



Escuela de Postgrado

Facultad de Artes

Universidad de Chile

Conservación de dos obras en soporte papel pertenecientes a la Biblioteca del Museo Histórico y Militar de Chile.

Curso de Especialización:

Postítulo en Restauración del Patrimonio Cultural Mueble

Alumna: Daniela Zavala Aguayo

Profesora Guía: Johanna Theile Bruhns

Santiago de Chile, 2022

Agradecimientos

Para Álvaro y Julieta por su amor, compañía y paciencia

A mi familia por su apoyo y cariño incondicional

Al equipo del Museo Histórico y Militar por permitirme hacer este proyecto

A las amigas que conocí durante este Postítulo Ale, Cami y Javi por las risas, compañerismo y consejos.

A los profesores por compartir su conocimiento y experiencia

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	5
1. MARCO TEORICO	7
1.1. Conservación y restauración de documentos.....	7
1.2. Marco conceptual.....	13
1.3. Métodos: Conservación científica.....	17
2. MUSEO HISTORICO Y MILITAR DE CHILE	21
2.1. Antecedentes Museo Histórico y Militar.....	21
2.2. Laboratorio de papel.....	26
2.2.1- Biblioteca Museo Histórico y Militar.....	27
3. EL PAPEL	29
3.1. Breve historia sobre el papel.....	29
3.2. Papel de madera.....	31
3.3. El papel: Los casos de estudio.....	32
4. CASOS DE ESTUDIO N°1: LA REVISTA	38
4.1. Identificación de la obra.....	38
4.2. Estudios preliminares con Análisis y pruebas científicas.....	43
4.3. Estado de Conservación.....	49
4.4. Propuesta de intervención	53
4.5. Proceso de Conservación y Restauración: revista “Hoy”	54
5. CASOS DE ESTUDIO N°2: EL LIBRO	66
5.1. Identificación de la obra.....	66
5.2. Estudios preliminares con Análisis y pruebas científicas.....	71
5.3. Estado de Conservación.....	79

5.4. Propuesta de intervención.....	85
5.5. Proceso de Conservación y Restauración: Libro “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colon”	86
6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS CASOS DE ESTUDIO.....	105
CONCLUSIÓN.....	108
APÉNDICE.....	113
ANEXOS.....	137
BIBLIOGRAFÍA.....	143

INTRODUCCIÓN

“El patrimonio documental es parte significativa y concreta de la memoria colectiva de los pueblos del mundo. Representa una parte importante del patrimonio cultural y se constituye por todas aquellas manifestaciones registradas que dan cuenta de la evolución del pensamiento, de los descubrimientos y de los logros de la sociedad. Es el legado del pasado a la comunidad mundial presente y futura, que se encuentra en gran medida en las bibliotecas, archivos y museos”. (Edmondson, 2002, pág. 7)

En el presente trabajo se documentan los procesos de conservación de dos obras bibliográficas pertenecientes a la colección patrimonial de la Biblioteca del Museo Histórico y Militar de Chile. Intervenciones realizadas en el contexto de la práctica desarrollada para el proyecto de titulación del Postítulo de Restauración del Patrimonio cultural mueble de la Universidad de Chile.

El primer ejemplar seleccionado es la Revista “Hoy” número 224, publicada el 4 de marzo de 1936 bajo la dirección de Ismael Edwards Matte. La segunda obra es el libro “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón”, del año 1854 escrita por Irving Washington. Ambas obras se seleccionaron por su materialidad muy representativa dentro de la colección de la institución, así como por el estado de conservación en la que se encontraban.

La revista “Hoy” de manufactura nacional y el libro “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colon” de procedencia europea creadas con el objetivo de informar y narrar acontecimientos de sus épocas, nos permiten

hoy identificar diferencias en la calidad de sus materiales constitutivos y su fabricación.

La metodología aplicada para el diagnóstico y las intervenciones de estas obras se realizó acorde a los estándares de conservación y mínima intervención aprendidos en el postítulo de restauración y aplicados en el laboratorio de papel, evitando así los tratamientos que puedan comprometer la integridad y preservación de las piezas. Integrando la opinión de todos los profesionales relacionados con las obras, la conservadora del laboratorio de papel y la encargada de las colecciones de la biblioteca del museo.

Antes de aplicar cualquier tratamiento se realizó un examen previo, cuya finalidad fue la de aportar una idea global y completa tanto de las piezas como del estado de conservación que presentan. La que permitió determinar un diagnóstico, tras el cual se propuso un tratamiento a seguir acorde a las necesidades de cada documento y paralelamente se documentaron las intervenciones realizadas.

OBJETIVOS

Cada obra tiene un valor histórico, bibliográfico y documental, nos permiten contextualizar una época a través de diversos elementos de la información, facilitando a investigadores y estudiantes conocer sobre hechos

históricos nacionales e internacionales por medio de textos, ilustraciones, fotografías y anuncios publicitarios.

Es por ello que, los trabajos de conservación y restauración de la revista “Hoy” y el Libro “Viaje y descubrimientos de los compañeros de Colon” busca devolver la funcionalidad de las obras para su consulta y uso a largo plazo. Respetando los criterios de: respeto por el original y mínima intervención, a través de materiales estables, inocuos y compatibles con cada obra. Estableciendo, además, para su perfecta conservación medidas de prevención y protección frente a cualquier peligro con el fin de que nuevas generaciones puedan acceder a ellas y utilizarlas.

Este trabajo se organiza en primer lugar, a través del marco teórico con los criterios y definiciones de la conservación y restauración de documentos, en los que se presentan los principios adoptados para la intervención de las obras. Luego, se cuentan los antecedentes más relevantes sobre la institución (MHM). Posteriormente, se describe una breve historia sobre el papel, su estructura y materiales constitutivos. Para continuar con los dos casos de estudio: la descripción de las obras, las pruebas y análisis científicos, su estado de conservación, propuestas de intervención, tratamientos y medidas de conservación. Finalizando el escrito con las conclusiones en torno a los resultados.

1. MARCO TEORICO

En este capítulo se presenta un conjunto de referencias y antecedentes bibliográficos de diferentes autores, los que sustentaran la investigación contribuyendo a resolver el problema de estudio bajo un enfoque de investigación y conservación. Considerando el valor íntegro de las obras respetando los criterios que más adelante se detallaran.

1.1. Conservación y restauración de documentos.

La Conservación y Restauración de documentos, como toda disciplina, debe acometer su construcción teórica, establecer su vocabulario, definir su campo de aplicación y precisar sus fronteras. Al igual que cualquier disciplina, no puede separarse de su objeto, que en este caso es el estudio de soluciones al deterioro físico del documento. (Allo, 1997, pág. 255)

Durante la primera mitad del siglo XIX, surgen las primeras formulaciones teóricas sobre el concepto de restauración, naturalmente centradas en la obra artística y más concretamente en la arquitectura, cuyos responsables, fueron el arquitecto francés Eugene Violet-le-Duc¹, partidario de la restauración radical

¹ Eugène Violet-le-Duc (1814-1879) Arquitecto y teórico francés, el primero que introdujo la voz *Restauration* en 1866 en el «*Dictionnaire raisonné de l'Architecture Française*». Para Violet-le-Duc, restaurar un edificio significaba recuperar su integridad original a partir de los fragmentos preexistentes, es decir, reconstruirlo enteramente aplicando el principio de la correlación de formas, llegando a una presunta unidad estilística o formal que debía prevalecer por encima de cualquier otra consideración. Sus reconstrucciones miméticas aparecen basadas exclusivamente en analogías tipológicas y estilísticas, desembocando por ello en falsificaciones históricas.

como medio para recuperar el original (Restauración estilística), y el londinense John Ruskin² defensor de una intervención mínima, tendente a conservar la ruina (Restauración romántica). (Cortes, 2005, págs. 169-170)

A partir del siglo XX, los debates teóricos continuarán, pero ya a escala internacional, intentando aunar criterios que protejan el patrimonio de las agresiones sufridas hasta entonces. De todas las propuestas teóricas elaboradas durante esta etapa las más importantes fueron la “Carta de Atenas”³ (1931) y la “Teoría del Restauo”⁴ del italiano Cesare Brandi (1939-1963), ambas centradas en la obra artística.

Estos documentos representan las primeras recomendaciones internacionales que recogen las tendencias de respeto a la autenticidad de las

² John Ruskin (1819-1900) Escritor y crítico del arte, un idealista utópico con una visión esencialmente poética de la arquitectura propuso una radical conservación de los monumentos como alternativa a la restauración *violletiana*. Defendió la «ruina», la pérdida irrenunciable, y con un sentido fatalista la renuncia a cualquier tipo de restauración.

³ La Carta de Atenas reúne una serie de principios encaminados a fijar criterios de intervención sobre las obras de arte inspirados en la teoría sobre Restauración formulada por Camillo Boito en 1883, teoría denominada por la crítica actual “Restauración científica”. Al concepto de Restauración como reintegración estilística, sucede ahora la idea de Restauración entendida como conservación, es decir, los tratamientos practicados sobre las obras deben perseguir frenar el deterioro que éstas presentan eliminando simplemente las causas que lo provocan, manteniéndolas en el estado que han sido legadas por la propia Historia. Por esta razón, Restauración no significa rehacer sino conservar.

⁴ Brandi defiende que cada obra tiene su propio valor individual e intrínseco, el cual debe ser evidenciado en cuanto tal; por ello, la restauración debe finalizar en el restablecimiento de la unidad potencial entre materia e imagen. Esta premisa le lleva a la negación de toda intervención encaminada simplemente a completar una obra, así como a conservar todas las adiciones de que haya podido ser objeto a lo largo de su historia. Acepta la reintegración siempre que no se cometa con ella una falsificación histórica, ni que se utilice a manera de prótesis; su tratamiento deberá ser ejecutado de tal manera que la unidad de la obra siempre prevalezca de forma perceptible ante el espectador. Acepta igualmente la necesidad de una “Restauración preventiva”, es decir, un conjunto de reconocimientos y estudios previos realizados para establecer medidas de tutela y defensa frente a cualquier peligro, consiguiendo unas condiciones favorables de seguridad para la perfecta conservación.

obras y la utilización de las ciencias experimentales para su diagnóstico y tratamiento (Cortes, 2005, pág. 170). La primera consiguió establecer un entendimiento radicalmente diferente al mantenido hasta entonces sobre el ejercicio restaurador, mientras que la segunda sentó definitivamente las bases teóricas de la Conservación y Restauración de Bienes Culturales tal y como se entiende en la actualidad, proporcionando asimismo los fundamentos doctrinales de la Conservación y Restauración de documentos. (Allo, 1997, pág. 269)

De esta manera quedaban formulados doctrinalmente los fundamentos de una nueva disciplina, la cual tiene como objetivo fundamental: asegurar la transmisión de los bienes culturales, haciendo del Patrimonio algo accesible y útil; poseía también un principio básico: el respeto a la integridad absoluta de las obras, y disponía para conseguirlo de dos vías de actuación: la prevención del deterioro (Conservación preventiva) y la corrección de este (Restauración). (Allo, 1997, pág. 271)

El concepto de Restauración de documentos quedó fijado y formulado tempranamente en el ámbito italiano a través de la aplicación de la teoría Brandiana sobre Restauración de obras artísticas al marco documental. Una de sus más temprana y brillantes materializaciones fue la ponencia presentada por el profesor Francesco Barben al Congreso de restauradores organizado por el Instituto de Patología del Libro Alfonso Gallo en 1967. En su trabajo, titulado *“restauro nel rispetto del libro”*, Barben defiende un nuevo concepto de Restauración de libros y documentos porque parte asimismo de un nuevo

entendimiento del libro y del documento apoyado, básicamente, sobre la idea de que el libro/documento es algo más que una fuente de información textual, es un objeto polivalente de cultura que contiene una serie de valores que van más allá del contenido, del mensaje intelectual transmitido, cuya integridad absoluta debe quedar garantizada. En consecuencia, la Restauración deberá conocer en primer lugar, cuáles son esos valores documentales que la obra posee, para posteriormente tratar de estabilizarlos y restablecerlos al máximo. (Allo, 1997, pág. 273)

De modo que, en base a un planteamiento analítico, para el desarrollo de esta tesis es necesario: El reconocimiento y valoración de la integridad total de las obras, identificando sus valores documentales, características y propiedades de los materiales que le dan forma, analizando su estructura y elementos que la constituyen como una unidad del conjunto. Así como también, Determinar el tempo-espacial del momento histórico de su creación y posibles adiciones. (Viñas & Viñas, 1988, pág. 4)

Todos los objetos, independientes de si son artísticos, históricos, arqueológicos, arquitectónicos, etc. Son parte de la historia, así como también su ciclo de vida; y por lo tanto este ciclo de vida es relevante para todo proceso de conservación y restauración. Un objeto de valor histórico puede ser considerado como tal por el simple hecho de ser parte de la historia desde el momento en que es producido. (Muñoz, 2003, págs. 28-29)

Entonces, al afrontar cualquier trabajo de conservación se considera imprescindible seguir los dos aspectos enunciados en la “Teoría del Restauro” de Cesare Brandi (Brandi, 1989), los que son perfectamente válidos para cualquier intervención de restauración en Bienes Culturales del Patrimonio Histórico:

1. Sólo se restaura la materia de la obra de arte.

2. La restauración debe dirigirse al restablecimiento de la unidad potencial del objeto siempre que esto sea posible, sin cometer una falsificación histórica o artística y sin hacer desaparecer las huellas del paso del tiempo sobre el objeto.

Así mismo, en 1985, el Consejo Internacional de Museos (ICOM) aprobó un documento titulado “El conservador-restaurador”, una definición de la profesión, conocido como «Carta de Copenhague». Este documento establece los objetivos, principios y necesidades de la profesión de conservador-restaurador, que puede considerarse como su primer código deontológico. (Cortes, 2005, pág. 171)

En consecuencia, antes de determinar los tratamientos a seguir para la correcta conservación de las obras confiadas por la institución, se establecen los principios bajo los cuales se realizarán las intervenciones. En base a los criterios enseñados dentro del postítulo y los que se llevan a cabo al interior del museo. Por lo cual, la realización de esta tesis establece como base las perspectivas que involucran:

La mínima intervención de las obras, los tratamientos propuestos a realizar en ambos documentos son los estrictamente necesarios. Limitando al mínimo las intervenciones que puedan comprometer la integridad de las obras, asumiendo, el envejecimiento natural de los materiales causado por el paso del tiempo. Así como también, cada tratamiento está ligado a la mejora de la integridad física y de la legibilidad de los ejemplares.

Se defiende un absoluto respeto a los valores potenciales y documentales que cada obra posee, al ser única e irrepetible. Por ello, se descarta toda posible acción que pueda modificar su valor testimonial. En este sentido, todo elemento añadido durante el proceso de restauración se podrá distinguir del resto. (Crespo, 2007, pág. 9)

Los métodos y materiales de conservación se perfeccionan y las técnicas evolucionan, por lo que, los tratamientos realizados a cada obra pueden ser retirados en caso de necesitar una mejora. Los materiales empleados en cualquier tratamiento deben tener unas características de permanencia y, en lo posible, de durabilidad probada y que no dañen el original. También deben poseer unas características de composición y aspecto que no entren en conflicto con las del documento original. Este principio también se puede aplicar a los tipos de tratamientos o a la tecnología empleada en los mismos. (Crespo, 2007, pág. 7)

Estas medidas permiten devolver funcionalidad a los documentos, permitiendo que nuevas generaciones puedan hacer uso de ellas.

1.2. Marco conceptual

A lo largo del siglo XX se producen tres hechos de singular importancia: un rápido avance científico y tecnológico, un interés mundial en el patrimonio cultural y una conciencia sobre la necesidad de gestión de recursos dentro de marcos de cooperación. Estos hechos constituyen los tres vectores de la evolución de la disciplina hasta nuestros días. (Allo, 1997, pág. 265)

Por lo tanto, se entiende por “Conservación” todas aquellas medidas o acciones que tengan como objetivo la salvaguarda del patrimonio cultural tangible, asegurando su accesibilidad a generaciones presentes y futuras. Todas estas medidas y acciones deberán respetar el significado y las propiedades físicas del bien cultural en cuestión (ICOM-CC, 2008). Así pues, la “Conservación” tiene por objeto garantizar la transmisión de un objeto en el mismo aspecto, forma y contenido, en que éste ha llegado a nosotros a través de actuaciones que eviten la alteración de sus materiales y su función. (Allo, 1997, pág. 279)

La evolución que han experimentado las intervenciones, especialmente a partir de los años ochenta, ha motivado que actualmente se diferencie entre Restauración, Conservación Curativa y Preservación que conjuntamente constituyen la “Conservación” (ICOM-CC, 2008). Estos términos se distinguen entre sí por sus diferentes objetivos, y por las medidas y acciones que comprenden.

El ICOM-CC (Comité Internacional para la Conservación) define el término de “Conservación Preventiva”, como todas aquellas medidas y acciones que tengan como objetivo evitar o minimizar futuros deterioros o pérdidas. Se realizan sobre el contexto o el área circundante al bien, o más frecuentemente un grupo de bienes, sin tener en cuenta su edad o condición. Estas medidas y acciones son indirectas, por lo que no interfieren con los materiales y las estructuras de los bienes, por ende, no modifican su apariencia (ICOM-CC, 2008). De tal forma que, la conservación preventiva trata de eliminar los factores que favorecen las alteraciones y pone al bien cultural en un ambiente de estabilidad. (Bringas, 2017)

El desarrollo de la conservación preventiva se ha llevado a cabo gracias a que la investigación científica ha proporcionado una mejor comprensión de los procesos de deterioro de los documentos. Aunque la masa de conocimientos continúa creciendo rápidamente en sus detalles, los principios fundamentales ya están bien establecidos y reflejados en normativas internacionalmente aceptadas. El deterioro no es inevitable y el envejecimiento es sólo un multiplicador de causas conocidas y generalmente controlables, lo que hace que, aunque no pueda ser detenido por completo, debido a la naturaleza orgánica de los documentos, sí sea posible retardar su acción considerablemente. Por consiguiente, la metodología es indirecta: el deterioro se reduce por medio del control de sus causas. (Allo, 1997, pág. 286)

La naturaleza de las causas de deterioro de los documentos es muy variada. Las clasificaciones tradicionales que se han hecho de ellas siempre han diferenciado las causas de carácter intrínseco, basadas en la propia materialidad constitutiva de los documentos, y las de carácter extrínseco: luz, humedad, temperatura, contaminación atmosférica, plagas biológicas, instalación inadecuada, uso y manipulación indebidos, y catástrofes naturales o accidentales. (Allo, 1997, págs. 286-287) En consecuencia, las medidas de conservación preventiva incluyen: acciones de correcto registro de cada una de las obras, almacenamiento, manipulación, embalaje, control de las condiciones ambientales (luz, humedad, contaminación del aire e insectos), planes de emergencias, guía de manipulación para los usuarios, entre otras cosas.

Para el término “Conservación curativa”, el ICOM-CC señala que son todas aquellas acciones aplicadas de manera directa sobre un bien o un grupo de bienes culturales que tengan como objetivo detener los procesos dañinos presentes o reforzar su estructura. Estas acciones sólo se realizan cuando los bienes se encuentran en un estado de fragilidad notable o se están deteriorando a un ritmo elevado, por lo que podrían perderse en un tiempo relativamente breve. (ICOM-CC, 2008) Los tratamientos curativos son, en consecuencia, de aplicación directa y su finalidad es reparar y enmendar los daños sufridos para que el deterioro no engendre o sea causa de la pérdida o mutilación de la integridad metafísica (Viñas V. , 1988, pág. 191). Algunos ejemplos de

conservación curativa incluyen la desinfección de un libro, la limpieza de los soportes y la vuelta a plano de las hojas.

Para el término “Restauración”, la Guía Profesional del *ECCO* (Confederación Europea de organizaciones de Conservadores-Restauradores), publicada en junio de 1993. Señala que restauración, consiste en intervenir directamente sobre los bienes culturales dañados o deteriorados con el fin de facilitar su lectura, respetando en lo posible su integridad estética, histórica o física (Cortes, 2005, pág. 171). Así mismo, ICOM-CC dice que restaurar, son todas aquellas acciones aplicadas de manera directa a un bien individual y estable, que tengan como objetivo facilitar su apreciación, comprensión y uso. Estas acciones sólo se realizan cuando el bien ha perdido una parte de su significado o función a través de una alteración o un deterioro pasados. Se basan en el respeto del material original. En la mayoría de los casos, estas acciones modifican el aspecto del bien. (ICOM-CC, 2008)

La Restauración tiene como fin recuperar la integridad física y funcional de los documentos mediante la corrección de las alteraciones sufridas. En consecuencia, sus técnicas son de aplicación directa sobre las obras y sólo estarán justificadas cuando dichas alteraciones supongan una modificación o pérdida de los valores documentales. Esta premisa ha servido para que la Restauración posea una metodología precisa basada en la realización de un planteamiento analítico previo a toda actividad restauradora con objeto de establecer, la valoración de la integridad absoluta del documento: posibles

adiciones, modificaciones físicas y funcionales, características y propiedades de sus materiales, análisis estructural de los elementos que constituyen la unidad del conjunto. Así como un diagnóstico del estado de conservación: causas y efectos de deterioro. Determinando así, el tratamiento a seguir más adecuado. (Allo, 1997, pág. 287)

Considerando las razones expuestas anteriormente, la disciplina conocida como Conservación y Restauración de documentos es: “Una tecnología al servicio de las Ciencias de la Documentación que sirve para garantizar el acceso a la integridad, absoluta o funcional, del documento a través de medidas que controlen su deterioro (Conservación preventiva) o de actividades técnicas que corrijan los efectos de su acción (Restauración)” (Allo, 1997, pág. 295). Por tanto, la responsabilidad que adquieren los restauradores conservadores es la de aprender, entender, adoptar, y poner en práctica real, todas aquellas normas, criterios y técnicas que garanticen la transmisión al futuro de los documentos a tratar, a fin de mantenerlos en una condición tan cercana a cómo nos han llegado. (Crespo, 2007, pág. 8)

1.3. Métodos: Conservación científica

Como se mencionó anteriormente en este capítulo, toda intervención sobre un objeto patrimonial exige la realización de un examen previo, el cual aporta información sobre la pieza y el estado de conservación que presenta. Este planteamiento analítico va encaminado a conocer el valor metafísico y físico de

las obras, con la ayuda y colaboración de las correspondientes ciencias aplicadas. Con las cuales, posteriormente gracias a los datos obtenidos se determina un diagnóstico del estado de conservación y los tratamientos a seguir.

A continuación, se describen las técnicas de examen más habituales en la Conservación de obras en soporte papel:

- Examen Organoléptico: Evaluación sensorial que se realiza con los sentidos, que permite determinar la naturaleza y el estado del material, recogiendo datos como la presencia de orificios, perforación o incisiones; desgastes en el soporte, líneas sobre el texto, relieve tipográfico, texturas, color, aspecto, sellos, la presencia de manchas, suciedad, pérdidas del soporte, desprendimientos, añadidos, entre otros.
- La fotografía visible permite obtener testimonio de las diversas etapas del tratamiento, entre los estados inicial y final, y su finalidad es la de documentar fielmente la imagen.
- Análisis y fotografías con iluminación rasante o tangencial, técnica de examen mediante luz que incide tangencialmente sobre el objeto con un ángulo de 5 a 30 grados (Calvo, 2006, pág. 102), Poniendo de manifiesto la rugosidad e irregularidades del soporte, se puede determinar la técnica o datos de su estado de conservación: plegados, arrugas, deformaciones, faltas de adhesión, etc.
- Análisis y fotografías con luz transmitida (Gómez, 1998, pág. 159), permite con una fuente de luz detrás del objeto, revelar las partes perdidas al atravesar

en parte los objetos traslúcidos u opacos que presentan grietas, rasgaduras o el examen de la estructura del papel: presencia de puntizones, corondeles o filigranas.

