208/pdf_1

18. ÍNDICE DE IMÁGENES

· FOTOGRAFÍAS

- Fig.7.1. Fotografía general.....	17
- Fig.8.1. Tambor y trompeta en el ángulo inferior derecho de la imagen (Extraída de - Canarizame, A. (2015, 11 mayo)	21
- Fig.8.2. Detalle del sello en la parte superior de la trompeta	22
- Fig.8.3. Tambor similar al que se estudia visto desde arriba.....	22
- Fig.8.4. Tambor similar al que se estudia puesto en otra posición.....	22
- Fig.9.1. Medidas del tambor.....	23
- Fig.9.2. Partes del tambor	24
- Fig.10.1. Fotografía general lado 1	25
- Fig.10.2. Fotografía general lado 2	25
- Fig.10.3. Fotografía general lado 3	25
- Fig.10.4. Fotografía general lado 4	25
- Fig.10.5. Detalle con luz rasante, oxidación del metal.....	26
- Fig.10.6. Detalle con luz rasante, tensor deteriorado	26
- Fig.10.7. Detalle con luz rasante, textura del metal y las lagunas de soporte	26
- Fig.10.8. Detalle con luz rasante, textura de las cuerdas	26
- Fig.10.9. Detalle con luz rasante, tensor manchado y cuerda rota	26
- Fig.10.10. Detalle con luz rasante, textura del aro, piel, metal y cuerdas	26
- Fig.10.11. Restos de huevos presentes en el aro inferior	27
- Fig.10.12. Tensor con desgaste, agrietamiento y manchas	27
- Fig.10.13. Borde de uno de los tensores con desgaste y resto de resina	27
- Fig.10.14. Resina exudada en el aro superior	27
- Fig.10.15. Detalle del curtido de piel donde vemos restos de pelo	27
- Fig.10.16. Detalle de la dirección del corte de la madera y cavernas dadas del ataque xilófago.....	27
- Fig.10.17. Suciedad en la madera y caverna con restos de excremento xilófago	28
- Fig.10.18. Suciedad en la madera y caverna con restos de excremento xilófago	28
- Fig.10.19. Suciedad en la madera y caverna con restos de excremento xilófago.....	28

- Fig.10.20. Cuerda desgastada	28
- Fig.10.21. Rotura, suciedad y desgaste en un tensor	28
- Fig.10.22. Estado de la pintura sobre el metal con craquelados y manchas	28
- Fig.10.23. Estado de la pintura sobre el metal con manchas y faltas de esta.....	29
- Fig.10.24. Restos de huevos en la piel de la parte inferior	29
- Fig.10.25. Manchas situadas en algunos de los tensores	29
- Fig.10.26. Oxidación presente en el vaso	29
- Fig.10.27. Oxidación presente en el vaso	29
- Fig.10.28. Zona de falta de soporte textil en la parte inferior	29
- Fig.10.29. Rotura en el curtido de piel	30
- Fig.10.30. Suciedad superficial en la piel	30
- Fig.10.31. Moho presente en el curtido de piel superior	30
- Fig.10.32. Mancha de pintura en el curtido de piel superior	30
- Fig.10.33. Vista de la rotura de una de las cuerdas	30
- Fig.12.1. Falta de soporte, oxidación en clavos y manchas	32
- Fig.12.2. Falta de soporte, oxidación en clavos y manchas	32
- Fig.12.3. Falta de soporte, oxidación en clavos, manchas y roces.....	33
- Fig.12.4. Falta de soporte, oxidación en clavos, manchas y restos de resina.....	33
- Fig.12.5. Manchas y oxidación	33
- Fig.12.6. Manchas, faltas de capa pictórica y oxidación	33
- Fig.12.7. Manchas y suciedad.....	34
- Fig.12.8. Manchas y faltas de capa pictórica.....	34
- Fig.12.9. Falta de soporte, suciedad y ataque xilófago	34
- Fig.12.10. Falta de soporte, suciedad y ataque xilófago	34
- Fig.12.11. Suciedad y presencia de moho.....	35
- Fig.12.12. Suciedad y presencia de moho.....	35
- Fig.12.13. Desgaste, manchas y suciedad en el tensor	35
- Fig.12.14. Desgaste, manchas y suciedad en el tensor	35
- Fig.12.15. Desgaste, manchas y suciedad en cuerdas	35
- Fig.12.16. Desgaste, manchas y suciedad en cuerdas	35
- Fig.13.1. Resumen de tratamientos.....	40
- Fig.13.2. Copia extraída de Extraída de - Arte & Restauero, A. (2013, 19 marzo).....	43
- Fig.14.1. Foto general de la zona de exposición	45
- Fig.14.2. Foto detalle de la zona de exposición	45



· GRÁFICOS

- Gr.8.1. Dibujo a línea del Fuerte Almeyda (Copia realizada con programa informático extraídos de fotografías de Guía Histórica del Museo Militar Regional de Canarias). Tous Meliá y J., & López Solano, C. (2000) 18
- Gr.8.2. Dibujos a línea planta alta y baja, extraídos de fotografías de Guía Histórica del Museo Militar Regional de Canarias 19
- Gr.12.1. Mapa daños lado 1 y 2 36
- Gr.12.2. Mapa de daños lado 3 y 4 37



TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA / FACULTAD DE BELLAS ARTES 2021/2022

ANDREA QUINTANA ARMAS

Tutor: Antonio Jesús Sánchez Fernández

Cotutora: Patricia Padrón Sosa