- Los análisis puntuales, por lo general, requieren la toma de pequeñas muestras. El microscopio óptico, permite el estudio longitudinal de las fibras y la identificación de las pastas utilizadas para la fabricación del papel, directamente o teñidas mediante diversos colorantes.

También es necesario realizar test que indiquen el estado del papel, así como pruebas para determinar procedimientos acuosos sobre la gráfica. Los cuales, van dirigidas a resolver dudas concretas relacionadas con el estado de conservación de esta y la determinación del tratamiento a realizar.

- La medición de pH: Esta medición permite determinar el grado de deterioro químico que posee el papel, ya que mientras mayor sea su acidez su condición de deterioro aumenta. El valor pH de una solución acuosa es el logaritmo cambiado de la concentración de protones de la solución. Señala su acidez o alcalinidad. El pH de una solución neutra es 7, si es ácida hay un exceso de iones H^+ (pH de 1 a 7), mientras que si es alcalina hay un exceso de iones OH^- (pH de 7 a 14) (Calvo, 2006, pág. 168). Este método para medir la acidez del papel antes, durante y después de los tratamientos, se suelen medir empleando tiras de medición, pH-metros o rotuladores sensibles al pH.

- Pruebas de Solubilidad en las tintas: Uno de los principales problemas de humectación es la posibilidad de disolver o alterar algún elemento gráfico. Para conocer mejor la resistencia al agua de cada material gráfico en cada caso concreto puede recurrirse a la realización de pruebas de solubilidad (Muñoz, 2018, pág. 194). Las que consisten en aplicar una mínima cantidad de disolvente en zonas poco notables y comprobar la reacción del material al cabo de un tiempo, comprobando si los pigmentos varían de algún modo.

Además, existen pruebas analíticas orgánicas mediante las que se puede conocer la composición de un papel: fibras, colas, espesantes, etc. Estas pruebas se consideran cualitativas y no cuantitativas, sólo indican la presencia o ausencia de material. Entre ellas encontramos:

- Detección de apresto de almidón
- Detección de lignina
- Detección de alumbre

A partir de la información entregada por los exámenes anteriormente descritos y la investigación historiográfica realizada, se determinarán los procesos idóneos para la intervención de las obras que se presentan para optar al postítulo de Restauración del Patrimonio Cultural Mueble.

Comenzando por una breve descripción de la institución y su funcionamiento, donde se alberga este acervo cultural.

2.- MUSEO HISTÓRICO Y MILITAR DE CHILE

El Museo Histórico y Militar (MHM) ubicado en la ciudad de Santiago, es un museo institucional que difunde la historia militar enmarcada en la historia de Chile. Esta entidad cultural se encuentra abierta a la comunidad y tiene como función preservar, investigar y difundir el patrimonio nacional. Como museo presta un importante servicio a la sociedad, principalmente a las instituciones educativas, ya que a través de su muestra permanente se transforma en una herramienta pedagógica. (Rojo, 2016, pág. 18)



Figura N°2.1: Fachada del Museo Histórico y Militar de Chile

2.1 Antecedentes de la institución.

El MHM de Chile se encuentra ubicado en el edificio Alcázar (1887). Edificación que alguna vez albergó a la Escuela Militar y a la Escuela de Suboficiales y en donde hoy se atesora el patrimonio histórico del Ejército de Chile (MHM, 2021)⁵. El edificio Alcázar, por su particular diseño, ejemplo de la arquitectura castrense del siglo XIX, fue declarado monumento histórico el 25 de

⁵ Véase: <https://www.mhm.cl>

octubre de 1990. Posee un patio central con influencias de la arquitectura tradicional chilena, rodeado de galerías laterales con pilares que forman arcos y paredes de ladrillo al descubierto. Una gran escala central, custodiada por dos centinelas de bronce: un tambor y un granadero. (MHM, 2021)



Figura N°2.2: Vista del patio central del Museo Histórico y Militar de Chile

A partir del año 1995, el alto mando del Ejército estableció que en dicho edificio se fundara el futuro museo de la institución, el cual fue inaugurado el 25 de noviembre de 1997. (CNM, 2022)⁶

Cumplidos dos años desde su inauguración el 2 de febrero del año 2000, se desató un incendio de grandes proporciones que destruyó parte importante de la instalación. El Ejército se vio enfrentado entonces al desafío de rescatar este patrimonio arquitectónico y no perder parte fundamental de su historia disponiéndose su completa restauración. La reconstrucción del Alcázar implicó un exhaustivo trabajo de investigación de los antecedentes arquitectónicos del inmueble. Los planos y referencias bibliográficas fueron analizados y clasificados,

⁶ Véase: <https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/edificio-exescuela-militar-actual-escuela-suboficiales-ejercito>

permitiendo con ello compatibilizar las obras de restauración con aquellas de reconstrucción: (Rojo, 2016, pág. 38)



Figura N°2.3: Incendio que destruyó la edificación del MHM.

Del siniestro se logró rescatar gran parte de la colección. En este contexto, el 1º de septiembre del año 2003 el Museo Histórico y Militar fue reinaugurado⁷ basándose en un guion cronológico didáctico e interactivo, junto a una moderna y novedosa propuesta museográfica. (Rojo, 2016, pág. 27)

Posteriormente, durante el terremoto que afectó a Chile el año 2010 hubo partes del museo que quedaron destruidas, dejando múltiples daños y mucho por reconstruir. Sin embargo, se optó por mirar este desastre como una oportunidad de añadir cambios en la forma de presentar el museo.



Figura N°2.4: Estructura del edificio posterior al terremoto del 2010.

⁷ Luego del siniestro que afectó al museo en el año 2000, la institución formuló un plan de emergencia y rescate. Este plan incorporó mejoras en las instalaciones, tales como la implementación de redes secas y húmedas, acompañadas por detectores de humo, extintores y botón de emergencia.

En el año 2011 luego de la reconstrucción se puso en marcha el proyecto MHM 2.0, que consta de transformar el museo de uno estático a uno interactivo, integrando tecnología innovadora para las distintas exhibiciones. Esto en función de captar la atención y acercar más a la gente hacia los espacios culturales. Se creó una aplicación del MHM que funciona como guía virtual del museo siendo posible una "visita" sin necesidad de estar allí. También, dentro del mismo museo, se añadieron pantallas LED que muestran las distintas etapas de Chile a través del tiempo e información relacionada con la exhibición en cuestión, además de figuras tamaño real de distintos personajes de la historia militar como Lautaro, Pedro de Valdivia, Alonso de Ovalle, José Miguel Carrera, Bernardo O'Higgins y Manuel Rodríguez. (MHM, 2021)

El MHM cuenta con una valiosa colección superior a los 3.000 objetos, que crece en forma sostenida mediante el traspaso de elementos desde otras unidades militares, de préstamos y de donaciones de instituciones y particulares que reconocen en el museo un espacio de difusión trascendente, como también de seguridad y resguardo (Rojo, 2016, pág. 50). Los objetos patrimoniales del MHM se encuentran agrupados en siete categorías de colecciones: Pintura histórica, textil y vestuario militar, documentos y libros, numismática y medallas, armas y armamento militar, fotografía y, por último, objetos de procedencia militar, tales como: equipos de telecomunicaciones, sanidad, ingeniería e instrumentos musicales, entre otros. (MHM, 2021) Estos objetos, a través de su acopio, conservación e investigación, archivo, documentación y puesta en valor,

permiten a los visitantes e investigadores, a través de la observación, elaborar un relato más próximo e inmediato de la historia nacional e internacional que se presenta.

La exhibición permanente del MHM muestra un recorrido histórico cronológico que busca transportar al visitante, a través de cinco siglos de la historia de nuestro país, comenzando por el período Pre-Hispánico, siguiendo con hechos tan importantes como la Conquista, Independencia, la Guerra del Pacífico, las dos guerras mundiales y culminando con la proyección austral de Chile. La exposición consta de veinte salas distribuidas en tres etapas. Ha sido concebida de modo que el visitante pueda comprender la evolución de nuestra historia y la incidencia de los hechos que han determinado nuestra idiosincrasia e identidad. El recorrido se estructura en torno a objetos patrimoniales, y se apoya en diversos elementos museográficos que otorgan vida a la exhibición y permiten una mayor cercanía del visitante a los acontecimientos de nuestra historia, como gráfica, imágenes, ambientaciones, efectos, material audiovisual, mapas y maquetas, entre otros. (MHM, 2021)

Dada la naturaleza heterogénea de la colección que resguarda el MHM, se hace necesario abordar su recuperación estético-formal, utilizando para ello los laboratorios de conservación y restauración de pintura de caballete, de textil, de papel y de fotografía. Laboratorios que garantizan la integridad física de los bienes, disminuyendo sus deterioros, previniendo la aparición de nuevos daños y definiendo eventuales intervenciones. (Rojo, 2016, pág. 51)

2.2- Laboratorio de papel

El laboratorio de Papel se ocupa tanto del archivo documental como de la colección bibliográfica que resguarda la Biblioteca del Museo. Su principal objetivo es salvaguardar las colecciones, únicas, patrimoniales e históricas pertenecientes al MHM, a través de la conservación y restauración del patrimonio documental y bibliográfico.

Los tratamientos realizados en las obras se basan en el principio de mínima intervención: donde el objetivo es devolver a la obra su legibilidad desde un punto de vista estético, pero protegiendo todos sus valores documentales genuinos intactos, sin eliminar aportaciones de otras épocas por el testimonio que suponen del quehacer humano. Se trabaja además en la elaboración de pautas de conservación preventiva, diagnóstico de objetos destinados a exhibición, tratamientos para la recuperación de los libros dañados y diseño de soportes para su puesta en valor. (MHM, 2021)

En el laboratorio se intervienen libros y toda obra en soporte papel, tales como mapas, documentos, afiches, revistas, entre otros. El proceso incluye la documentación visual y escrita, considerando los antecedentes históricos, estéticos y análisis científicos para fundamentar las intervenciones que se efectúan. Finalmente, siguiendo las normas internacionales de conservación, son acondicionadas para su correcto almacenamiento o exhibición mediante la

elaboración de soportes adecuados a cada obra en particular, lo que permite su preservación.

Entre los objetos restaurados en el laboratorio destacan el Fondo Matte (cerca de 200 documentos que van desde 1811 y hasta 1814) y el libro “Instrucción de táctica y disciplina para Cavalleria Española” del Coronel García Ramírez de Arellano (1767), entre otros. (MHM, 2021)

Los casos de estudio a restaurar que se expondrán en esta tesis se encuentran dentro de la colección patrimonial de la Biblioteca del MHM. La restauración de estas obras fue supervisada por la restauradora y conservadora del Laboratorio de Papel, y se trabajó bajo los estándares de mínima intervención y requerimientos del Museo.

2.2.1- Biblioteca Museo Histórico y Militar

La Biblioteca ofrece servicios de acceso y uso de información sobre la Historia de Chile, Historia del Ejército y Ciencias Militares, a investigadores, estudiantes y público en general. Cuenta con más de 17 mil volúmenes, entre los que se encuentran importantes obras patrimoniales, además de monografías, publicaciones periódicas y mapas. La colección documental del MHM está conformada por documentos que datan del siglo XVIII hasta nuestros días, primeras ediciones y copias únicas. Entre los que se encuentran manuscritos de próceres como Bernardo O’Higgins, José Miguel Carrera y Rafael Sotomayor. (MHM, 2021)

La Biblioteca del MHM cuenta con ejemplares de gran valor patrimonial, dentro de los elementos bibliográficos, destaca un ejemplar de “La Araucana” editada en el año 1735 que reúne la obra de Alonso de Ercilla y las partes cuarta y quinta de “La Araucana” escritas por Diego de Santisteban Osorio, siendo una edición muy escasa, rara y valiosa. Otros libros dignos de mencionar son la “Instrucción de Táctica y Disciplina para Cavalleria Española” del Coronel García Ramírez de Arellano, libro militar español que se encuentra dentro de los mejores impresos del siglo XVIII y el “Diccionario Geográfico Histórico de las Indias Occidentales o América” de Antonio de Alcedo y Bejarano, primer ensayo en este género editado en España. (Rojo, 2016, pág. 52)

La gran colección de libros y textos se encuentran dentro de la biblioteca en estanterías de madera, los libros más preciados están resguardados dentro de cajas de conservación en vitrinas selladas (2º piso), otras obras valiosas se encuentran resguardados en cajas y carpetas de conservación dentro del laboratorio de papel (2º piso). Y en el depósito (1º piso), las colecciones se encuentran en estanterías full-space y en él se resguardan obras de carácter informativo como periódicos y revistas, además de libros en otros idiomas como: inglés y francés.

3. EL PAPEL

Puesto que el papel es la materialidad elegida para la realización de este trabajo a continuación, se hará una breve descripción histórica y morfológica de este soporte, permitiendo al lector tener una sucinta idea de la evolución del papel a lo largo de la historia, así como de su elaboración y producción, enfocándonos principalmente en los casos de estudios a intervenir, a través de la identificación de sus materiales constitutivos y la época de fabricación.

3.1- Breve historia sobre el papel

La utilización del papel como soporte gráfico tuvo su origen en China, los historiadores atribuyen su descubrimiento a T'Sai Lun, en el año 105 d.C., quien bajo las órdenes del emperador Ho-Ti tenía como objetivo encontrar un soporte para la escritura que fuera de fácil manejo, no abultado, ligero y cómodo de transportar. (Vergara, 2005, pág. 17)

Durante 500 años, el secreto de la fabricación del papel no salió de China imperial, pero a comienzos del siglo VII, traspaso las fronteras chinas. Los primeros papeles fabricados en Japón datan del año 610 d.C. (Muñoz, 2018, pág. 55) Luego, en el siglo VIII el secreto de la fabricación del papel llegó al islam, cuando los árabes conquistaron territorios chinos en la frontera oeste del Imperio (Samarkanda, 751 d.C.). Rápidamente los árabes transmitieron el conocimiento de la fabricación del papel a través de la antigua ruta de la seda, por todo el

Oriente medio y África del norte. Permitiendo que el papel llegara a Europa en el siglo XI a través de España y el sur de Italia, que por entonces formaban parte de sus dominios. (Vergara, 2005, pág. 17)

A mitad del siglo XV, la invención de la imprenta crea la necesidad de instalar molinos papeleros por todo el Centro de Europa, y el papel sustituye, definitivamente al pergamino⁸. (Vergara, 2005, pág. 18)

A mediados del siglo XVII, los holandeses dieron un avance decisivo en la fabricación del papel. Para la trituración de trapos⁹ inventan, hacia el año 1670, la “pila holandesa”, la cual, sirve aún tras varias modificaciones y mejoras, para la descomposición de las fibras. (Muñoz, 2018, pág. 66)

Posteriormente, debido al creciente consumo del papel, y junto a la evolución de la técnica, se inventó la máquina de papel continuo (1799), Con la cual se podían fabricar hojas de doce a quince metros de longitud. (Asenjo & Hidalgo, 2010)

En 1840, Friedrich Köller patentó una máquina capaz de desfibrar la madera y fabricar “pasta mecánica”. La cual consiste en la utilización de la madera como materia prima para la fabricación del papel que relegará de modo definitivo e irreversible a su antecesor el trapo. En esta, los troncos de árbol,

⁸ El pergamino es piel animal, sin curtir, limpia de vellón o de pelo, macerada en cal y satinada, que sirve como soporte de escritura y para encuadernación.

⁹ Durante la mayor parte de la historia, los papeles europeos estuvieron fabricados casi exclusivamente con fibras de lino y cáñamo, provenientes de trapos.

previamente descortezados y troceados, serán la base del nuevo papel. (Crespo & Viñas, 1984, pág. 5)

Para la elaboración del papel, será necesario entonces, la fabricación de la pasta de madera a través de la extracción de la fibra. Procesos que podrá realizarse por medio de un procedimiento mecánico, químico o por la combinación de ambos. (Vergara, 2005, pág. 20) (Ver anexo).

3.2 El Papel de madera

El papel está formado por la aglomeración de fibras vegetales sueltas, que se disponen de forma aleatoria formando una lámina. (Muñoz, 2018, pág. 39) Las fibras se encuentran interconectadas mediante las llamadas uniones químicas o puentes de hidrógeno, posibles debido a la estructura que presenta el polímero de la celulosa¹⁰.(Araujo, 2010, pág. 7)

Cuando las fibras vegetales se preparan para la fabricación del papel su objetivo es dejar en la fibra únicamente la celulosa, eliminando los componentes no deseables como las resinas, las ligninas o las pectinas. Este tipo de impurezas se pueden encontrar en las pastas, lo que tiene repercusión en la fabricación del papel y su futura conservación. (Muñoz, 2018, págs. 81,82)

¹⁰ Celulosa: Molécula orgánica más abundante de la naturaleza y principal componente de las paredes celulares vegetales.

Las fibras para papel provienen primordialmente de los árboles, dado su disponibilidad y menor costo. Las especies más comunes para la hechura de pasta son las de madera dura como el arce y el roble, y las maderas blandas o coníferas, como el pino, el abeto y el eucalipto. Para papeles de mejor calidad se emplean fibras vegetales de lino y algodón. (Braz, 2007, págs. 92-94)

3.3- El papel: Los casos de estudio

El papel sufre variaciones en su estado original a través del tiempo, las causas de deterioro vienen dadas por reacciones físicas, químicas, biológicas y/o mezcla de todas ellas, tanto a nivel macroscópico como estructural. Estas causas están influidas por factores ambientales, por las diferentes sustancias que contenga el papel introducidas a la hora de su fabricación, el envejecimiento natural de los materiales, o por la conservación del papel a lo largo del tiempo.

La tarea de conservar y restaurar cualquier obra exige, en primer lugar, conocimientos de la estructura y componentes de la materialidad a trabajar. Por lo que, con el fin de realizar un estudio más detallado del soporte de las obras que serán intervenidas en este trabajo, se ha realizado un análisis microscópico de las fibras de ambos soporte para determinar el tipo de pastas utilizadas en la elaboración del papel, según su morfología.¹¹

¹¹ Los rasgos morfológicos de cada fibra varían en función de muchas circunstancias, como el tipo de planta de la que proceden, la función de cumplían en ella o las circunstancias ambientales en las que se desarrolló.

A continuación, se presentan los resultados de los análisis realizados a los dos casos de estudio, los cuales buscaron identificar la materia prima constituyente de cada soporte.

- **Revista “Hoy”:**

La revista “Hoy” es una revista chilena que nació durante los años 30 de fabricación nacional, impresa en papel elaborado por la Compañía Manufacturera de Papel de Puente Alto¹². (Ver anexo)

En primera instancia, al examinar la obra a través de un análisis organoléptico¹³ de la revista, al tacto se siente un papel grueso y friable de textura áspera y sus hojas se ven envejecidas y amarillentas.

Posteriormente, al observar las hojas a través de un microscopio digital (1600x), se pueden apreciar las fibras que le dan forma al papel, compactadas y dispuestas de forma desordenada.



Figura N°3.1: Superficie del papel, revista Hoy.

¹² La Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones de Puente Alto fue creada en marzo de 1920, pasó a ser la productora de celulosa de madera más importante del país, al producir materia prima a través de la madera y paja.

¹³ Análisis organoléptico, se realiza una valoración inicial describiendo las características y alteraciones de la obra por medio de los sentidos: vista y tacto, así determinar su estado de conservación. (Calvo, 2006, pág. 160)

Luego se procedió a realizar un análisis de las fibras, con el fin de identificar la materia prima del soporte. Para este análisis se necesitó la toma de muestras, las cuales se obtuvieron de pequeños restos de papel que se encontraban sueltos. Se procedió a realizar una preparación con fibras del documento y se observaron a través de un microscopio óptico con luz polarizada.

Tras la observación de estas por el microscopio y después de comparar sus patrones característicos, se determinó que se trata de fibras de madera, ya que algunas de las fibras vistas bajo el microscopio óptico presentan punteaduras (pequeños adelgazamientos u orificios en la pared de la fibra por donde circulaba la savia y otros compuestos cuando las fibras todavía formaban parte del vegetal) característica más reconocible en este tipo de fibras. (Muñoz, 2018, págs. 80-81)

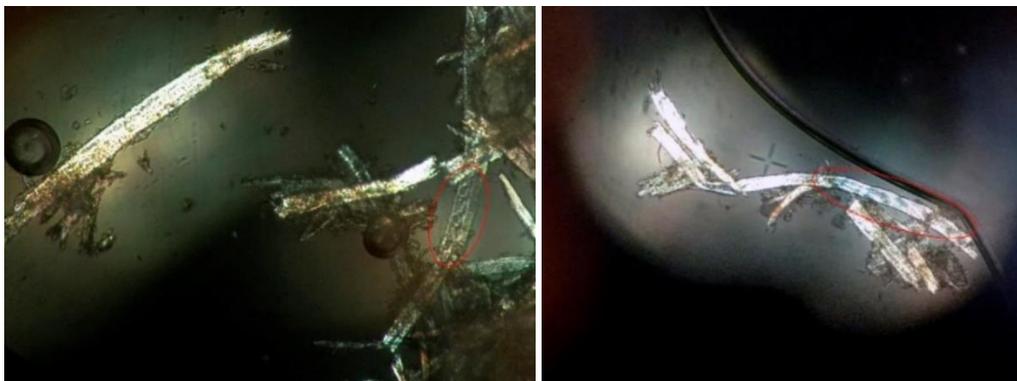


Figura 3.2: Fibras de madera procedentes de la hoja de papel de la revista “Hoy” vistas a través de Microscopio óptico con luz polarizada 100x.



Figura 3.3: ejemplos de fibras de pasta de madera observada en un microscopio óptico.

Por lo tanto, al apreciar la morfología de las fibras a nivel microscópico, sumado a las características visuales y al tacto que presenta la muestra, se puede sostener que la fibra de las hojas de la revista es de pasta de madera.

- **Libro: “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colon”**

Es un libro de procedencia europea publicado en el año 1854 en España (Madrid) por la Imprenta de Gaspar y Roig Editores.¹⁴ (Ver anexo)

En una primera aproximación a través de un examen organoléptico las hojas del cuerpo del libro se ven de un tono blanco y al tacto se siente un papel delgado de textura suave y lisa.

Seguidamente, se examinó la superficie del papel de las hojas del libro a través un microscopio digital (1600x), en el cual se puede apreciar que está compuesto por fibras largas.

¹⁴ Gaspar y Roig Editores (1845-1881) Sociedad para el negocio de la imprenta y librería, creada en 1845 en Madrid, por los Catalanes José Gaspar Maristany y José Roig Oliveras, denominada “Gaspar y Roig”.



Figura N°3.4: Detalle de la textura del papel y su fibra.

Luego, con el objetivo de poder identificar las fibras que componen las hojas del cuerpo del libro, se procedió a realizar un análisis con un microscopio óptico con fibras sueltas del documento. En la muestra, son apreciables fibras largas y torcidas dispuestas de manera desordenada en todas las direcciones.

Por lo que, dada la morfología de la fibra a nivel microscopio, las características visuales, un estudio comparativo entre fibras y al tacto se puede sostener que el material constitutivo del papel del libro es de fibra de Algodón.

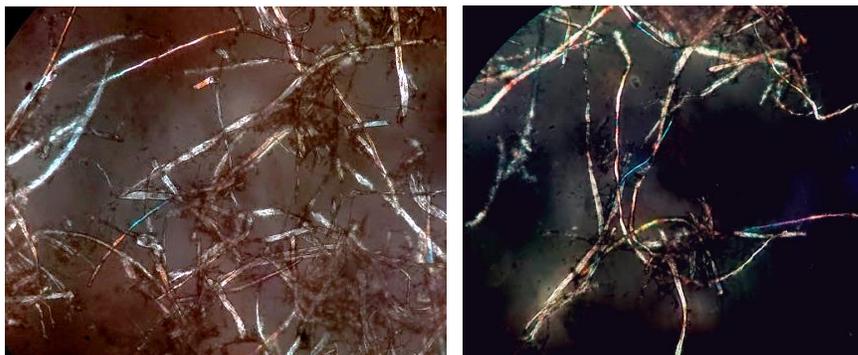


Figura N°3.5: Fibras largas y delgadas del libro, vistas con microscopio óptico con luz polarizada 100x

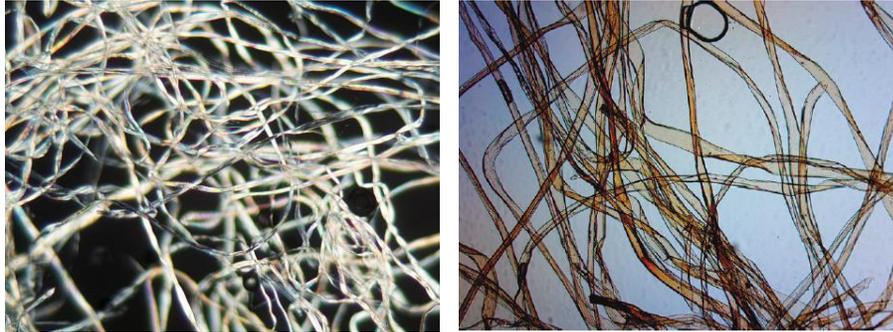


Figura N°3.6: Ejemplos de otras fibras de Algodón vista con un microscopio óptico.

Las fibras de algodón¹⁵ se caracterizan sobre todo por su sección oblonga y aplastada en la zona central, y por su característico giro helicoidal, que le confiere un aspecto de cinta enroscada. Además, el tamaño de estas fibras es extraordinariamente grande. (Muñoz, 2018, pág. 80)

¹⁵ Algodón: Las fibras de algodón se componen de celulosa casi pura. Debido a la gran longitud de sus fibras, el algodón es utilizado en papeles de alta calidad donde es importante la durabilidad y resistencia mecánica del papel.

4. CASO DE ESTUDIO N°1: LA REVISTA

4.1. Identificación de la obra

a) Ficha Técnica:

- Tipo de objeto: Revista
- Título: Hoy
- Datación: 4 de marzo de 1936
- Procedencia: Santiago de Chile
- Director fundador: Ismael Edwards Matte (1891-1954)
- Propietario: Biblioteca Museo Histórico y Militar de Chile
- Idioma: español
- Materiales: papel, tinta, grapas (corchetes) metálicas
- Soporte: papel pasta de madera
- Técnica gráfica: Tinta de impresión
- Dimensiones (mm): 260 x 180 x 10
- Número de páginas: 64

b) Estado de conservación: Regular

Suciedad superficial: 75%

Manchas: 10%

Faltantes: 15%

Rasgados: 5%

Amarillamiento: 95%

c) Fotografías iniciales

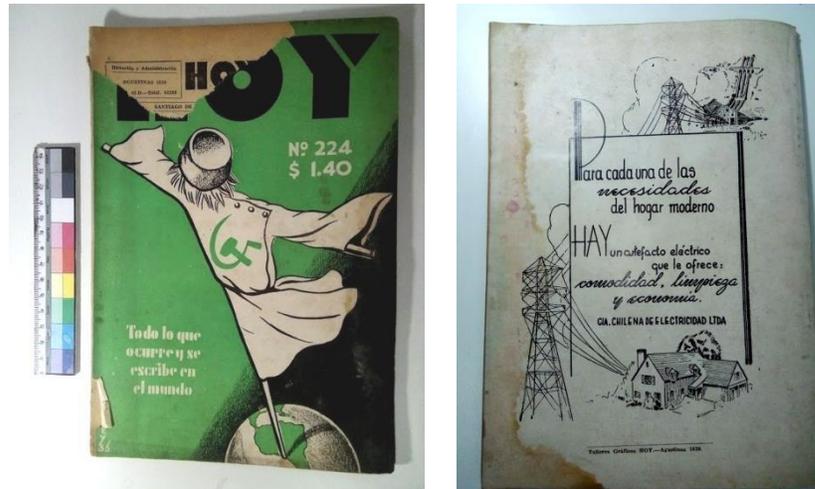


Figura N° 4.1: Anverso y reverso Revista "Hoy" N° 224.



Figura N° 4.2: Interior Revista "Hoy"

d) Descripción técnica:

La revista hoy se compone de una cubierta blanda, la parte exterior delantera (la portada), es de color verde con la imagen de un espantapájaros sobre el planeta tierra impresa en color blanco y negro. El título de la revista esta

impreso en color negro. El lema de la revista, su número y su valor están impresos en color blanco. La parte exterior trasera de la cubierta es de color beige claro y muestra un mensaje publicitario impreso en color negro.

Al interior de la revista el ejemplar está impreso en su totalidad: textos, imágenes y publicidad en tinta negra. Las hojas del papel esta elaboradas con pulpa de pasta de madera.

La cubierta se encuentra adherida al cuerpo del libro por el lomo (encuadernación americana). El cuerpo de la revista está compuesto por cuatro cuadernillos, los cuales se encuentran unidos por dos grapas. Cada cuadernillo tiene cuatro hojas (16 páginas por cuadernillo). Por lo que la revista está compuesta por la cubierta y 64 páginas.

e) Antecedentes biográficos e históricos:

El caso de estudio que presentaremos a continuación se enfoca en el trabajo de conservación y restauración de la Revista “Hoy” N°224 publicada en 1936, perteneciente a la colección de la biblioteca del MHM.

La revista “Hoy” nació el 20 de noviembre 1931 en Santiago de Chile, su primer director fue Ismael Edwards Matte (ver anexo). Comenzó sus

publicaciones con el lema de “Semanario para gente ilustrada”, que más tarde cambiaría a “Todo lo que ocurre y se escribe en el mundo”. (Revistero, 2020)¹⁶

“Hoy” fue la primera en su género en Latinoamérica, se consideraba una revista de actualidad e información mundial que entregaba cada viernes una síntesis de las noticias de Chile y el mundo. En su contenido se podían encontrar temas de actualidad nacional e internacional, ciencias, educación, política, economía, libros, filosofía, letras, cine, teatro, magazine y modas. Además de publicar numerosas fotografías y propaganda de la época.

Para la revista trabajaron corresponsales de todas las grandes capitales del mundo, tales como: New York, París, Londres Berlín, Roma, Madrid, Moscú, Tokio, México, Buenos Aires, Lima y Montevideo. (García & Escobar, 2012, págs. 100-102)

El estilo y características de la revista “Hoy” fue una imitación de la revista norteamericana “Times” (fundada en el año 1923) que, debido a su gran éxito a nivel mundial, definió durante las décadas posteriores el género de las revistas de actualidad, con contenido interpretativo, conciso, gráfico, atractivo y pensado para un lector urbano de clase media, ansioso de información sobre la actualidad. (García & Escobar, 2012, págs. 100-102)

La revista “Hoy” termina fusionada en las páginas de la revista “Ercilla” a partir del 3 de noviembre de 1943. La revista “Ercilla” (fundada en el año 1932)

¹⁶ Véase: <https://web.archive.org/web/20141129035018/http://revisteros.cl/noticia.php?nid=8197>

anunciaba en su editorial: “Hoy” se queda en “Ercilla”. No podía morir su espíritu hecho a la medida de la gente que piensa, ni la huella de sus días terminar solamente en el recuerdo. “Hoy” renace en las páginas de “Ercilla”, y ahí se queda”. El contenido y el enfoque de la revista “Hoy” estuvieron resumidos en una página con una fotografía de la portada y pequeñas secciones. “Nosotros en “Hoy” desde esta página que debemos en la solidaridad generosa de “Ercilla” una vez más reiteramos nuestra fe en el triunfo de la justicia y de la libertad”.

En el año 1952 la revista “Hoy” es reimpressa bajo la dirección de Gustavo Labarca Garat, quien mantuvo algunas secciones y la agudeza de la mirada crítica. Se mantuvo, destacándose por audaces editoriales hasta desaparecer definitivamente el 9 de enero de 1953. (García & Escobar, 2012, págs. 100-102)

En la actualidad, la biblioteca del MHM solo tiene dos revistas en uso y aproximadamente entre 150 a 200 revistas aún sin clasificación ni catalogación.



Figura N°4.3: Colección revista “Hoy” de la biblioteca del MHM.

4.2. Estudios preliminares con Análisis y pruebas científicas

Antes de determinar las intervenciones es necesario realizar algunos exámenes que nos entreguen información fundamental para el correcto desarrollo del proceso. Mediante estas pruebas es posible establecer el estado de conservación de la obra.

- Microfotografía con Microscopio digital 1600x

Al observar el papel utilizando un microscopio digital, obtenemos información de la superficie del soporte.



Figura N°4.4: Detalle del buen estado de la tinta negra sobre el papel.

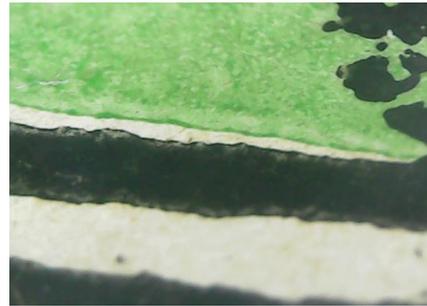


Figura N°4.5: Detalle de la decoloración de la tinta verde sobre la cubierta de la revista.



Figura N°4.6: presencia de diversas manchas sobre las hojas.



Figura N°4.7: Grapas oxidadas y daños provocados en el papel.



Figura N°4.8: Restos de adhesivo sobre el borde de los cuadernillos de la revista.



Figura N°4.9: Fibras de pasta de madera dispuestas de forma desordenada.

- **Fotografías de examen por luz transmitida**

La luz transmitida es una técnica en la cual el documento es colocado sobre una mesa iluminada lo que permite fotografiar la transparencia del soporte, esta técnica solo se puede emplear en los casos de soportes que permitan una transparencia parcial a la luz visible. Las imágenes que obtuvimos de la revista

ofrecen datos importantes sobre el estado de conservación del soporte evidenciando roturas, pérdidas y rasgados.

Este examen permitió ver:



Figura N°4.10: Se aprecia un gran faltante en la cubierta, que influye en la legibilidad del título de la revista. El pliegue de la hoja se ve debilitado y con pérdida de soporte. Además, se observan pequeños faltantes en los bordes del papel.



Figura N°4.11: Manchas de humedad que traspasan el papel en el borde trasero de la cubierta. Se observan también pequeñas perforaciones en el papel.



Figura N°4.12: Perforaciones y faltantes de papel donde estaban ubicados las grapas.



Figura N°4.13: Debilidad de la fibra por desgaste en el pliegue de las hojas.

- **Análisis de fibras con Microscopio óptico**

Con el fin de realizar un estudio del estado del soporte se realizaron análisis con muestras a través de un microscopio óptico con luz polarizada, con el cual se llegó a la conclusión de que el material constituyente de las hojas de la revista está elaborado con pulpa de madera. (descripción de análisis en el capítulo 3.3 El papel: Los casos de estudio)

- **Solubilidad de tintas**

Se ha efectuado el análisis de solubilidad a las diversas tintas presentes en el documento para garantizar que no sean removibles y así corroborar si es posible la aplicación de tratamientos con agua.

Para realizar las pruebas de solubilidad se aplicó una gota de agua desmineralizada sobre la tinta que se deseaba comprobar y se depositó sobre ésta un fragmento de papel secante ejerciendo presión unos segundos. Tras esto, se comprobó si había restos del tinte sobre el papel secante y se evaluaron los riesgos.

Con este análisis se demostró que las tintas se mantienen fijas al papel en contacto con el agua.



Figura N°4.14: gota de agua desmineralizada sobre el papel.

- **Análisis de pH**

La medición del pH es importante para determinar el grado de deterioro químico del papel. A causa de su evolución lenta y progresiva es difícil evaluar

el alcance de la alteración química del papel, que en muchas ocasiones sólo resulta evidente cuando ya está muy avanzado. *Uno de los indicadores de este deterioro es el pH del papel: en general, la acidez del papel se incrementa de forma proporcional a su deterioro. Así, un papel con un pH 5 se considera muy deteriorado. (Muñoz, 2018, pág. 124)*

La acidez se caracteriza por la presencia de iones hidrógeno, átomos de hidrógeno privados de su único electrón y se mide mediante el pH definido como el logaritmo de la concentración en iones hidrógeno. Las medidas de pH se escalonan de 0 a 14. El valor 7 indica la neutralidad, todo valor superior a 7 la alcalinidad y todo valor inferior a 7 la acidez. (Braz, 2007, pág. 222)

Para cuantificar la acidez de las hojas de la revista se emplearon tiras medidoras de pH Fix 0-14 Macherey Nagel, con ellas es posible saber de manera aproximada el pH de una superficie. Las cintas se humedecen y se ponen en contacto con la superficie de las hoja.



Figura N°4.15: Cintas de pH-Fix 0-14, Macherey Nagel

De este modo, posterior a la medición de cuatro hojas de la revista se determinó que el papel tenía un pH de 4,5. Esta acidez en el soporte tiene como consecuencia el deterioro de las fibras causando debilidad y amarillez. Por lo que, para controlar e impedir que este estado continúe empeorando son necesarias medidas de conservación que permitan mantener el papel estable.

Cuademillo	pH inicial
N°1: página 1	4,5
N°2: página 17	4,5
N°3: página 34	4,5
N°4: página 53	4,5
Tapa	5

Tabla N°1: Resultados de la medición de pH hojas revista “Hoy”.

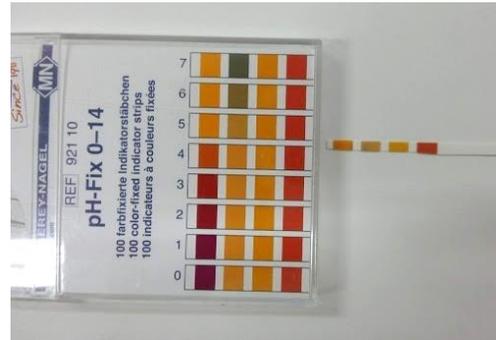


Figura N°4.16: Las hojas de la revista tenían un pH de 4,5

4.3. Estado de Conservación: Revista “Hoy”

A partir de la información entregada por los exámenes y pruebas anteriormente descritos se puede determinar el estado de conservación de la obra.

- **Cubierta de la revista**

El estado de la cubierta es regular, la zona delantera presenta pérdida de soporte en el borde superior izquierdo en el sitio donde se sitúa el título de la revista perdiendo por completo la letra “H” y la mitad de la letra “O”. Otras pérdidas de papel se presentan en los bordes y el pliegue de la hoja.

Además, tiene deterioros por acumulación de suciedad superficial en los bordes y extremos del papel, así como también la presencia de manchas de humedad concentradas en la parte de reversa de la cubierta.

Otra alteración es la pérdida de color en la portada.

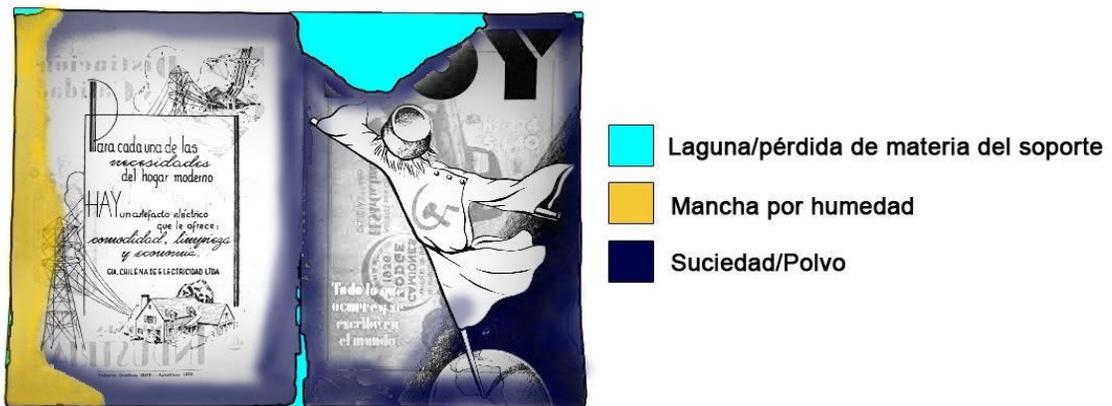


Figura N°4.17: Mapa de daños en la cubierta de la revista.

- **Cuerpo de la revista**

El estado de conservación del cuerpo de la revista es regular, siendo las primeras hojas del primer cuadernillo las más deterioradas. Las hojas están acidificadas, se encuentran frágiles, sin elasticidad y se han vuelto oscuras, especialmente en los bordes del papel, así también, se observan hojas amarillentas y envejecidas. Sin embargo, el primer y último cuadernillo han protegido al interior de la revista que se encuentra en mejor estado de conservación.

Las grapas metálicas que unen los cuadernillos están oxidadas, provocando que se manchen las hojas y debilitando las zonas del papel que estuvieron en contacto.

Por último, las tintas de impresión en todas las hojas se encuentran en buen estado.

En consecuencia, el estado de conservación de la revista es regular, al tener alteraciones provocadas por causas antropogénicas y medio ambientales. Del mismo modo, existen varios factores que actúan de manera inexorable: el proceso natural de envejecimiento del papel y las alteraciones intrínsecas propias de los materiales constituyentes a la obra.

- **Registro fotográfico inicial**



Desprendimiento de soporte en la portada donde se encuentra el título



Manchas de suciedad superficial y polvo en todo el soporte



Perdida de color en la impresión



Faltantes y desgaste del papel



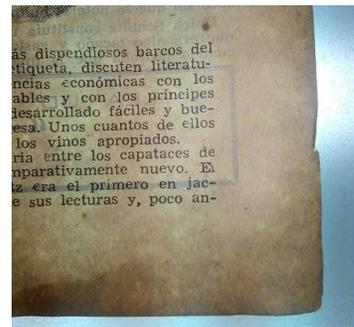
Presencia de manchas de humedad



Hojas frágiles y oscurcidas en los bordes



Corchetes oxidados, manchando y debilitando el papel



Hojas envejecidas y amarillentas

4.4. Propuesta de intervención

Los trabajos de conservación y restauración aquí propuestos tienen como fin recuperar la integridad física y funcional de la obra. Con ellos se busca devolver la legibilidad de la revista restaurando las zonas perdidas y removiendo elementos que puedan provocar mayores alteraciones en el soporte.

Para lo cual, junto a al registro fotográfico, ficha técnica, análisis organoléptico y científicos (Microscopía digital, Luz transmitida, Microscopía óptica, prueba de pH y Test de solubilidad de las tintas) se propone llevar a cabo los siguientes procedimientos:

- Desmontaje de la obra
- Remoción de adhesivos
- Retiros de corchetes
- Limpieza mecánica superficial
- Limpieza química
- Injertos de papel en lagunas de la cubierta

- Reintegración de color en los injertos
- Injertos de papel en el soporte
- Refuerzos en los pliegues
- Alisado de las hojas
- Realización de costura para unir los cuadernillos
- Consolidación de las costuras
- Restitución de la forma de la obra
- Confeccionar carpeta y caja con materiales de conservación.

4.5. Proceso de Conservación y Restauración: revista “Hoy”

De acuerdo con el estado de conservación de la revista los procesos seleccionados buscaron devolver la estabilidad de las hojas de papel, mantener y restaurar la estructura, reintegrando las pérdidas de soporte para recuperar: su legibilidad, su integridad física y la funcionalidad de la obra.

- **Desmontaje de la obra**

Se comienza con retirar las grapas metálicas que unían los cuadernillos utilizando pinzas y ganchos, para eliminarlos se doblaron primeramente las puntas de un lado para luego retirarlos por el otro extremo.

Las manchas de oxido¹⁷ inciden en el aspecto e integridad de la obra, pueden ser provocadas por la oxidación de grapas, clips, clavos o alfileres

¹⁷ La oxidación en las grapas es generada por la reacción con el oxígeno ambiental. Ante la oxidación, la celulosa puede perder la capacidad de generar puentes de hidrógeno, lo cual provoca la pérdida de algunas propiedades físicas del papel, haciéndolo más frágil.

metálicos que en condiciones de humedad tienden a oxidarse, estas manchas son irreversibles y dañan el papel.



Figura N°4.18: Se retiran las grapas de las hojas dejando manchas en el papel.

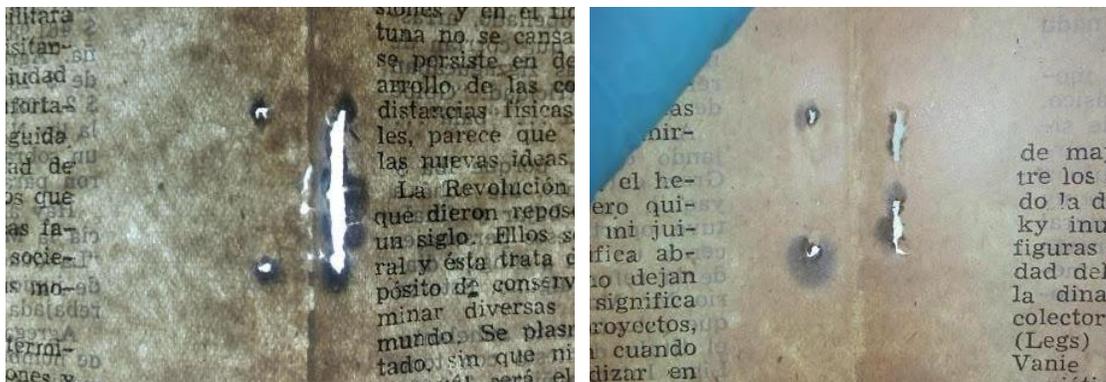


Figura N°4.19: Deterioro en el papel provocado por las grapas.

Se procedió limpiando con un pincel los restos de oxido que quedaron sobre la superficie del papel y posteriormente, se retiró la tapa levemente adherida a los cuadernillos. Después, con un bisturí se removió el resto de adhesivo que quedaba en las hojas del lomo, para luego despegar cada cuadernillo.

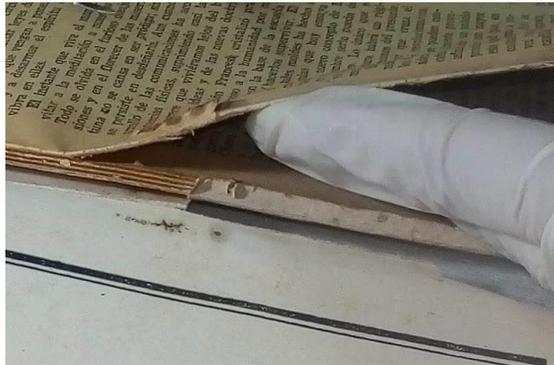


Figura N°4.20: retirando los cuadernillos.



Figura N°4.21: hoja de la tapa luego de retirar todos los cuadernillos.

Tratamiento al Cuerpo de la revista

- **Limpieza mecánica¹⁸**

Primero, para eliminar la suciedad superficial se realizó una limpieza con brocha de pelo suave en cada una de las hojas de la revista, barriendo las hojas de adentro hacia afuera por anverso y reverso. Mediante este procedimiento se consigue quitar las partículas poco adheridas en la superficie.

- **Unión de rasgados**

Una vez realizadas las operaciones anteriores se estima necesario el reforzamiento de las zonas debilitadas presentes en distintas hojas, ya que pueden ser el detonante de mayores daños en el papel. La unión de rasgados se realizó con papel japonés de gramaje (3 g/cm²) y metilcelulosa, se trabaja con

¹⁸ La limpieza mecánica, se realiza con materiales secos y se utiliza fundamentalmente para eliminar las manchas provocadas por partículas sólidas superficiales y polvo (contaminación, excrementos de insectos, esporas de hongos, restos de cera, etc.). (Cortes, 2005, pág. 184)

metilcelulosa por su poder adherencia, adecuada consolidación y su reversibilidad.

Para la unión de los rasgados se juntó el rasgado con adhesivo, para luego incorporar el trozo de papel japonés previamente medido colocando sobre él adhesivo con ayuda de un pincel, siempre desde el centro hacia fuera. A continuación, se aplicó una ligera presión con papel secante y peso.

- **Restitución de faltantes en el soporte**

Durante este procedimiento se consideró apropiado el uso de un papel japonés previamente teñido, con un gramaje similar al del documento y como adhesivo se utilizó almidón de trigo, (adhesivo utilizado por el laboratorio de papel), el cual tiene alto poder consolidante y no aporta coloración.

La reintegración de faltantes se realizó sobre las zonas perdidas del papel dejadas por el uso de las grapas. Posteriormente se aplicó una ligera presión con papel secante y peso para que los injertos quedarán perfectamente adheridos.



Figura N°4.23: Injerto de papel junto al faltante.

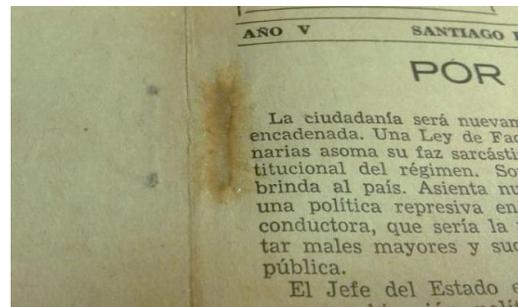


Figura N°4.24.: injerto adherido a la hoja.

- **Refuerzo de pliegues**

Se reforzaron los pliegues de algunas hojas que mostraban debilidad al doblarse y que posteriormente necesitaban un soporte más firme para realizar la costura de los cuadernillos. Este procedimiento se realiza con papel japonés de gramaje (3 g/cm²) y metilcelulosa.



Figura N°4.25: Refuerzo de papel japonés en el centro de la hoja.

- **Costura de los cuadernillos**

Para el montaje de la revista se volvieron a conformar los cuadernillos y se realizaron las perforaciones sobre los pliegues de las hojas. Seguidamente, los cuadernillos se cosieron con hilo de lino utilizando una costura simple.

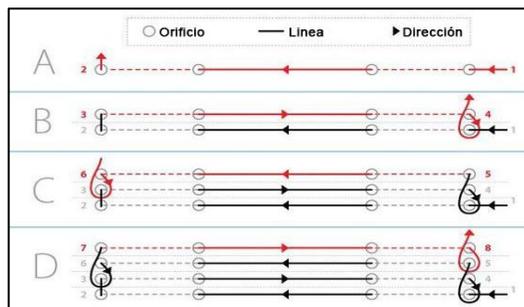


Figura N°4.26: esquema de costura en los cuadernillos y sus cadenetas.

La costura se realiza haciendo pasar el hilo por agujeros perforados en los pliegues de cada cuadernillo y de perforación a perforación el hilo transcurrió por dentro del cuaderno, en paralelo al pliegue. Para unir cada cuadernillo se fueron formando cadenetas, el nudo de cadeneta consistió en unir cada cuadernillo al que le precede por medio de un bucle que pasa detrás del hilo del cuaderno anterior.



Figura N°4.27: Cuadernillos cosidos

Una vez unidos los cuadernillos el siguiente paso fue encolar el lomo, luego de 24 horas de prensado se volvió a encolar el lomo. Una vez seco, se reforzó con papel japonés, el cual se adhirió con una mezcla de almidón de trigo y metilcelulosa. La flexibilidad del hilo, su resistencia a la tracción y la adherencia de la cola serán propiedades que unidas permitirán la flexibilidad necesaria para que la revista se abra con facilidad.



Figura N°4.28: con el primer encolado del lomo se dejó prensar por 24 hrs.



Figura N°4.29: se reforzó el lomo con papel japonés.



Figura N°4.30: Cuerpo del libro restituido.

Tratamientos a la cubierta de la revista

- **Limpieza mecánica**

Se realizó limpieza mecánica de toda la superficie del soporte, al ser este un procedimiento irreversible fue necesario seleccionar con cuidado los materiales a emplear para no dañar los componentes originales de la pieza.

Primero se limpio la hoja por anverso y reverso con una brocha de pelo suave. Luego, además se limpio los bordes de la hoja de la cubierta que se encontraban oscurecidos, utilizando una esponja con movimientos suaves de

adentro hacia afuera, este elemento posee la cualidad de no dejar residuo removiendo la suciedad un poco más adherida a la superficie del papel.

Posteriormente se continuo con la limpieza de la hoja de la cubierta utilizando goma rallada y un pincel con el cual se mueven las virutas sobre la superficie, para luego retirar la goma sucia con una brocha suave hasta dejar el documento completamente limpio.

- **Limpieza acuosa por capilaridad**

Tras realizar pruebas de solubilidad de las tintas en la hoja de la cubierta de la revista y ver que estas son estables, se plantea realizar una limpieza por capilaridad para disminuir las manchas de humedad. La cual consistió en colocar la hoja entre una lámina húmeda y una lámina seca (papeles absorbentes), aplicando peso, para que la humedad fluyera lentamente de la una a la otra por capilaridad, penetrando la hoja. A continuación, se ha dejado secar la hoja colocándola entre papeles secantes y sobre ellas láminas acrílicas con peso.



Figura N°4.22: Limpieza por capilaridad de la hoja, para atenuar mancha.

Con esta limpieza conseguimos que la suciedad soluble que había en el papel migrara hacia los materiales por difusión, atenuando algunas manchas que no se lograron eliminar mecánicamente.

- **Reintegración de la Tapa de la Revista**

El faltante de la cubierta fue reintegrado integralmente, es decir completando la parte del título que faltaba. Este procedimiento estético se realiza por petición de Museo, ya que al ser una revista poco conocida es importante otorgarle legibilidad, restaurando las letras perdidas, facilitando así su identificación y lectura del documento.

Para esto, se elaboró un injerto de papel japonés de fibras largas, cortado con bordes irregulares para ofrecer una transición visual más suave entre el refuerzo y el fondo de la hoja original.

A continuación, se realizó una reintegración de color sobre el papel del injerto con pintura acrílica, el cual consistió en aplicar un color verde homogéneo que resultara discreto.

En este caso particular se ha podido encontrar otros ejemplares del título de la portada original, con ellas se calco el molde de las letras que coincidieran con el tamaño del título de la portada, se copió el molde sobre el injerto ya pintado utilizando una mica transparente entre ambos soportes

A continuación, se pintaron las letras de color negro y se dejó secar. Una vez obtenida la pieza nueva se adhirió al original aplicando metilcelulosa, para una mejor fijación se aplicó presión y se dejó secar con papel secante y peso.

El retoque no se ha hecho sobre el original, sino en la parte añadida de la laguna, se hizo diferencia entre el material original y material agregado, si bien es indivisible a larga distancia, al hacer un acercamiento a la obra es posible ver la diferencia de tonalidades.

La laguna afectaba un 12% de la imagen de la portada, el tamaño de la pérdida era notorio y molesto siendo foco central de atención. Con la decisión de este tratamiento se buscó hacer que la parte ausente destaque lo menos posible respecto la obra, posterior a la intervención la parte ausente ya no es la protagonista y podemos admirar la portada por sí misma.



Figura N°4.23: Humedeciendo la línea de corte.



Figura N°4.24: prueba del injerto recortado sobre faltante



Figura N°4.26: ejemplar de la revista "Hoy" seleccionada para el molde.

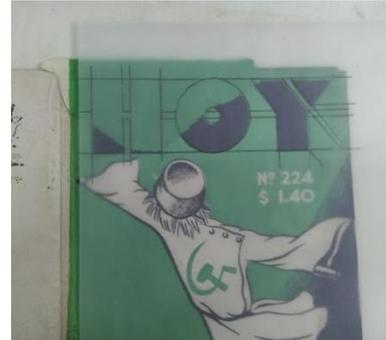


Figura N°4.27: marcando el molde de la letra sobre el injerto.



Figura N°4.28.: injerto pegado a la obra original



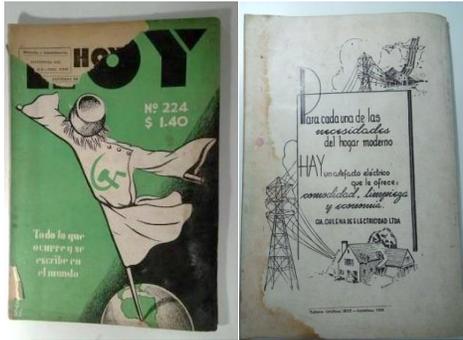
Figura N°4.29: reverso del injerto

- **Restituir la forma de la revista**

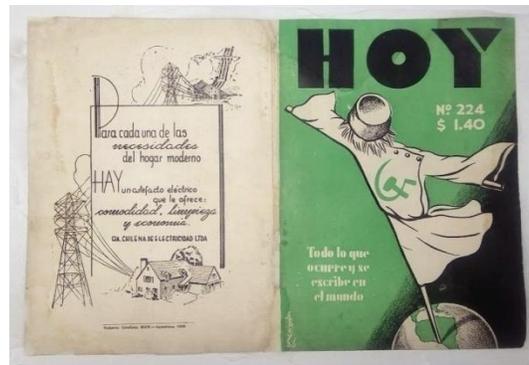
Luego de 24 horas de secado de la cubierta y prensado del lomo, al secar por completo se pegó con metilcelulosa la cubierta de la revista al cuerpo y se dejó prensar por 24 horas.

- Fotografías comparativas

Antes



Después



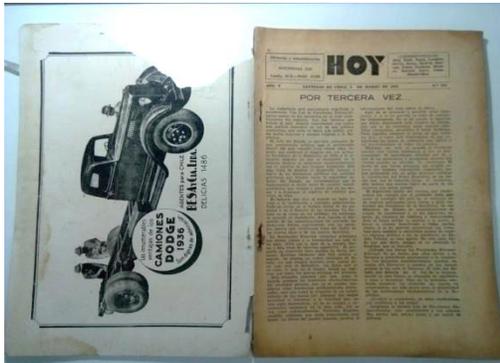


Figura N°4.30: Imágenes comparativas, antes y después de la restauración de la obra

5. CASO DE ESTUDIO N°2: LIBRO

5.1. Identificación de la obra

a) Ficha Técnica:

- Tipo de objeto: Libro
- Título: Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colon.
- Datación: 1854
- Procedencia: Madrid, España.
- Autor: Irving Washington (1783-1859)
- Editorial: Imprenta de Gaspar y Roig editores
- Número de edición: Primera edición
- Idioma: español
- Propietario: Biblioteca Museo Histórico y Militar de Chile
- Número de copia: 1
- Materialidad: papel, tinta, cartón, cuero y cuerda.
- Soporte: papel de algodón
- Técnica gráfica: Tinta de impresión
- Dimensiones (mm): 270 x 175 x 10
- Número de páginas: 79

b) Estado de conservación: Regular

Suciedad superficial: 95%

Manchas por humedad: 50%

Otras manchas: 30%

Faltantes:20%

Rasgados:10%

Pliegues: 20%

Encuadernación: desprendimiento de tapas y lomo

Costuras: Sueltas

c) Fotografías iniciales



Figura N°5.1: Anverso y reverso, libro “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón”.

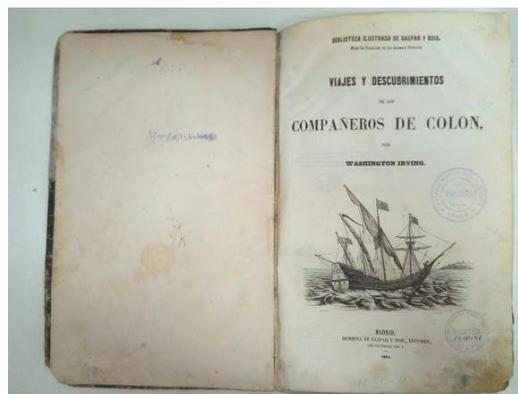


Figura N°5.2: Interior, libro “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón”.

d) Descripción técnica:

El libro “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón” se compone de una encuadernación en cartón a media piel. Las dos tapas del libro son de cartón cubiertas de papel jaspeado¹⁹ y posee un lomo recto de cuero color negro.

El cuerpo del libro está compuesto por cinco cuadernillos los que se encuentran unidos por una costura simple. Las puntadas atraviesan cada uno de los cuadernos por el pliegue central y une cada cuadernillo al cuadernillo que le precede y le sigue. En los pliegues de los cuadernillos, no hay presencia de restos de adhesivo.

Las hojas de guarda son de papel jaspeado y las hojas del cuerpo del libro son de pulpa de algodón.

El cuerpo del libro está constituido por 79 páginas, se encuentra impreso a doble columna, la técnica gráfica es la tinta de impresión y en su interior contiene 14 ilustraciones impresas. Además de 3 tipos de timbres del ejército, entre ellos se identifican dos: Biblioteca mayor del ejército y Biblioteca del MHM.

¹⁹ El papel jaspeado o papel marmoleado, se ha utilizado tradicionalmente para decorar las hojas de guarda en encuadernación. Es menos usual su uso para decorar tapas y cortes.

e) Antecedentes biográficos e históricos:

El caso de estudio que presentaremos a continuación se enfoca en el trabajo de conservación y restauración del libro “Viajes y descubrimiento de los compañeros de Colón” de 1854, perteneciente a la colección de la biblioteca del MHM.

“Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón”, escrito por Irving Washington (ver anexo), fue un libro publicado originalmente en inglés “*Voyages and discoveries of the companions of Christopher Columbus*” en 1831 y posteriormente, se publicó en español por la Imprenta de Gaspar y Roig en Madrid en el año 1854.

El autor escribió este libro inspirándose en el tercer tomo de la colección histórica de Martín Fernández de Navarrete y en el segundo tomo de la Historia general de Oviedo, que solo existía en manuscrito y cuya copia encontró en la librería Colombina. Igualmente se sirve de los documentos del pleito entre Diego Colón (Hijo y sucesor de Cristóbal Colón) y la Corona, que existían en los archivos de Indias y posteriormente corrige datos sirviéndose de la obra reciente de Manuel José Quintana. (Bravo-Villasante, 2016, pág. 176)²⁰

En el prólogo señala el escritor: “*En la historia de Colón, hizo ya el autor relación del primer descubrimiento verificado en el hemisferio occidental. Se propone ahora referir las empresas de varios de los compañeros y discípulos del*

²⁰ Véase: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/washington-irving-biografo-de-colon/>

Almirante, que inflamados por su celo é instruidos por su ejemplo, sobresalieron separadamente en el vasto campo de las aventuras.” (Irving, 1854)

“Viajes y descubrimientos de los amigos de Colon”, narra las búsquedas y descubrimientos en América, a través de las biografías de los exploradores españoles Cristóbal Colón, Hernán Cortés y Francisco Pizarro. La estructura del libro recoge nueve diferentes apartados dedicados a los individuos que Irving selecciona como relevo de Colón. El orden de aparición, como Irving los menciona en el índice son: Alonso de Ojeda, Pedro Nino y Cristóbal Guerra; Vicente Yáñez Pinzón, Diego de Lepe y Rodrigo de Bastidas; Diego de Nicuesa; Vasco Núñez de Balboa, y Juan Ponce de León.

La distribución de las crónicas tiene punto de unión por su introducción, su dinámica narrativa (contempla de 1499 a 1521), y por la relación entre los individuos con un objetivo común. El acercamiento al personaje se hace a través del relato de los momentos duros del viaje, de los éxitos y fracasos de los descubridores. Son hombres que deben enfrentarse a momentos de turbulencias, desorden, caos, motines con la tripulación. “Viajes y descubrimientos de los amigos de Colon”, dio continuidad a la primera obra del autor, “Vida y viajes de Colón”. (Garnica, Losada, & Navarro, 2015, págs. 122-124).

5.2. Estudios preliminares con Análisis y pruebas científicas

Antes de determinar las intervenciones, es necesario realizar algunos exámenes que nos entreguen información fundamental para el correcto desarrollo del proceso. Mediante estas pruebas se determina cuales tratamientos son más adecuados para intervenir la obra, obteniendo además datos de los materiales constitutivos y su estado de conservación.

- Microfotografía con Microscopio digital 1600x

Al observar el papel utilizando un microscopio digital, obtenemos información de la superficie del soporte.

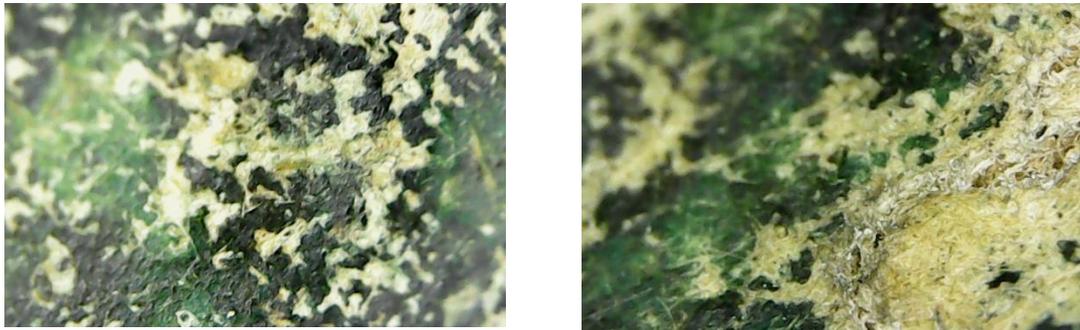


Figura N°5.3: Desgaste sobre el papel jaspeado que cubre los cartones de las tapas

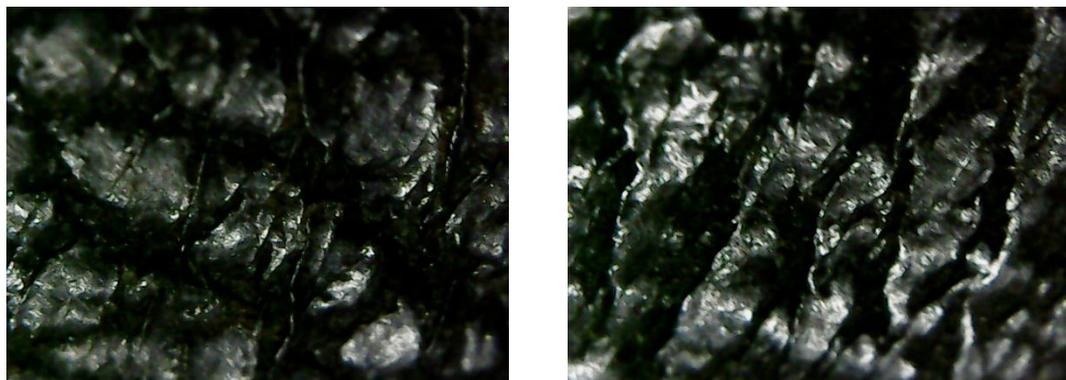


Figura N°5.4: Observamos el cuero de la encuadernación reseco y quebradizo

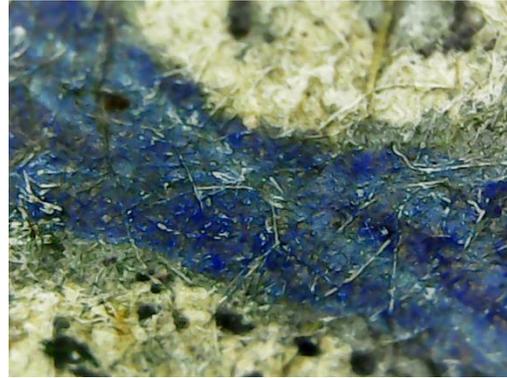
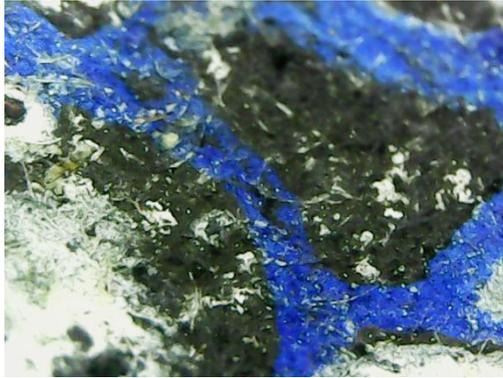


Figura N°5.5: detalle del papel marmoleado de las hojas de guarda

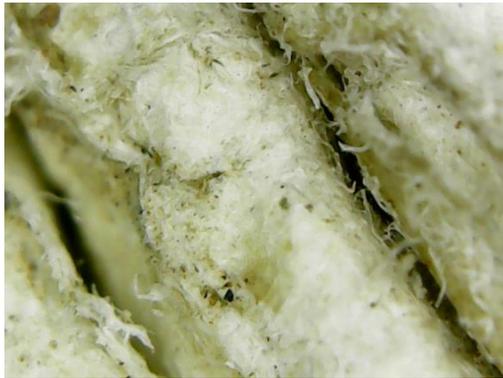


Figura N°5.6: borde de los cuadernillos sin adhesivo, solo restos de fibras de papel.



Figura N°5.7: Detalle de la textura del papel y su fibra.



Figura N°5.8: Detalle de la fijación de la tinta negra sobre el papel.

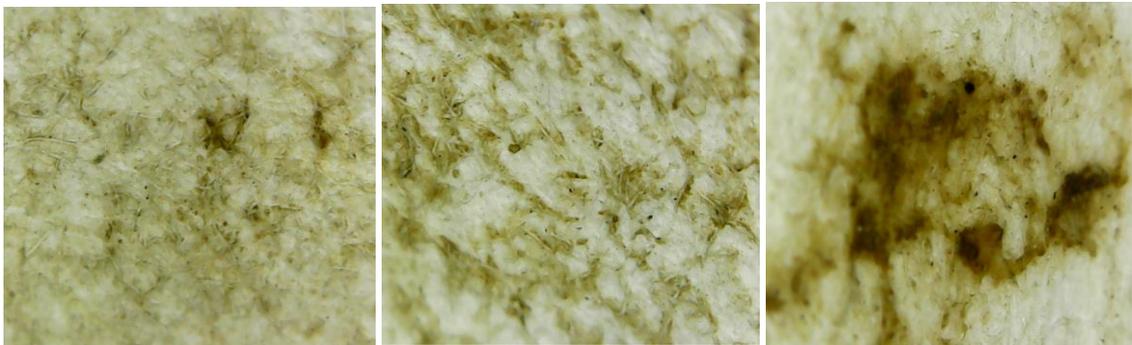


Figura N°5.9: manchas de dedos en el borde de las páginas



Figura N°5.10: Detalle de la fijación de la tinta de los timbres sobre el papel.



Figura N°5.11: detalle de hojas rasgadas



Figura N°5.12: Impurezas adheridas sobre el papel.



Figura N°5.13: Tintes de color rojizo.



Figura N°5.14: marcas de sellos plateados



Figura N°5.15: marcas de cercos de humedad

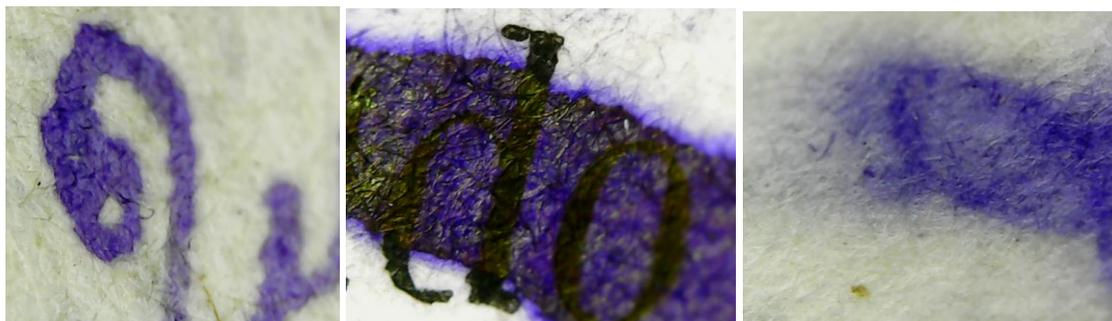


Figura N°5.16: Manchas de tinta azul sobre las hojas

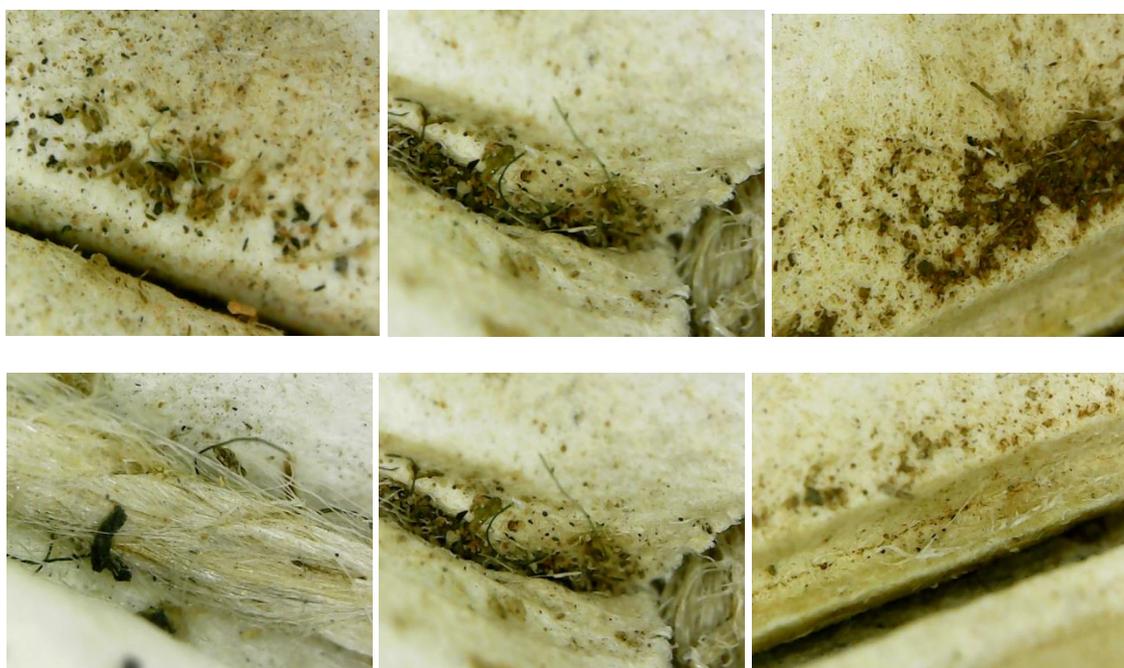


Figura N°5.17: suciedad acumulada entre los cuadernillos

- **Fotografías de examen por luz transmitida**

Al ser el papel un material translúcido es posible ver a través de él utilizando una mesa de luz, obteniendo información relevante sobre su estado de conservación comprobando que las hojas presentan cortes, rasgados,

faltantes y debilidades en el soporte. A continuación, es posible ver algunas fotografías obtenidas:

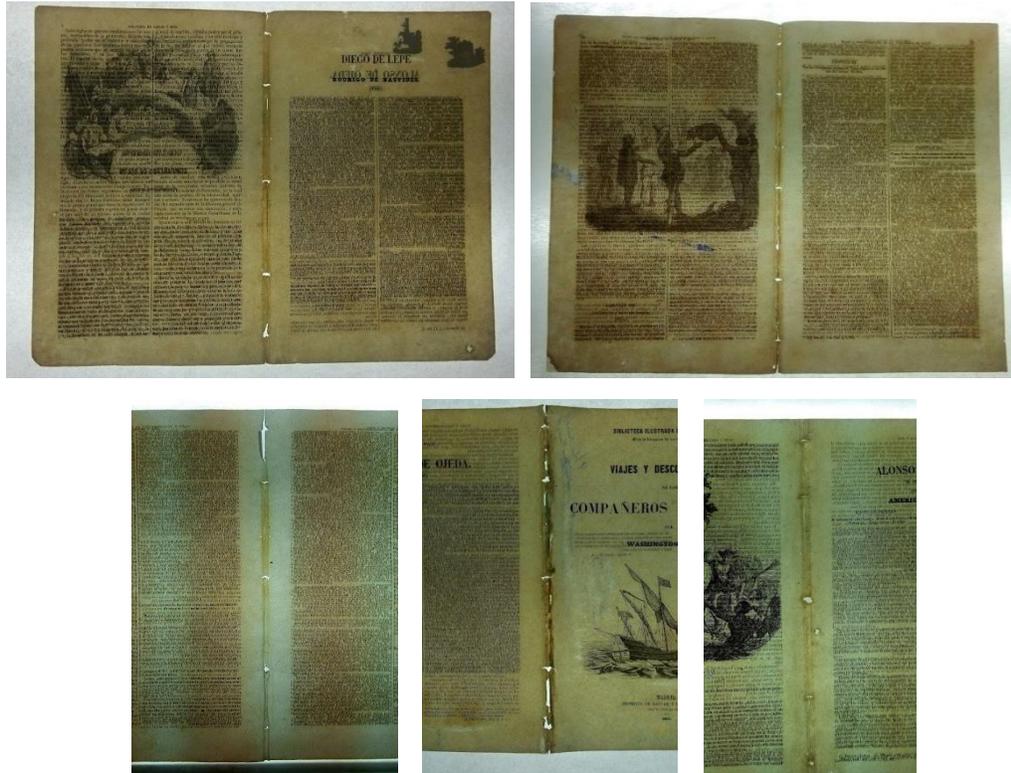


Figura N°5.18: Pliegues por donde pasan las costuras, papel rasgado y con faltantes

- **Análisis de fibras con Microscopio óptico**

Con el fin de realizar un estudio del estado del soporte se realizaron análisis con muestras a través de un microscopio óptico con luz polarizada, con el cual se llegó a la conclusión de que el material constituyente de las hojas del libro está elaborado con pulpa de algodón (descripción de análisis en el capítulo 3.3 El papel: Los casos de estudio).

- **Solubilidad de tintas**

Se ha efectuado el análisis de solubilidad a las diversas tintas presentes en el documento para garantizar que no sean removibles y así corroborar si es posible la aplicación de tratamientos con agua u otro disolvente.

Las pruebas se realizaron con agua desmineralizada y alcohol, aplicando una gota con la ayuda de un gotario y seguidamente superponiendo un papel absorbente. Este análisis se ha realizado en los distintos tipos de tintas que encontramos en el libro, ya que cada una puede reaccionar diferente a cada solvente. Tras este estudio los resultados que se han obtenido son los siguientes:

Tintas	Agua Desmineralizada	Alcohol 50%
Texto del libro	Insoluble	Insoluble
Ilustraciones	Insoluble	Insoluble
Timbres	Insoluble	soluble
Azul bolígrafo	Insoluble	(+/-) soluble

Tabla N°5.1: Resultados de pruebas de solubilidad en tintas en el libro

Con este análisis se demostró que las tintas de impresión se mantienen fijas al papel en contacto con el agua por lo que son estables, lo que permite realizar una intervención de limpieza por capilaridad. Además de reducir las manchas de tinta azul hechas con bolígrafos hecha sobre los escritos, atenuándolas con Alcohol.

- **Análisis de pH**

Cuando hablamos de pH nos referimos al potencial de hidrógeno, es decir al indicador del grado de acidez o alcalinidad de una disolución acuosa, esto se expresa con una numeración entre 0 y 14: siendo de 0 a 7 los valores ácidos, 7 el valor neutro, y de 7 a 14 los valores alcalinos.

Para cuantificar la acidez de las hojas se emplearon tiras medidoras de pH Fix 0-14 Macherey Nagel, con ellas es posible saber de manera aproximada el pH de una superficie. Dichas tiras están compuestas de varios tintes indicadores por coloración. Se ha humectado una pequeña zona del papel y se ha colocado la tira por debajo dejándola actuar unos segundos, seguidamente se han comparado los resultados con el patrón de colores que determina el pH.



Figura N°5.19: Cintas de pH-Fix 0-14, Macherey Nagel. La primera hoja tenía pH neutro.

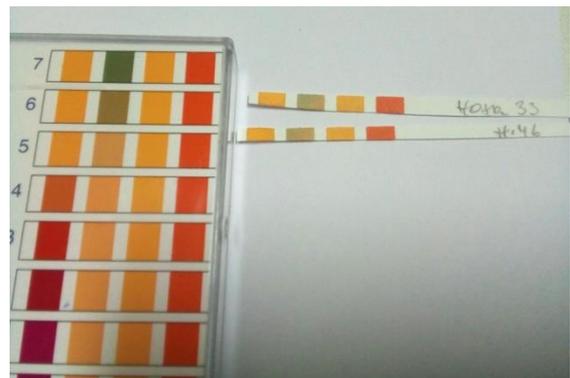


Figura N°5.20: páginas 33 y 46, en las zonas con cercos de humedad con pH 6.

Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

N° de Cuadernillo	Página	pH inicial
N°1	1	7
N°1	12	7
N°2	17	7
N°2	32	7
N°3	33	6
N°3	46	6
N°4	50	6
N°4	51	6
N°5	65	7
N°5	78	7

Se ha determinado que el papel cuenta en su mayoría de las hojas con un pH neutro y que las zonas que se encuentran un poco ácidas (pH 6) presentan manchas de arrastre por humedad.

Tabla N°5.2: medición de pH inicial cuerpo del libro

5.3. Estado de Conservación:

A partir de la información entregada por los exámenes y pruebas anteriormente descritos, se puede determinar el estado de conservación de la obra.

- **Encuadernación**

El estado de la encuadernación del libro es regular, se observan cambios físicos en la forma del libro. Las tapas se encuentran deformadas y onduladas con los bordes y esquinas irregulares.

El lomo de la encuadernación se desprendió por completo, y el cuero está reseco y quebradizo.

Las tapas presentan pérdida parcial de la capa superficial (faltantes de papel jaspeado) que dejan ver un cartón oscurecido y sucio.

Las hojas de guarda tienen faltantes y suciedad adherida, especialmente en los bordes. La guarda delantera está rasgada por lo que el cuerpo del libro está suelto de las tapas.

A pesar del mal estado que presenta la encuadernación y que las costuras están sueltas, el cuerpo del libro se mantiene unido.

- **Cuerpo del libro**

El primer y último cuadernillo han protegido el interior del libro el que se encuentra en mejor estado de conservación. Conforme se van abriendo y separando las hojas, una a una, puede observarse la gran acumulación de polvo y suciedad que contienen.

Se puede distinguir suciedad superficial en forma de polvo depositada sobre la extensión de las hojas, la cual se encuentra concentrada entre los cuadernillos.

También se aprecian cercos de humedad²¹ en algunas hojas, manchas²² de distinta naturaleza en diversas zonas de los papeles. Se distinguen igualmente manchas de manipulación, las más evidentes localizadas en la parte inferior de las páginas, las cuales debido a la acumulación de suciedad oscurecen y debilitan el borde de la hoja.

Otras manchas presentes en 5 páginas del libro son las causadas por la tinta azul, de rotulador o bolígrafo, algunas de ellas son superficiales o por roce. Sin embargo, hay otras que penetran y traspasan la hoja de papel, en este caso, se distinguen las manchas accidentales y las que son intencionadas, como los escritos. También fue posible encontrar manchas por roce en lápiz grafito

Igualmente fue posible encontrar en tres páginas del libro adhesivos grises con imágenes, los cuales estaban soltando un polvo oscuro.

De las 14 ilustraciones presentes en el libro 4 de ellas fueron coloreadas o escritas con lápices y/o bolígrafo de tinta azul.

A su vez se distinguen distintos desgarros en los bordes de las hojas, ya que tienen un acabado irregular, esto se debe a que la mayor parte de las hojas se encontraban con los bordes plegados, lo que conlleva también a la rotura localizada del papel formando una línea de desgarro.

²¹ El desplazamiento del agua y humedad provocan el arrastre de polvo y otros residuos a través de las fibras del papel. el cual crea asentamientos con forma de halos, generalmente de color ocre.

²² Las manchas son causadas por objetos que han dejado una coloración no deseada sobre la superficie del papel debido a la fricción.

También encontramos en el papel diversos rasgados, roturas y faltantes en distintas zonas de las hojas. Cada rotura presenta distinto grado de biselado y desgaste en sus bordes.

Por último, en general no se produce pérdida de la información escrita.

- En consecuencia, el estado de conservación del libro es regular. El mal estado de las tapas, no le ha permitido la función de proteger el cuerpo del libro permitiendo pérdida de soporte en los bordes de las páginas, así como también la acumulación de polvo y suciedad, la que a su vez puede ocasionar la aparición de distintas alteraciones que dañan de manera más grave el papel, como la aparición de microorganismos. Otros factores de alteración son las causas antropogénicas, el incorrecto uso y manipulación.

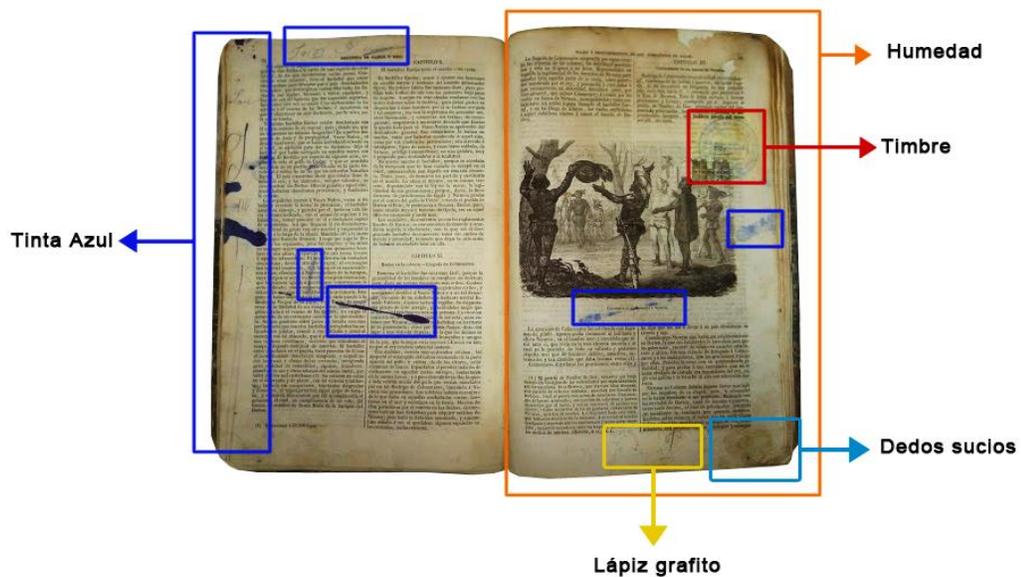
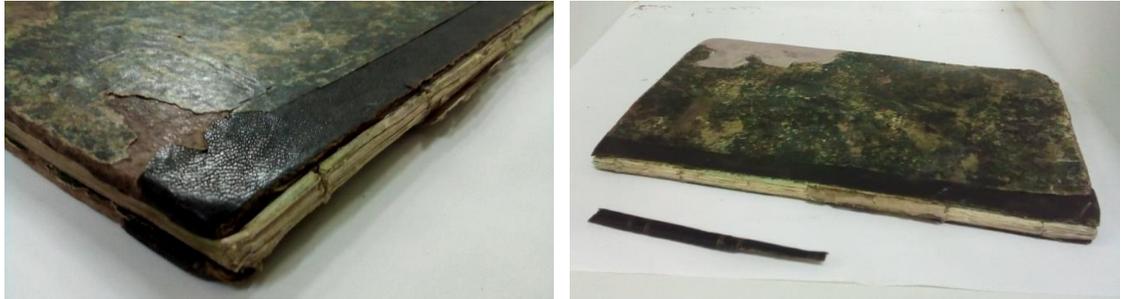


Figura N°5.21: Las páginas más deterioradas son la 32 y 33.

Registro fotográfico inicial



Desprendimiento del lomo, cuero reseco y quebradizo



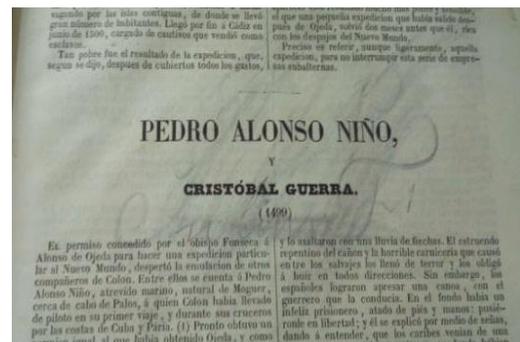
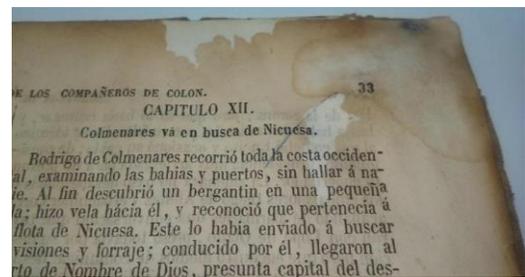
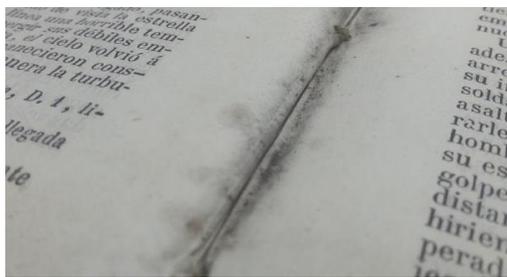
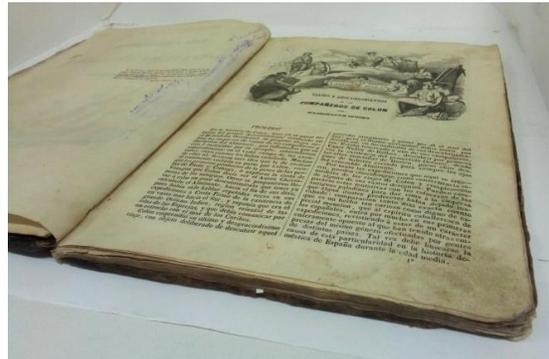
Tapas de libro onduladas, pérdida de la cubierta de papel jaspedo



Desgaste en los bordes del papel por manipulación y roce.



Cuadernillos y costuras sueltas



Polvo, suciedad y manchas de distinta naturaleza sobre los papeles.

5.4. Propuesta de intervención

En esta propuesta se pondera tanto el estado de las hojas como los objetivos del tratamiento y beneficios para garantizar la estabilidad de la obra a muy largo plazo y así hacer posible la consulta y uso del libro. En base a este plan inicial de trabajo se proporciona una base a partir de la cual se desarrolla todo el proceso.

Para lo cual, junto a al registro fotográfico, ficha técnica, análisis organoléptico y científicos (Microscopía digital, Luz transmitida, Microscopía óptica, prueba de pH y Test de solubilidad de las tintas) se propone llevar a cabo los siguientes tratamientos:

- Desmontaje de la obra (separar tapas del cuerpo del libro).
- Remoción de adhesivos en el lomo
- Limpieza mecánica
- Limpieza química
- Alisado de las hojas
- Injertos de papel en el soporte
- Refuerzo en los pliegues
- Consolidación de rasgados
- Restitución hojas de guarda
- Consolidación de las hojas de guardas
- Confección de nuevas tapas
- Costura de cuadernillos
- Consolidación de las costuras
- Restitución de la obra
- Confección de caja con materiales de conservación.

5.5. Proceso de Conservación y Restauración: “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón”

De acuerdo con el estado de conservación del libro los procesos seleccionados buscaron devolver la estabilidad de las hojas de papel, mantener y restaurar la estructura, para recuperar la integridad física y funcional de la obra. Además, se realizaron fotografías que sirvieron como testimonio del estado de conservación y de la evolución durante el proceso restaurador, lo que nos sirve como réplica de seguridad y nos permitirá conocer el aspecto general y detallado de la obra antes de la restauración.

- **Desmontaje de la obra**

Para poder llevar a cabo la correcta conservación del libro, en este caso, fue necesario la separación y el desmontaje de la encuadernación de forma mecánica. Esto se debe principalmente al mal estado que presenta, ya que ha dejado de ejercer la labor sustentadora que debería presentar cualquier encuadernación, por lo que se desmontó el cuerpo del libro para poder tratar las hojas por separado.

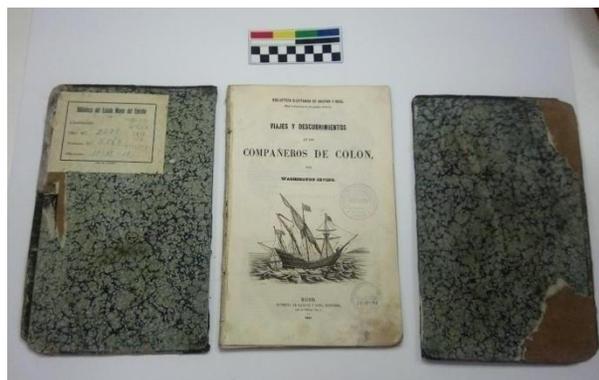


Figura N°5.22: desmontaje del libro, retirando las tapas para trabajar con las hojas.

Tratamiento al Cuerpo del libro

Se comenzo con la limpieza del cuerpo del libro, en un principio se decidió no descoser los cuadernillos, sin embargo a medida que se iban revisando las páginas del libro fue posible percatarse que muchas hojas se encontraban rasgadas entre sus costuras, por lo que finalmente se decidió desarmar los cuadernillos y trabajar con todas las hojas individualmente.

- **Limpieza Mecánica con brocha de pelo suave**

La limpieza se hace para suprimir la suciedad²³ o impurezas que desvirtúan el aspecto o la integridad original de la obra. Inicialmente se trabajó utilizando una brocha de pelo suave por anverso y reverso de cada una de las hojas arrastrando la suciedad fuera del papel, con este procedimiento se remuevió el polvo²⁴ y la suciedad superficial que se encontraba levemente adherida al soporte.

²³ La suciedad puede definirse como un material que se encuentra en el lugar equivocado. Uno de los principales objetivos de todo tratamiento de conservación es prolongar la estabilidad química del objeto que se está tratando. La limpieza es a menudo una parte importante del proceso de estabilización. Esto es debido a que la suciedad presente en un objeto puede ser una importante fuente de deterioro. (Archetype publications, 2012, págs. 71-72)

²⁴ El polvo es la suciedad que no presenta una fuerte cohesión y que tampoco se encuentra fuertemente adherida al objeto. Por lo tanto, puede ser fácilmente apartada con un paño, un cepillo o un plumero. Para estos procesos mecánicos de limpieza se requiere la protección de los ojos, la piel y vías respiratorias del trabajador. (Archetype publications, 2012, pág. 81)



Figura N°5.23: Limpieza de polvo y suciedad superficial con una brocha suave.

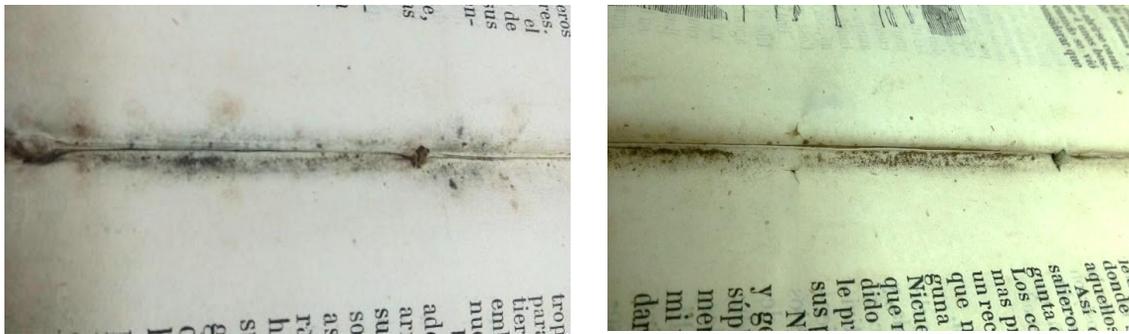


Figura N°5.24: Se removió la suciedad concentrada entre medio de los cuadernillos

- **Limpieza Mecánica con esponjas**

Posteriormente se buscó retirar la suciedad que se encontraba un poco más adheridas a las hojas utilizando esponjas de maquillaje, las cuales tienen una acción similar a las gomas de borrar, pero menos abrasivas al momento de eliminar la suciedad superficial. Al frotar las esponjas con movimientos suaves de adentro hacia afuera sobre el papel las pequeñas partículas de polvo quedaron pegadas a la esponja.²⁵

²⁵ Es importante que cuando las esponjas acumulen desechos en su superficie estas deben ser cambiadas, ya que dejan de recoger suciedad.



Figura N°5.25: limpieza mediante el uso de esponjas de maquillaje

- **Limpieza Mecánica con goma rallada**

Seguidamente se ha realizado la limpieza de las partículas que no han podido ser retiradas mediante el proceso anterior. Utilizando virutas de goma rallada, con ella se busca ejercer la acción de abrasión de forma más delicada al frotarla con un pincel suavemente sobre la superficie a limpiar. Los gránulos de goma se van ensuciando, evidenciando su acción limpiadora, por ello una vez cumplida su misión las partículas ensuciadas son eliminadas. *La goma en polvo en la limpieza de objetos realizados en papel es más bien un proceso destinado a remover la suciedad levemente adherida.* (Archetype publications, 2012, pág. 85)



Figura N°5.26: limpieza mediante el uso goma rallada

- **Limpieza Mecánica con goma²⁶**

Con la goma se buscó eliminar las manchas por roce provocadas por el uso de lápices grafito de las páginas 9, 32, 33 y 56. Se borraron porque no entregaban información relevante y eran más bien accidentales.

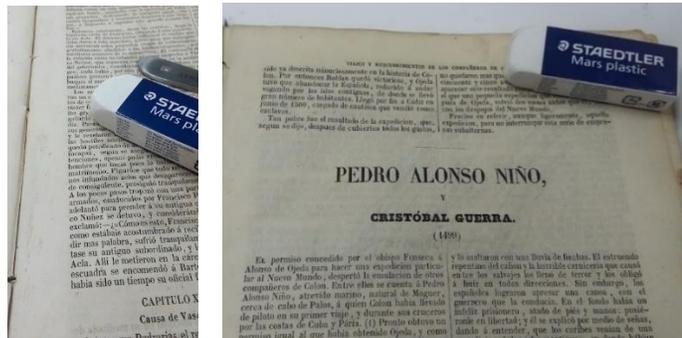


Figura N°5.27: limpieza con goma de borrar, eliminando manchas provocadas por lápiz grafito.

- **Limpieza Mecánica con bisturí²⁷**

Para eliminar las impurezas adheridas sobre las hojas fue necesaria removerlas con el uso de un bisturí, el cual es muy útil para eliminar material solido de la superficie del papel.

Además, con esta herramienta se limpiaron los restos de calcomanías de color gris presentes en la página 14 y 15. No todas las calcomanías fueron retiradas ya que son parte de la historia del libro, solo se limpiaron, a petición de la institución, las que se estaban desprendiendo y soltaban un polvillo gris.

²⁶ La goma de borrar es una mezcla de gomas sintéticas que contienen partículas abrasivas, las cuales al ser frotadas sobre una superficie producen una suave acción de desgaste. Esto debido a que la pegajosidad de la goma de borrar atrapa las partículas sueltas, evitando que se vuelvan a pegar a la superficie. (Archetype publications, 2012, pág. 86)

²⁷ Bisturí, instrumento cortante empleado en la cirugía que se utiliza habitualmente en restauración. Existen diferentes tipos de puntas y hojas recambiables, adecuadas para los diversos usos. Su filo cortante requiere que se emplee con destreza y práctica.



Figura N°5.28: remoción de impurezas



Figura N°5.29: Mediante la limpieza mecánica con bisturí se eliminaron algunos adhesivos.

- **Test con disolventes y limpieza**

Los disolventes²⁸ seleccionados fueron agua desmineralizada y alcohol etílico al 50%. Las pruebas de solubilidad se realizaron aplicando una pequeña cantidad de solvente con un gotario comprobando cómo se comporta la mancha al cabo de un minuto, siempre utilizando por el reverso un papel secante, para observar después si la mancha migra a este papel, y en qué medida lo hace. Este procedimiento se realiza percatándose de no deteriorar la superficie de las hojas.

Las manchas producidas por sustancias no acuosas son muy comunes en el papel y su eliminación sólo es posible por el uso de determinados disolventes cuya acción se denomina "limpieza en seco" en razón a que su volatilidad proporciona un secado rápido que, en ocasiones, debe ser controlado para evitar una excesiva deshidratación del papel. (Crespo & V, 1984, pág. 65)

²⁸ En la restauración de papel el uso de los disolventes suele emplearse de manera muy limitada, sin embargo, es necesario tener presente que muchos de ellos pueden tener efectos nocivos sobre la salud, por lo que siempre deben emplearse con las debidas precauciones.

Se logró atenuar las manchas accidentales de tinta azul con el uso de alcohol etílico al 50%. La aplicación se hizo mediante el uso de un hisopo húmedo realizando movimientos suaves que permitieran impregnar la mancha, siempre con cuidado de no deteriorar la superficie del papel, el exceso de disolvente se retiró por el reverso, trabajando sobre un papel secante donde migró la tinta.



Figura N°5.30: Atenuando manchas de tinta azul mediante el uso de alcohol al 50%

- **Limpieza por capilaridad.**

Para eliminar las manchas causadas por la humedad se realiza una limpieza por capilaridad. *Estas manchas denominadas de “humedad” o de “agua” se caracterizan por presentar un frente de ataque que corresponde a la trayectoria de penetración. El cerco se intensifica gradualmente dejando al paso del agua un área más limpia que la superficie no mojada. Este efecto está motivado por el desplazamiento de las partículas de suciedad que, bien en superficie o en el interior del papel, son arrastradas por la penetración capilar del agua. (Crespo & V, 1984, pág. 63)*

El procedimiento de limpieza se realizó, colocando cada hoja entre dos papeles uno húmedo y otro seco, este sistema permitió mantener controlada la humectación, además de dejar fluir la suciedad lentamente por capilaridad hacia el papel secante. Ya que, la suciedad soluble que hay en el papel tiende a migrar hacia los materiales por propagación.

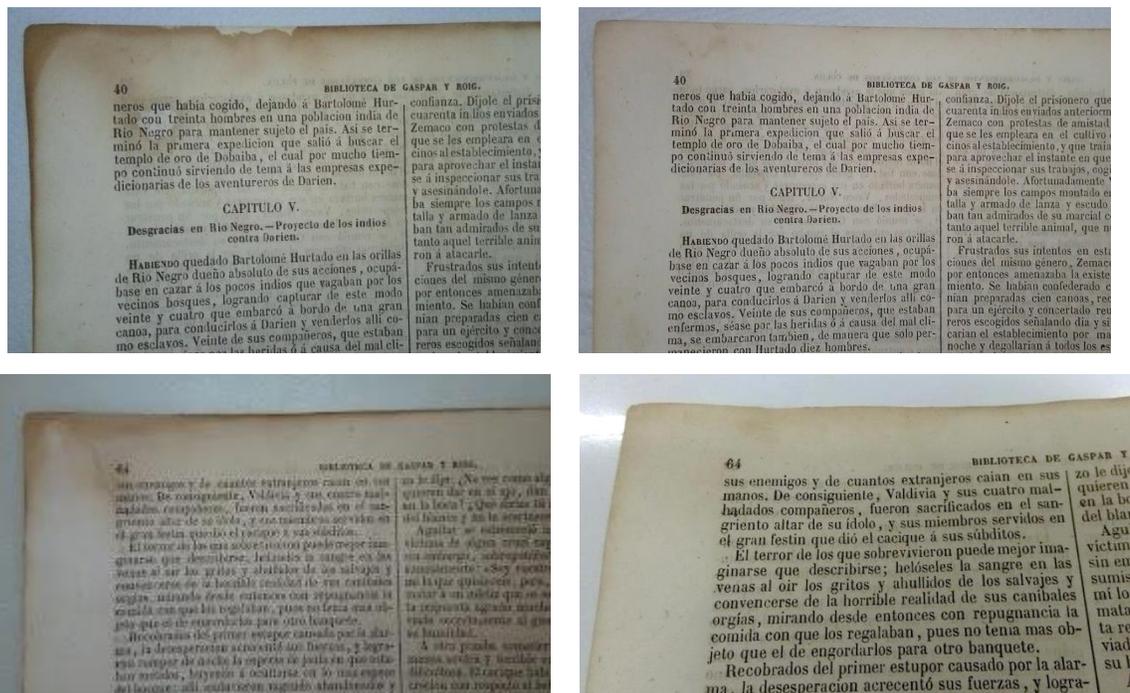


Figura N°5.31: Hojas antes y después de la limpieza por capilaridad

- **Alisado y Secado**

Acto seguido a la limpieza por capilaridad fue totalmente obligatorio el secado de cada una de las hojas evitando así las mínimas modificaciones que se puedan producir sobre el soporte, referidas a dimensiones y apariencia. Se ha considerado para la adecuada preservación del papel que el secado y alisado, se realice primero por medio del oreo y luego por un prensado final muy suave y

homogéneo colocando las hojas entre dos papeles secantes con peso sobre ellas.

- **Análisis final de pH:**

Una vez secas las hojas se decidió volver a realizar una prueba de pH a las páginas analizadas con anterioridad. Los resultados fueron óptimos, ya que el papel logró alcanzar un pH neutro posterior a la limpieza por capilaridad con agua desmineralizada, si bien este tratamiento no es perceptible a simple vista tiene una enorme trascendencia para conservación del papel.



Figura N°5.32: resultado final de pH página 33



Figura N°5.33: resultado final de pH página 51

- **Refuerzos y unión de rasgados.**

Los cuadernillos del libro estaban unidos por una costura simple y las hojas tienen cinco orificios los que en su mayoría se encontraban rasgados, por consecuencia los cuadernillos estaban sueltos. Por este motivo, se decidió desarmar las costuras y reforzar las hojas en sus pliegues.

El refuerzo es un proceso que buscó devolverle la estabilidad estructural a la zona del papel donde se harán los orificios para la posterior encuadernación,

ya que ha perdido fragmentos de papel y las hojas se encuentran propensas a sufrir rasgaduras. *La unión de rasgados es un tratamiento por medio del cual se busca unir dos partes de un mismo objeto que ha sufrido rasgaduras o cortes.* (Conservamos, 2016, pág. 26)

El procedimiento consistió primero en realizar injertos de papel en las zonas perdidas donde estaban los orificios. Luego se añadió una tira de papel japonés adherida con una mezcla de 1:1 de metilcelulosa y almidón de trigo sobre todo el pliego de los cuadernillos, que es por donde se doblaran las hojas.

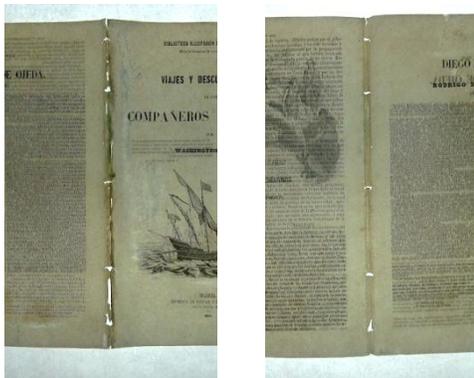


Figura N°5.34: pliegue de las hojas frágiles, con faltante y desgarros



Figura N°5.35: refuerzo de las hojas con papel japonés.



Figura N°5.36: Hojas reforzadas en los pliegues, para nuevas costuras.

- **Injertos y faltantes**

Para los injertos se llevó a cabo insertando en las zonas perdidas papel japonés de características similares a las del papel del libro rebajando los bordes con bisturí, posteriormente se le dio una ligera presión para que los injertos queden perfectamente adheridos.

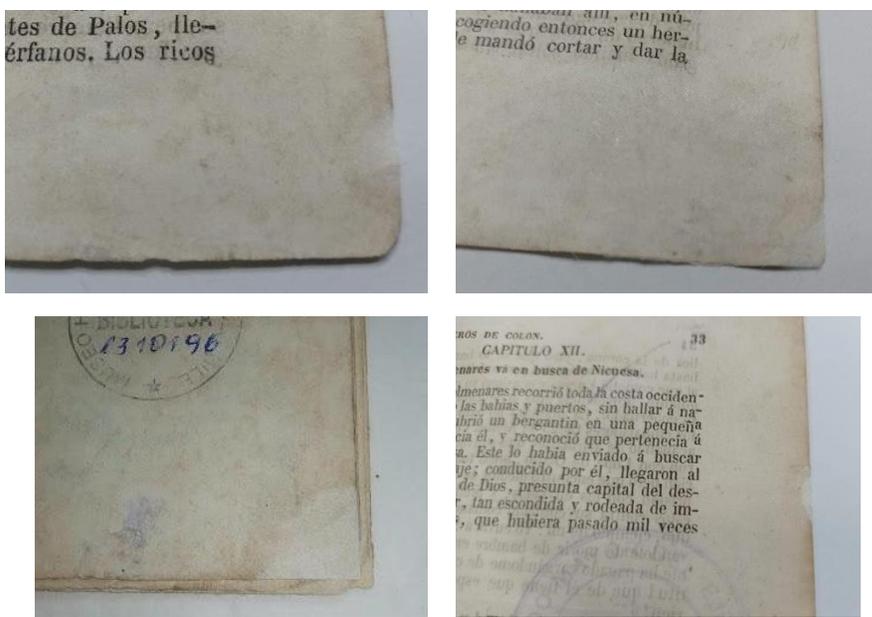


Figura N°5.37: injertos con papel japonés sobre los faltantes.

- **Reforzamiento de zonas debilitadas**

Se reforzaron algunos bordes de las hojas en aquellas zonas en las que se apreció cierto grado de fragilidad, con marcas de desgarró, aplicando papel japonés con metilcelulosa de forma puntual.

- **Costura de Cuadernillos**

Finalmente, los cuadernillos se vuelven a montar para una nueva costura, para lo cual se realizaron los siguientes pasos:

- Se conformaron los cinco cuadernillos doblando las hojas con ayuda de una plegadera. A cada cuadernillo se le realizaron seis agujeros mediante la ayuda de una cuna de perforación para encuadernación y un punzón.



Figura N°5.38: conformación y orden de los cinco cuadernillos.

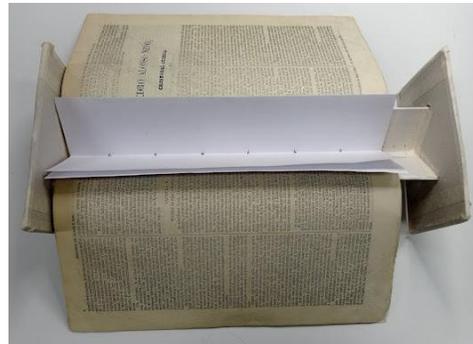


Figura N°5.39: cuadernillo sobre la cuna de perforación.

- Posteriormente se continúa con la costura de los cuadernillos formando las crucetas en el centro del lomo y las cadenetas a los extremos para proporcionar una costura firme.

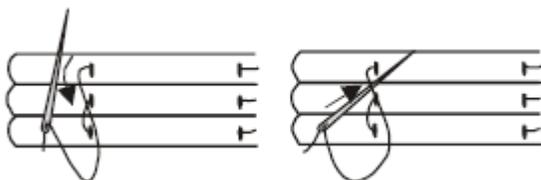


Figura N°5.40: cadeneta a los extremos para unir los cuadernillos

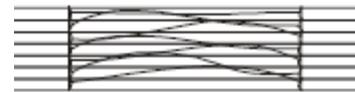


Figura N°5.41: formas de crucetas en el centro del lomo.

- Al terminar de coser el último cuadernillo se hacen tres cadenetas para el amarre final y se corta el hilo restante.



Figura N°5.42: Realizando la costura de los cuadernillos.



Figura N°5.43: Para la costura se utilizó hilo 100% algodón.

Una vez cosidos los cuadernillos el siguiente paso es encolarlos por el lomo, la flexibilidad del hilo, su resistencia a la tracción y la adherencia de la cola serán propiedades que unidas, permitirán la flexibilidad necesaria para que el libro se abra con facilidad.

- Se colocó el libro en la prensa y se unto adhesivo PVA para encuadernación en el lomo del libro desde el centro hacia los extremos y se dejó secar. Posterior a 24 horas se aplicó una nueva capa de pegamento.
- Por último, se reforzó el lomo utilizando una franja de papel japonés.

La consolidación de lomo es un refuerzo estructural que se realiza mediante un proceso de unión y fijación. Se ejecuta por medio de técnicas como la adhesión, la costura y el enlomado. Su propósito es el de asegurar los soportes que forman el lomo del cuerpo de texto, el cual es considerado la columna vertebral de un libro. (Conservamos, 2016, pág. 56)

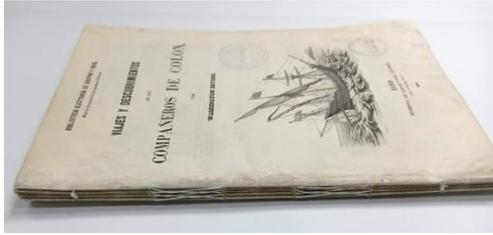


Figura N°5.44: Cuerpo de libro posterior a la costura.



Figura N°5.45: Cuerpo del libro prensado y encolado del lomo.

Tratamiento de las tapas y encuadernación

- **Restituir la forma del libro**

Una vez tratadas las hojas lo habitual es proceder a su montaje, este debe ser lo más parecido posible al original, aunque empleando materiales y técnicas que garanticen la preservación a largo plazo de las obras. (Muñoz, 2018, pág. 164)

Puesto que las tapas del libro se encontraban en mal estado: deformadas, onduladas y con el cartón envejecido, así como también con faltantes y pérdida del papel que cubre las tapas, se me solicitó por parte de la encargada de la biblioteca del museo confeccionar unas nuevas con similares características a la original y conservando el estilo del resto de las colecciones de la biblioteca. Para lo cual, además se investigó sobre otros ejemplares del libro, encontrado tres obras que igualmente tenían el mismo estilo de encuadernación.

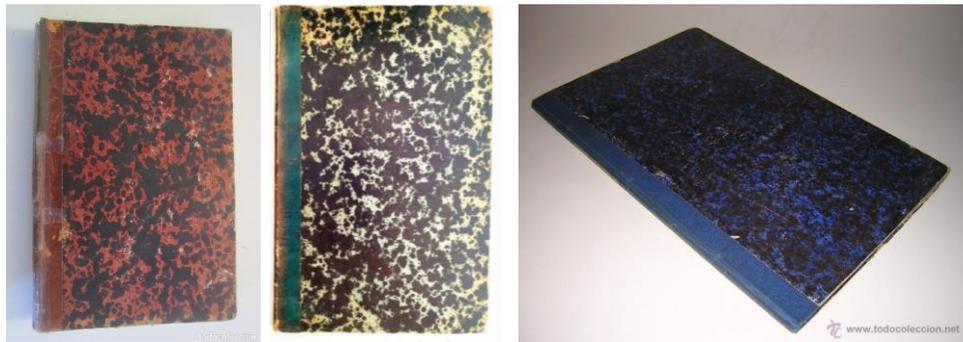


Figura 5.46: Otros ejemplares “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colon”²⁹

Por lo que:

- Se armaron las tapas nuevas, utilizando cartón piedra de 3 mm. Cubierto con papel de algodón marmolado similar al original. Para el lomo y puntas se utilizo Vanoi³⁰ de color negro.



Figura N°5.47: tapa nueva por el reverso y anverso

²⁹ Véanse: <https://www.todocoleccion.net/libros-antiguos-geografia/1854-washington-irving-viajes-companeros-colon~x252877370>

<https://www.todocoleccion.net/libros-antiguos-geografia/22-viajes-descubrimientos-companeros-colon-washington-irving-1854~x223944361>

<https://www.todocoleccion.net/libros-antiguos-geografia/1854-washington-irving-viajes-descubrimientos-companeros-colon~x41078202>

³⁰ Material compuesto por un soporte celulósico recubierto. Material apto para encuadernación de tapa dura.

A continuación, se intentó salvar las hojas de guardas para mantener las originales, sin embargo, dos de ellas se encontraban muy adheridas a las tapas y al intentar removerlas con calor se rasgaba con facilidad y al humedecerlas con adhesivo había pérdida de color.

Por lo que, finalmente se decidió escanear en calidad de 300 DPI, las hojas de guarda que se encontraban en mejor estado para luego imprimirla en un papel de algodón. Con este procedimiento, solicitado por la institución, se buscó preservar la estética del libro al conservar el patrón de las hojas de guarda originales. (la limpieza de la hoja de guarda solo pudo ser a través de una brocha suave, ya que tanto la esponja, gomas o solventes, removían los tintes.)

- Se elaboran dos guardas: una para la parte anterior y otra para la parte posterior del libro. Se realizaron copias de las hojas de guarda escaneando la original y luego imprimiendo en papel Canson libre de ácido, 100% celulosa de 140 g/m².

- Se unto un poco de pegamento en el dobles de cada guarda y se pegó una en el borde anterior y otra en el borde posterior del cuerpo del libro, luego se adhirieron a las tapas dejando bajo prensar por 24 horas.



Figura N°5.48.: Hojas de guarda originales

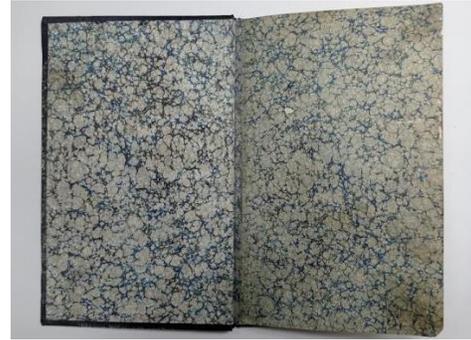


Figura N°5.49: Hoja de guarda impresa más original.

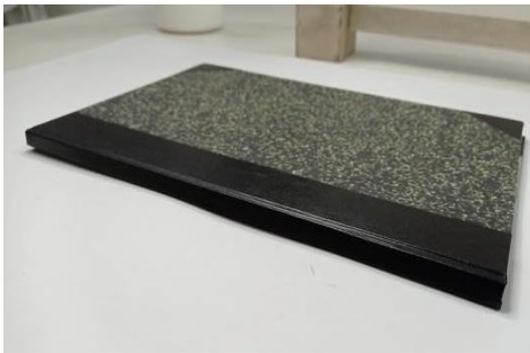


Figura N°5.50.: Libro con sus tapas nuevas.

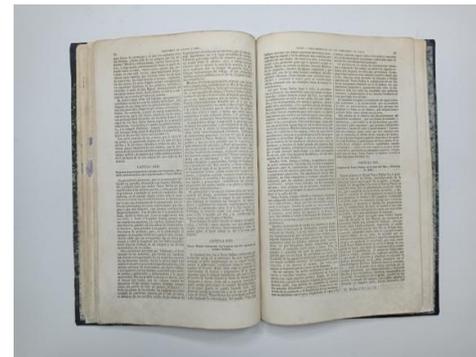


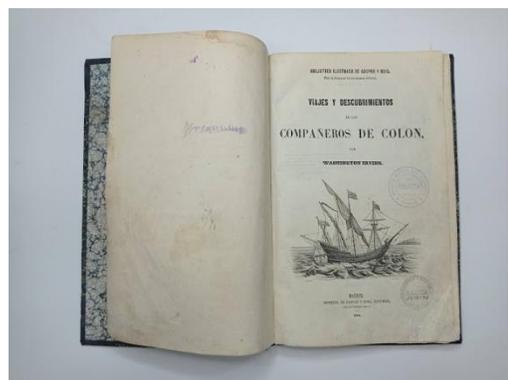
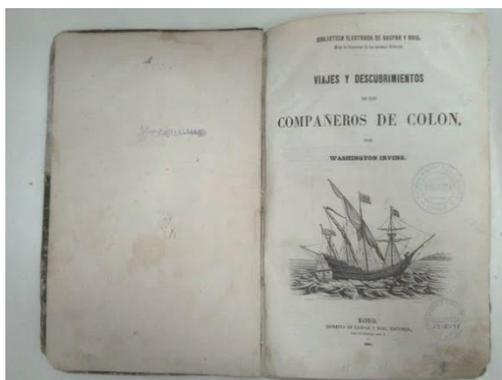
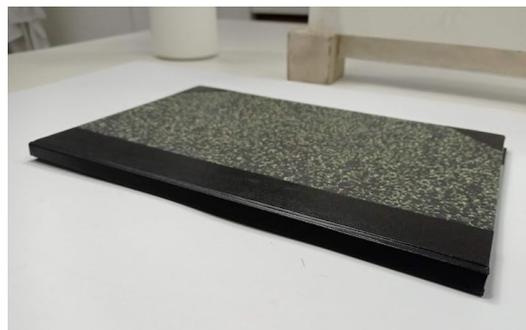
Figura N°5.51: Cuerpo del libro restaurado y encuadernado.

- **Fotografías comparativas**

Antes



Después



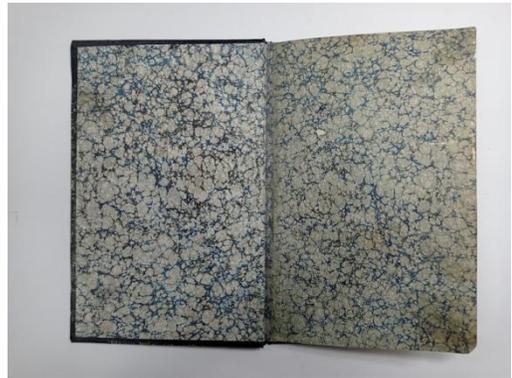
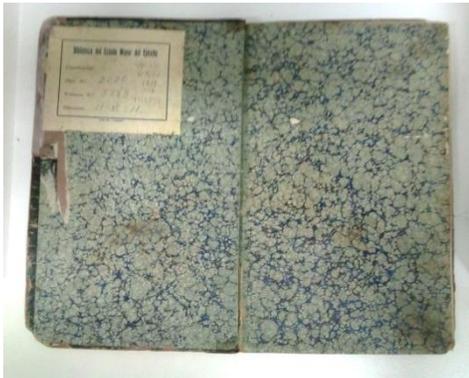


Figura N°5.52: imágenes comparativas, antes y después de la restauración de la obra

6. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS CASOS DE ESTUDIO

El papel es susceptible al deterioro tanto físico como químico, las obras sobre papel deben almacenarse en forma simple y cuidadosa en condiciones controladas. Las causas más comunes de daño a las obras sobre papel son las siguientes: (CNCR, 2014)

- pliegues, rasgaduras, dobleces, abrasiones y manchas causados por manipulación inadecuada o zonas de depósito atestadas

- acidez, como consecuencia del uso de materiales y métodos de mala calidad en la fabricación de algunos objetos de papel

- migración de impurezas desde materiales de calidad deficiente, tales como adhesivos, cintas y cartones, que se encuentran en contacto con los objetos de papel

- ambientes no controlados

Los procedimientos de almacenamiento adecuados, la manipulación cuidadosa y las prácticas de limpieza correctas ayudan a minimizar estos problemas. Además, hay que prevenir el riesgo de catástrofes, en cierto modo imprevisibles, como pueden ser inundaciones, incendios, y/o vandalismo.

La revista y el libro fueron guardados en contenedores libres de ácido para protegerlos del polvo y el daño durante la manipulación. Las cajas que se confeccionan en el laboratorio de papel son de cartón premier, el cual es de

pasta de celulosa de alta calidad, libre de lignina, con buena resistencia al plegado y a la tracción. Y se encuentran acorde a los estándares utilizados en la institución.

Para los documentos de pequeño formato como es el caso de la revista es recomendable protegerlos directamente con carpetas. Por lo que, se armó una carpeta a la medida del documento con una cartulina libre de ácido, durante la manipulación la carpeta proporcionara a la revista de apoyo y protección contra los daños.

Además, se confeccionó una caja de conservación sin adhesivos, en la cual se pueden almacenar de forma horizontal 10 revistas, todos los ejemplares que allí se depositen deben estar con su respectiva carpeta libre de ácido luego de ser conservadas.



Figura N°6.1: Caja de conservación, para almacenar 10 ejemplares de la revista "Hoy"



Figura N°6.2: Carpeta de conservación para la revista

Para el libro, se confeccionó una caja a ajustada al tamaño del libro para que éste no se desplace, con materiales de conservación y sin adhesivos.

La caja ofrece al libro un soporte estructural y protección contra los factores ambientales: lo resguarda de la luz, el polvo, contaminantes y el daño accidental. Asimismo, la caja actuará como elemento barrera frente a las fluctuaciones de la humedad.

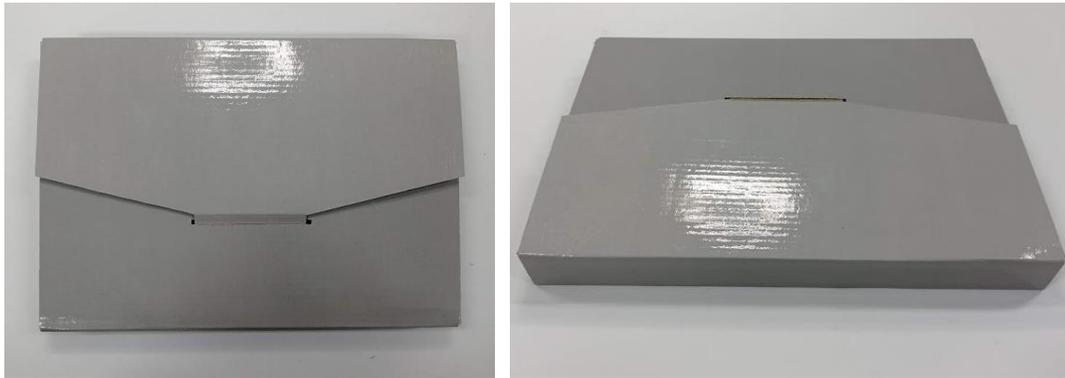


Figura N°6.3: caja de conservación confeccionada para la obra.

En ella además se almacenaron, dentro de un carpeta libre de ácido las tapas y las hojas de guardas de la obra original que fueron excluidas por su mal estado de conservación.

CONCLUSIÓN

Finalmente, luego de haber realizado la práctica en el Museo Histórico y Militar de Chile y a las intervenciones llevadas a cabo en este trabajo, según los objetivos marcados en un principio se puede concluir que:

Tanto el estudio previo de las obras, como el proceso de análisis de las características físicas han resultado satisfactorias. Se ha podido llevar a cabo lo propuesto en los objetivos que buscaban devolver la funcionalidad de las obras para su consulta y uso a largo plazo respetando los criterios aprendidos en el programa de postítulo. Se ha conseguido así desarrollar de manera precisa los distintos campos estudiados en el postítulo y complementarlos con los criterios de conservación que desarrollan dentro de la biblioteca del museo. De esta forma, se ha logrado establecer con mayor exactitud y eficacia un proceso mediante el cual subsanar los deterioros presentes en cada obra. Comprendiendo, que cada caso es único y cada material se comporta de forma diferente.

Se ha logrado investigar la materialidad de los objetos a intervenir, la técnica de elaboración y su información histórica con el fin de que todas las decisiones tomadas resultaran siendo las más apropiadas. De igual forma, se han establecidos los parámetros de conservación en los cuales se encontraba cada obra, por lo que gracias a esto y previo estudio se han determinado las propuestas de intervención, las cuales se han llevado a cabo con éxito.

En definitiva, se ha conseguido realizar intervenciones satisfactorias logrando suprimir los problemas presentes, facilitando la comprensión de su contenido, frenando el deterioro, previniendo los riesgos de alteraciones futuras y paralelamente mejorando sus características estéticas.

Ambas obras recuperaron su valor bibliográfico documental, estético y funcional, de forma que volverán a tener un uso por parte de la comunidad que visita la biblioteca del museo. Así, estas obras al recuperar su materialidad recuperan la funcionalidad que habían perdido por el paso del tiempo, incorrecto uso, mal almacenaje y alteraciones ambientales.

En este proceso de conservación se trataron las obras de acuerdo con los principios de la restauración atendiendo la mínima intervención, el respeto al original, el necesario reconocimiento de los añadidos y la reversibilidad de los procedimientos, en la medida de lo posible.

Finalmente se han confeccionado embalajes a las obras de acuerdo con sus características y se han establecido recomendaciones de carácter preventivo con el fin de conservar las obras tratadas a largo plazo. Todos los documentos pueden someterse a las medidas de conservación, siendo una de las principales ventajas su aplicación de forma masiva, favoreciendo a fondos documentales completos.

Para la revista se confeccionó una caja de conservación sin adhesivos, con un formato adaptado al tamaño de la obra para garantizar su conservación

y así prevenir su deterioro. En ella, además se incorporó una ficha con los datos principales de la obra y su registro.

Para el libro, se confeccionó una caja a ajustada al tamaño del libro para que éste no se desplace, ya que al estar cerrada entrega mayor soporte y seguridad al momento de transportar la obra. Con esto se busca dotar al libro de medios que lo protejan en el uso y/o almacenamiento.

Por lo que, cuando sea necesario el préstamo o traslado de las obras, este debe realizarse siempre dentro de su carpeta y/o caja de conservación.

Para el momento de la consulta de las obras, se recomienda el uso de guantes de algodón o nitrilo cada vez que se vayan a manipular. Además, de no utilizar los dedos humedecidos para pasar las hojas, ya que esta acción deja efectos residuales en el papel, al tiempo que puede afectar la salud de la persona que consulta las obras.

Se ha recomendado también no utilizar notas adhesivas (tipo pósito), clips, ni marcar las hojas doblándoles las puntas, o colocando cualquier otro tipo de señalización que no sea aquella provista por la Institución. Emplear únicamente papel y lápiz grafito para la toma de notas, ya que la presencia de un bolígrafo cerca de un documento puede ocasionar accidentes muchas veces irreversibles.

Uno de los aspectos más importantes cuando se habla de conservación preventiva, es el control y conocimiento de las condiciones medioambientales en las que las obras se almacenaran. Por lo que, con el propósito de retardar el

deterioro del papel es importante controlar la temperatura, HR, luz y contaminantes, ya que todas estas medidas causan un efecto positivo en el estado de la colección.

La vigilancia con el datalogger de la humedad relativa y la temperatura debe ser permanente. La condición óptima para la conservación del material contenido en la biblioteca del museo es de una humedad relativa entre 45% y 55% y la temperatura no debe exceder de 20 °C con una oscilación mínima de ± 2 °C.

Los valores adecuados de iluminación para la preservación de las obras se encuentran en una intensidad de 150 lux, se debe tener en cuenta también el tipo de luz que incidirá sobre los documentos, se sugiere usar las luces led, pero con filtros difusores de rayos ultravioleta. Así mismo, las ventanas de la sala de consulta de la biblioteca deben tener filtros o cortinas que neutralicen radiación por IR y UV.

La limpieza y la ventilación constituyen una de las más importantes medidas preventivas, por lo tanto, se debe crear un programa de mantenimiento regular, para evitar la concentración de contaminantes sobre las obras, se recomienda realizar limpiezas periódicas de los estantes y repisas donde las obras sean almacenadas, ya que las obras deben estar libres de polvo y otras partículas que pueden encontrarse en el aire.

Las buenas prácticas de aseo ayudan a eliminar los problemas de polvo, suciedad, insectos y roedores. En este sentido, los documentos tratados deben

ubicarse en un lugar apropiado que garantice condiciones de conservación adecuadas, con revisiones semanales, las que ayudarán a visibilizar las vulnerabilidades y permitirá prevenir los riesgos.

La realización de la conservación y restauración de las obras fue un desafío, ya que significó un trabajo minucioso, el cual exigió estudio y dedicación por completo para determinar la intervención más idónea para cada caso. Con la ayuda de material de estudio actualizado, consulta de expertos del museo y sobre todo a los análisis y pruebas se logró conocer el comportamiento de los materiales y elegir los tratamientos.

Tras esta serie de aplicaciones y conforme a las consideraciones teóricas planteadas en el marco teórico las obras conservadas se encuentran estables y en condiciones de ser utilizadas, de esta manera pueden presentarse al público como un bien cultural y como material bibliográfico documental e histórico. Por el momento, estas obras se encuentran en la estantería de la biblioteca del Museo Histórico y Militar con sus respectivos embalajes de conservación preparadas para que la comunidad quiera hacer uso de ellas.

APÉNDICE

1. Medidas de preservación y de conservación para colecciones en soporte papel

Cuando un objeto se deteriora se transforma y se dirige a su desaparición. Es aquí donde el conservador restaurador trata de eliminar los factores que favorecen esa transformación y de poner al bien cultural en un ambiente de estabilidad (Bringas, 2017). En este contexto, la conservación preventiva es la única vía para protegerlos de estos agentes de degradación.

Por lo que uno de los factores más importantes para la preservación es “el control de aquellos agentes cuya simple presencia o cantidad desproporcionada pueda resultar perjudicial como la contaminación atmosférica, temperatura/humedad, contaminación biológica, luz y fuego. (Vergara, 2005, pág. 125). De este modo se debe monitorear constantemente el estado de conservación de las colecciones para identificar cualquier agente que cause alteraciones o daños en los materiales de la obras.

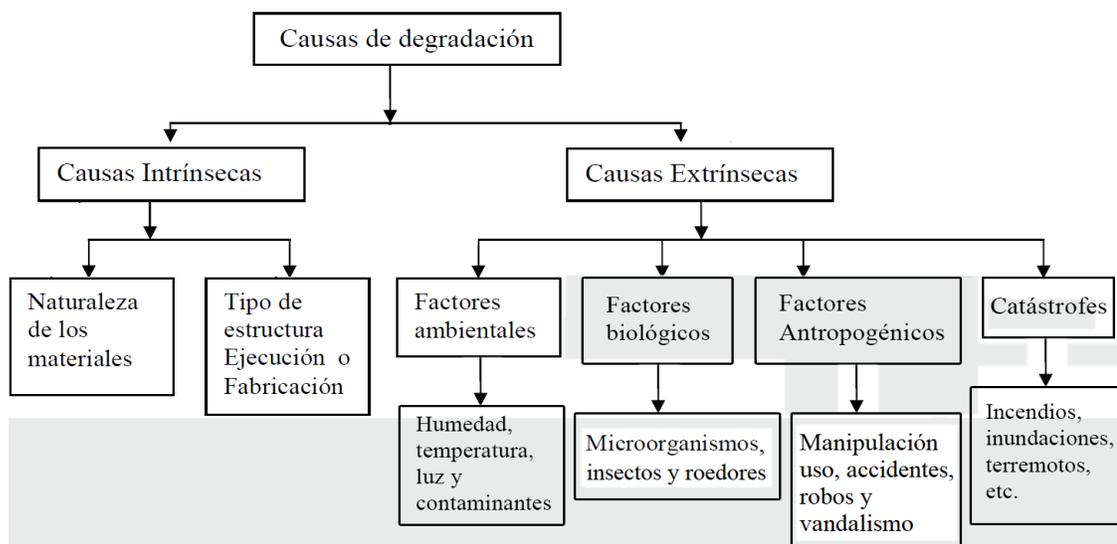
Podemos identificación de los principales factores o agentes de deterioro en dos tipos:

- **Factores Intrínsecos:** Corresponden a los que se producen por los materiales que constituyen a los bienes culturales, la técnica de manufactura, los procedimientos constructivos que se emplearon para realizarlo. Esto indica que

no importa en dónde se encuentre el bien cultural, los motivos de su deterioro están en su propia constitución y se acentúan o atenúan por el ambiente en el que se ubican. Para entender los factores intrínsecos se debe conocer el proceso de ejecución, la selección de materiales y la tecnología empleada.

- **Factores Extrínsecos:** Son todos los agentes que derivan de fuentes externas al objeto y que no dependen del bien cultural. Incluyen todos los agentes naturales, físicos, mecánicos, químicos, biológicos y humanos.

En el siguiente gráfico vemos las causas intrínsecas y extrínsecas que degradan una obra de soporte papel:



1.1. Medidas preventivas de conservación

Las medidas preventivas de conservación son todas aquellas operaciones de conservación que intervienen exclusivamente sobre el entorno del objeto que se pretende conservar. Por lo que, la conservación preventiva hace referencia a los

procesos y procedimientos de los programas que buscan detener o prevenir el deterioro de los documentos sin generar alteraciones al soporte y/o a la información (Revista Con°Tacto, 2021, págs. 55-56). Siendo necesario:

- Normas adecuadas de limpieza
- Condiciones de acceso y manipulación de los objetos (restricciones y controles)
- Capacitar al personal a cargo de las colecciones, educar a los usuarios y/o público.
- Realizar inspección y mantenimiento de sistemas de almacenamiento e instalaciones físicas
- Limpieza ambiental: desinfección, desratización y desinsectación.
- Monitoreo y control de condiciones ambientales
- Empleo de mobiliario adecuado y la confección de contenedores y clasificadores
- Sistema adecuado de montaje y exhibición
- Prevención de emergencias y normas de actuación en caso de desastres
- Seguridad contra vandalismo y robos

En definitiva, la conservación debe ocuparse no solo del ambiente físico, sino también del humano. Estas acciones son responsabilidad tanto de los usuarios como de las instituciones que lo resguardan.

- **Manipulación**

Entre las principales medidas de conservación preventiva se encuentra la elaboración e implementación de directrices básicas para el acceso y manipulación (CNCR-DIBAM, 2014). Por un lado, la manipulación rutinaria y las

caídas accidentales pueden generar fácilmente impactos y niveles de choque dañinos (Marcon, 2009). El mal uso y mala colocación en el estante produce daños imperceptibles, cuando esto es habitual, en el largo plazo los resultados pueden ser la rotura de las hojas, la aparición de manchas de grasa producidas por los propios dedos en un uso continuado, el desprendido de los bordes de la hoja, la rotura de una encuadernación por el continuo abrir y cerrar del libro en su lectura o fotocopia, entre otros efectos localizados. (Crespo & Viñas, 1984, pág. 21)

Por otro lado, el factor humano el robo, vandalismo y disociación, son más frecuentes que las anteriores y culpables de las mutilaciones en muchos libros y expedientes. Estos agentes de deterioro tienen que ver principalmente con sistemas de seguridad, control del préstamo y organización, y con las prácticas y responsabilidades del personal de la institución. (Crespo & Viñas, 1984, págs. 26-27)

A continuación, se entregan algunos principios básicos de manipulación utilizados dentro de la biblioteca del MHM.

- Cuando se retiren libros de las repisas, se deben tomar firmemente por el centro del lomo, llevándolos hacia afuera con suavidad, evitando tirar la cofia (cuero que cubre la cabeza y el pie de un libro) porque así se daña el lomo.
- Los libros deberían ir colocados verticalmente, salvo aquellos de gran formato, que se instalarán horizontalmente para evitar su deformación, y a ser

posible por tamaños para economizar espacio. Nunca se apilarán y, en el caso de que fuera necesario, se apoyarán los de menor formato sobre los de mayor.

- Utilizar ambas manos en el caso de los volúmenes grandes o pesados. Si va a sacar un volumen que se encuentra debajo de otro, retire primero el que está encima.
- Se deben aislar de inmediato los libros con signos de moho o ataque biológico.
- La manipulación de las colecciones se debe hacer con cuidado y con las manos limpias, además de prescindir de anillos o relojes que puedan arañar o dejar marcas en la superficie de las obras.
- Los ejemplares muy deteriorados están excluidos del préstamo y consulta.
- Se proveerá a los usuarios de guantes de algodón o látex para consultas de materiales que lo precisen: encuadernaciones históricas e importantes, mapas, fotografías, etc.
- No usar elementos cortantes, ni tinta cerca de los documentos. Utilizar lápiz grafito y no colocar las notas o folios sobre el libro cuando se esté escribiendo.

- **Métodos de Almacenamiento**

Al momento de almacenar, las carpetas y cajas, resultan excelentes como materiales de barrera. La protección de los documentos en contenedores (cajas, carpetas y sobres) sirve para organizarlos, para aislarlos de las condiciones

externa adversas y para disminuir la manipulación directa. Para cumplir las normas internacionales de conservación, los contenedores deberían estar confeccionados con materiales libres de ácido³¹. Los contenedores cerrados entregan mayor soporte y seguridad durante la manipulación, proporcionando apoyo y protección contra los daños. (CNCR-DIBAM, 2014) Asimismo, las cajas y otros contenedores actúan como barrera tampón frente a las fluctuaciones de la humedad, protege además de la luz, el polvo, los contaminantes atmosféricos y el daño accidental.

La documentación se debe almacenar en muebles especiales que han sido diseñados para prevenir cualquier riesgo de daño, por lo que el tipo de mobiliario debe adecuarse al tipo de documentación que se almacene en él. Idealmente los libros deben almacenarse en repisas de acero esmaltado cocido de lo contrario se deben pintar las superficies de las repisas de exhibición y depósito de madera con un revestimiento aceptable, dado que los libros pueden dañarse si se guardan en ambientes ácidos. (CNCR-DIBAM, 2014)

Otro punto importante son las restricciones de humedad y temperatura mencionadas con anterioridad, ya que los depósitos no deben ubicarse dentro del edificio, en zonas susceptibles de sufrir una mayor fluctuación térmica e higroscópica o inundación. Por lo que, no se deben almacenar libros ni documentos sobre radiadores o tuberías de calefacción, en subterráneos

³¹ El término libre de ácido se aplica tanto a productos con un pH, neutro como a los que tienen una reserva alcalina.

húmedos, cerca de cañerías con condensación, anexas a baños, cafeterías o cuarto de basuras. (Conservación preventiva y plan de gestión de desastres en archivos y bibliotecas, 2010)

1.2 Control ambiental

Los materiales orgánicos son, generalmente, muy susceptibles al deterioro, y su estabilidad depende, en gran parte, de las condiciones climáticas en las que se encuentra. (Vergara, 2005, pág. 125). Uno de los aspectos más importantes cuando se habla de conservación preventiva, y sobre todo respecto a los documentos, es el control y conocimiento de las condiciones medioambientales en las que se estos se almacenan.

La funcionalidad y la durabilidad de los documentos se ven afectadas por la luz, temperatura y humedad relativa incorrectas, por agentes atmosféricos contaminantes y por ataques biológicos. Los cuales afectan de una manera distinta a los documentos, pero que se no se establecen unos parámetros de control, puede suponer un daño irreversible en el papel.

- **Humedad/Temperatura**

La vigilancia de ambas variables debe ser permanente. El equipo para dicho fin son el termohigrógrafo³² o el Datalogger³³, los que deberán estar perfectamente calibrados y la información recopilada tendrá que ser registrada y analizada para poder determinar las medidas más pertinentes, las cuales se tomarán en cuenta para controlar y/o mantener las condiciones deseadas, en virtud de cada caso. Se requiere ejecutar este monitoreo y registro a lo largo de las diferentes estaciones del año y a diferentes horas del día.

Tradicionalmente, se ha considerado para los documentos con soporte papel, rangos de temperatura de 18 a 22 °C y humedad relativa de 45 a 55%. Con respecto a las fluctuaciones, se ha sugerido que no existan, pues la estabilidad es muy importante, tolerándose en 24 horas una fluctuación de temperatura de +/- 2°C y de humedad relativa de +/-3%, con variaciones estacionales que pueden ser mayores. (Rodríguez, 2013, págs. 16-17)

El papel necesita una determinada cantidad de humedad, para que las fibras de celulosa conserven su flexibilidad. El exceso, de humedad produce su

³² Termohigrógrafo. - aparato desplazado por los sistemas electrónicos, pero que sigue ofreciendo una alternativa segura y fiable para conocer la evolución a través de una gráfica de la temperatura y humedad relativa de un recinto.

³³ Datalogger. - este aparato funciona automáticamente, y registra los datos de temperatura y humedad relativa a intervalos preestablecidos. Después, esos datos se descargan en el ordenador para su análisis.

descomposición por hidrólisis³⁴, favorece la formación de ácidos derivados de sales y otros productos utilizados en la fabricación del papel o en la composición de las tintas, reblandece los aprestos y las colas de las encuadernaciones. Un ambiente con alta humedad relativa y temperatura elevada favorecerá la aparición y desarrollo de microorganismos como hongos, bacterias e insectos, causantes, a su vez, de la destrucción del papel.

Las altas o bajas temperaturas producen efectos diversos en los bienes culturales (Bringas, 2017). Pero son, las oscilaciones bruscas y continuadas de ambos factores, humedad y temperatura, las que provocan mayores daños en el papel, al someterlo a fuertes tensiones de contracción y dilatación que quebrantan sus enlaces estructurales. (Crespo & Viñas, 1984, pág. 22)

Una buena ventilación es el mejor instrumento para reducir las fluctuaciones de humedad relativa y temperatura. Además, evita la acumulación de gases volátiles y partículas de polución de los contaminantes atmosféricos, elimina los depósitos de polvo y es esencial para reducir el crecimiento microbiano y la germinación de esporas. (Conservación preventiva y plan de gestión de desastres en archivos y bibliotecas, 2010, pág. 19)

³⁴ Desdoblamiento de la molécula de ciertos compuestos orgánicos por acción del agua

Otro factor para tener en cuenta es que las estanterías no deben adosarse a la pared para evitar condensaciones, y deben estar separadas del suelo al menos seis centímetros. (Viñas & Viñas, 1988, págs. 20-21)

- **Luz (Iluminación):**

El deterioro provocado por la luz recibe el nombre de fotodeterioro y es acumulativo a lo largo del tiempo, la prolongación a la luz ya sea natural o artificial, puede provocar daños en el corto plazo como es la pérdida de los pigmentos de las tintas, o el debilitamiento de los soportes. (Iberarchivos, 2018, pág. 26). El daño acumulativo de la luz y la radiación ultravioleta se manifiesta en el amarillamiento del papel y el envejecimiento prematuro que hace que se vuelva quebradizo, produciendo el debilitamiento de su estructura debido a la ruptura de las cadenas moleculares de la celulosa. (Bringas, 2017)

El nivel de iluminación recomendado para los materiales sensibles, como acuarelas, grabados en colores y obras sobre papel de mala calidad, es de 50 lux³⁵ o bien lo más bajo posible. Se recomienda un nivel máximo de 150 lux en el caso de las obras sin materiales sensibles a la luz (ICC, 2014). Además de mantener todos los niveles de radiación UV bajo 75 KW/Im. (Michalski, 2009)

Es necesario determinar la cantidad de radiación a la que están sometidos los documentos y la manera adecuada, es por medio de equipos especializados

³⁵ La cantidad de luz recibida por una superficie determinada se denomina *lux*, y es la medida empleada para expresar la luz que debe recaer sobre los documentos.

para tal fin. Para ello, se utilizan dos equipos, el luxómetro³⁶ y el detector de radiación ultravioleta. Algunos de estos equipos han sido especialmente diseñados para los museos, por lo que incluyen medición de radiación UV, e incluso de HR y de temperatura.

Las obras en soporte papel intervenidas en esta tesis, son especialmente sensibles a la luz, por ello se debe tener en consideración:

- Ya que el daño producido por la luz es acumulativo e irreversible, se debe limitar el tiempo de exposición. Por lo que, las luces, se deben apagar cuando no sean necesarias.
- Frente a la presencia de luz natural, se deben eliminar los rayos IR y UV usando filtros en las ventanas de las salas de la biblioteca, para filtrar la luz solar. Además, se pueden utilizar cortinas, vidrios y vitrinas con filtros.
- Se recomienda la iluminación con lámparas LED porque no emiten radiación ultravioleta y el gasto de energía es menor. (Muñoz, 2018, pág. 358) se debe leer con cuidado los datos que entrega la caja al momento de la compra, verificando el rendimiento cromático y la temperatura de color.

³⁶ Luxómetro es un aparato que mide la cantidad de iluminación que recibe un objeto, su unidad de medida es el lux.

- **Contaminantes (químico-ambientales):**

Las causas químico-ambientales están originadas por la contaminación atmosférica que transporta partículas perjudiciales para los documentos. La contaminación penetra los interiores y precipita sobre los objetos, equipamiento, soportes, etc. (Viñas & Viñas, 1988, pág. 20)

Los contaminantes que causan más deterioros al papel son el dióxido de azufre, dióxido de carbono y dióxido de nitrógeno, lo cuales tienen la capacidad de reaccionar con la humedad relativa y provocan ácidos muy dañinos para la celulosa, siendo los más peligrosos el ácido sulfúrico y el ácido nítrico. Los que, a su vez pueden llegar a actuar como catalizadores acelerando la reacción de oxidación, debilitando y acidificando los papeles. (Vergara, 2005) Es el caso de las encuadernaciones de cuero, estas absorben contaminantes atmosféricos como el dióxido de azufre, perdiendo parte de los aceites y grasas naturales que les sirven como lubricante, provocando grietas durante su manipulación. (ICC, 2014)

A su vez las partículas suspendidas en el aire, las cuales están compuestas principalmente por polvo, hollín, tierra, arena, partículas metálicas, esporas de microorganismos, excrementos y huevos de insectos, que se depositan en la superficie del papel, provocan en él, acciones cortantes y abrasivas. Así como también, una parte de esta materia puede llegar a solubilizarse con la humedad relativa y formar manchas. (Tétreault, 2009)

Para llevar a cabo el control de dichos contaminantes atmosféricos se emplean sistemas de filtrado, los cuales impiden el acceso de las partículas al interior de las salas y depósito.

La norma ISO 11799 expone la necesidad de ejecutar un monitoreo continuo de la calidad del aire, focalizado especialmente a gases contaminantes y partículas de polvo (se establece 50 µg/m³ como límite máximo de partículas de polvo en el ambiente, incluyendo las esporas de hongos) (ISO 11799, 2003).

Finalmente, es necesario también la circulación de aire en las áreas de almacenamiento de los acervos documentales. Gracias a ello, se impedirá la formación de bolsas de aire húmedo. Si esto no es posible de forma natural, se deberá contar con sistemas de ventilación que doten a las áreas de aire fresco y libre de contaminantes y polvo. En regiones con elevada contaminación atmosférica, como Santiago donde se encuentra ubicado el museo, se debe presidir de la ventilación natural, procurando una buena renovación del aire a través de sistemas de ventilación forzada con filtros adecuado al tipo de contaminante de la zona (Conservación preventiva y plan de gestión de desastres en archivos y bibliotecas, 2010, pág. 21)

Se debe evitar las fuentes internas de contaminación cerca de las colecciones. Los materiales con compuestos volátiles y el uso de productos tóxicos, como es el caso de pinturas, productos de limpieza o maderas empleadas en la confección de estanterías y vitrinas, ya que, estos materiales

pueden desprender productos nocivos y tóxicos para los fondos conservados. (Vergara, 2005, pág. 142)

Es necesario realizar un seguimiento constante de la calidad del aire, para garantizar un ambiente saludable, por lo que es imprescindible el mantenimiento y la limpieza de los equipos de humidificación, deshumidificación o ventilación (filtros, tubos y cubetas de agua). Para mejorar las condiciones ambientales de forma sostenible es necesario optimizar las posibilidades arquitectónicas del edificio, mejorando el aislamiento de los cerramientos. (Conservación preventiva y plan de gestión de desastres en archivos y bibliotecas, 2010, pág. 21)

La limpieza y la ventilación constituyen una de las más importantes medidas preventivas destinadas a prolongar la vida de los libros. El polvo puede causar un daño bastante grave, principalmente en el lomo y en el corte de cabeza, pues retiene la humedad y potencia la acción de todos los factores de degradación, especialmente de las sustancias ácidas, que transmiten acidez al material de soporte papel. Favorece igualmente el desarrollo de microorganismos, insectos, etc. Por esta razón, es importantísimo desempolvar con frecuencia y proceder a limpiezas más profundas, con intervalos regulares, con brochas, o aspiradores poco potentes para evitar que el polvo se esparza. (Miguélez & Díaz, 2019, pág. 10)

- **Biodeterioro:**

Los agentes biológicos son uno de los problemas más comunes, ya que hacen de los materiales bibliotecarios o archivísticos su cobijo y/o alimento. Estos agentes se agruparon en las siguientes categorías: microorganismos, insectos, roedores, aves y murciélagos. (Araujo, 2010, pág. 7)

El crecimiento y la proliferación de microorganismos (Hongos³⁷ y bacterias³⁸) en materiales de archivo se ven favorecidos por factores como la humedad relativa y la temperatura del ambiente, la ventilación del área, la iluminación, la humedad interna de los materiales, la presencia de suciedad, los componentes de los soportes y las inadecuadas prácticas en la manipulación, almacenamiento y depósito de los documentos. (Ramírez, 2018, pág. 6)

El impacto de las plagas³⁹ puede y deben ser controlados antes que produzcan un daño mayor. Esto implica medidas básicas pero oportunas, para preocuparse de la implementación y mantenimiento de las prácticas sanitarias orientadas a prevenir el acceso de plagas y su proliferación en las diversas áreas del museo. Los programas sistemáticos de detección pueden descubrir

³⁷ Los Hongos son organismos que viven entre los 25° y 35°C, requieren niveles de humedad de al menos un 65% de HR para seguir creciendo. El crecimiento aumenta en vigor por sobre un 75% de HR y se vuelve fuertemente activo por sobre un 85% de HR. (Strang & Kigawa, 2009)

³⁸ Para que la bacteria sobreviva, es necesaria la presencia de agua bajo la forma de una humedad relativa muy elevada y continua, además de un alto contenido de humedad en el sustrato. Muchas especies de bacterias se mantienen bajo control en condiciones más secas que un 90% de HR., mientras que su crecimiento total es detenido a un nivel por debajo del 70% (Strang & Kigawa, 2009)

³⁹ Plagas. – es la irrupción súbita y multitudinaria de los insectos, animales u otros organismos que provocan diversos tipos de perjuicios. También se denomina Biodeterioro.

problemas en una etapa temprana, generando apropiadas respuestas en escala para así limitar los daños provocados por las plagas y remover el organismo que está causando el problema. (Strang & Kigawa, 2009)

Los signos de actividad de los insectos incluyen la presencia de insectos, vivos o muertos, en varias etapas de su desarrollo (huevos, larva, pupa); partes de insectos, alas, tripas, etc. Así como también excrementos y huevos. Por ejemplo, las termitas siempre dejan un polvo blanco en el suelo, otro signo de actividad es el excremento, el cual a menudo coincide con el color del objeto y aparece en forma de astillas, polvo fino o gránulos. La presencia de roedores está indicada por bolitas fecales, manchas de orina, material roído, marcas de grasa, actividad de anidación y cadáveres. (Strang & Kigawa, 2009)

Las plagas pueden ingresar a los edificios a través agujeros, ventanas abiertas, salidas de aire, alcantarillas y ventanas, puertas y paredes mal selladas. También pueden ser transportados por el personal e ingresar en objetos en préstamo, en equipos o mercancías. El buen diseño y mantenimiento de los edificios reduce los primeros, mientras que la cuarentena, la inspección y el tratamiento de los artefactos (por exposición a bajas temperaturas o fumigación en atmósfera controlada) reducen los segundos. (Strang, 1996)

Mantener las paredes exteriores del edificio libres de plantas ayudará a reducir el hábitat de plagas y permitirá una fácil inspección de la estructura del edificio. Igualmente, la creación de perímetros sanitarios en los pisos a través

del diseño organizado de estanterías y gabinetes para disminuir el trabajo de las inspecciones y aumentar el éxito de la detección. (Strang, 1996)

Las plagas de aves y murciélagos son mucho más dañinas para las estructuras patrimoniales y en un menor grado para los objetos de la colección. Una actividad de anidación que no esté controlada introducirá suciedad, plagas de insectos, ejemplares muertos y aromas molestos. (Strang & Kigawa, 2009)

1.3 Alteraciones en el papel:

A continuación, detallamos las alteraciones⁴⁰ más habituales que una obra en soporte papel puede sufrir:

- **Envejecimiento:** Transformaciones que sufre el papel con el paso del tiempo. En el caso del envejecimiento natural se produce una tendencia de equilibrio con el medio, que puede ser afectado por algunas condiciones adversas como humedad, temperatura, radiaciones lumínicas, etc. (Braz, 2007, pág. 76)
- **Suciedad:** Capa muy delgada, perfectamente adherida al sustrato, de tonos grises a negros, a veces grasienta, generada en ambiente contaminados. Polvo⁴¹ y manchas que se acumulan sobre los objetos, modificando su aspecto,

⁴⁰ Alteración, son todas las modificaciones o transformaciones de un objeto por envejecimiento y exposición a ciertas condiciones ambientales o factores humanos, que ocasionan su posible degradación.

⁴¹ Polvo: Es normalmente una mezcla de fragmentos de piel humana, fibras textiles, partículas de carbón (hollín) y grasa procedente de combustibles de hidrocarburos, de las cocinas y la piel de

y constituyendo un foco de alteraciones químicas y biológicas. (Universidad Complutense, 2018, pág. 79)⁴²

- **Manchas:** cualquier alteración no deseada del color original, de una zona del objeto causada por la acción de un elemento externo al papel.

- Manchas de partículas de polvo o suciedad ambiental.
- Manchas (o cercos) de Humedad: se producen cuando una cierta cantidad de agua entra en contacto con el papel. La capilaridad hace que el agua se desplace por su interior, disolviendo y arrastrando los productos de degradación de la celulosa, concentrando estos productos en el frente de arrastre, formando un cerco de color ocre. (Muñoz, 2018, págs. 115-116)
- Rayas de lápiz, bolígrafo, rotulador, pintura o tinta.
- Manchas de Hongos: por la presencia de hifas y micelios en superficie, formando una tenue capa aterciopelada y a menudo coloreada. Es habitual que los hongos produzcan la tinción permanente del papel en colores diversos y característicos de cada especie (amarillo, negro, magenta, verde, azul, etc.) (Muñoz, 2018, pág. 117)

gente y animales. En esta mezcla química existen esporas de numerosos tipos de moho, hongos y microorganismos que viven gracias al material orgánico que contiene el polvo.

⁴² Véase: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/46544/>

- Excrementos de insectos
- Manchas de Aceite o grasa: suelen incrementar la transparencia del papel
- Manchas de Cinta adhesiva: estas cintas deterioran el papel a medio largo plazo, de forma que suele a llegar a ser irreversible, ya que algunos componentes del adhesivo penetran el papel llegando a atravesarlo, luego se oxidan y amarillean, creando una mancha que es imposible de eliminar. (Muñoz, 2018, pág. 117)
- Restos de Adhesivos
- Tintes naturales: café, té, vino, etc.

Existen además otros tipos de manchas que se deben a la acción de elementos internos al papel. Las manchas de *foxing* o el amarilleo localizado del papel, que suele ocurrir en el perímetro de la hoja, en zonas expuestas a la luz o en zonas en contacto con otros materiales.

- ***Foxing***: Es un deterioro cuya característica es la aparición de una multitud de manchas de color café sobre el papel. Tiende a confundirse con las manchas de hongos, pero las manchas de *foxing* se deben al proceso de oxidación de las impurezas metálicas que contiene el papel. (Bringas, 2017)⁴³ Son manchas de

⁴³Véase:<<http://www.adabi.org.mx/publicaciones/artEsp/ccre/principalesEfectosTransformacionPapel.pdf>>

color pardo que aparecen en el papel producto de la humedad. Todavía existen discusiones sobre qué es lo que exactamente genera el *foxing*, pero prácticamente hoy se acuerda que se produce por una combinación de microorganismos con una oxidación, parcial o generalizada, en parte producida por minúsculas cantidades de hierro o cobre contenido en el papel. (Braz, 2007, pág. 102)

- **Degradación química del papel:** es el principal problema de conservación del papel a nivel mundial, se produce en general de forma pausada y progresiva, por lo que también es conocido por el termino *slow fire* (incendio lento). Este problema afecta de forma especial a los papeles producidos con pasta mecánicas⁴⁴, sus síntomas son: (Muñoz, 2018, pág. 121)

- El cambio de color original, que tiende a amarillear y oscurecerse, alcanzando tonalidades ocreas.
- La pérdida de resistencias mecánicas, que puede llegar a hacer que el papel no se pueda manipular sin romperlo.

Uno de los indicadores de la degradación química del papel es el pH, en general, la acidez del papel se incrementa de forma proporcional a su deterioro. (Muñoz, 2018, pág. 124)

⁴⁴ En particular, las pastas mecánicas producidas en la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX son de muy baja calidad y suelen presentar un importante grado de deterioro.

- **Acidez:** La acidez es un enemigo natural del papel, que puede ser endógeno, provenir de los componentes no celulósicos de las fibras: las resinas, la lignina, los elementos residuales de las operaciones de blanqueo, el alumbre y las migraciones de los mismos componentes; como puede ser exógeno, llegando a través de la influencia de los elementos externos, como los contaminantes atmosféricos y la migración ácida de otros elementos acidificados en contacto con el papel. Los resultados de su acción son siempre irreversibles, puesto que causa el rompimiento de las cadenas moleculares de la celulosa debilitando al papel, tornándolo débil y quebradizo. Los síntomas de la acción ácida en el papel son el amarillamiento y la friabilidad (Braz, 2007, pág. 17). Su actuación no se pone de manifiesto hasta que se han producido los daños. (Calvo, 2006, pág. 13)

- **Deformaciones:** pueden existir deformaciones por accidentes, golpes, presión o malas condiciones de conservación como exceso de humedad o sequedad, lo cual se debe a la capacidad higroscópica del papel. (Bringas, 2017)

- **Arrugas:** Deformación del plano generada por una acción física y mecánica. Una arruga es un resalto o pliegue en una superficie. Los pliegues suelen ser aleatorios y no presentan una estructura repetitiva. (Bringas, 2017)
- **Pliegues:** deformaciones muy localizadas causadas por un fuerte aplastamiento del papel sobre sí mismo. Marca que queda en el papel por

la acción de plegar, generando estrés en las fibras y un punto de ruptura por una acción mecánica. (Bringas, 2017)

- Ondulaciones: son deformaciones del papel, que pierde su carácter plano. Pueden afectar el conjunto de la hoja o zonas pequeñas. Las causas más comunes son la incorrecta manipulación, las defectuosas condiciones de conservación, lo que suele incluir un montaje o almacenamiento inadecuado y las condiciones de temperatura y humedad atmosférica variables. A diferencia de los pliegues no suponen la rotura del papel. (Muñoz, 2018, págs. 128-129)
- Abarquillamiento: Deformación que afecta a toda la superficie de la hoja del papel, que tiende a curvarse enrollándose sobre sí misma. Esto se debe a diferente dilatación y contracción de las dos caras del papel, que se curva hacia el lado cuya superficie es menor. (Braz, 2007, pág. 13)
- **Rotura del papel:** la acción mecánica puede conducir a la rotura de la hoja, cada rotura puede presentar distinto grado de biselado y desgaste en sus bordes. En los rasgados, las fibras no se fragmentan, de modo que, aunque el papel se rompa, las propias fibras permanecen enteras sin sufrir daños. Por el contrario, cuando el papel se corta, las fibras son seccionadas por la acción del instrumento afilado. (Muñoz, 2018, págs. 130-131)
- **Abrasión:** Efecto de raer o desgastar por fricción o erosión. Se aplica a la acción producida por desgaste de una superficie. El mecanismo es la erosión,

sobre todo en orillas, cantos y esquinas de los documentos y libros. Puede haber una pérdida de información, despeluzamiento; con el riesgo de que se fije más el polvo y la grasa de los dedos. (Bringas, 2017)

- **Adhesión:** por humectación intensa (inundación, humedad relativa excesiva). Afecta de forma especial a papeles con encolado superficial como los couches. (Muñoz, 2018, pág. 131)

- **Faltantes:** Pérdida de material por diversas causas: (Bringas, 2017)

- Acción humana liberada
- Acción de insectos y otros animales bibliófagos.
- Desgaste por manipulación intensa.
- Tinta ferrogálicas, esta tinta puede degradar el papel hasta deshacerlo, presentando perforaciones de importancia.

- **Perdida capa superficial:** Algunos papeles couches presenta un problema partícula y especialmente insidioso: la pérdida o alteración de la capa superficial sobre la que se sustentan todos los elementos gráficos de la hoja. Puesto que esta capa es una imprimación pictórica a escala reducida, es posible encontrar problemas variados: craquelados, descamaciones, disolución parcial. (Muñoz, 2018, pág. 138)

- **Laguna:** Zona perdida del original, en el conjunto de una obra. Las lagunas pueden ser de soporte cuando falta una parte de papel en un documento una imagen, siendo generadas por pérdida del material sustentado o por interrupciones de la imagen, por material añadido o manchas. En muchos casos la reintegración de lagunas es necesaria no sólo para su estabilidad, sino también para entender el contenido de la obra. (Bringas, 2017)

- **Biodeterioro:** Daño o degradación del papel y cartón por agentes micro o macrobiológicos. Bajo este término se sintetiza todo tipo de alteración producida por organismos vivientes, comprendidos por insectos, roedores, moho y hongos. (Braz, 2007, pág. 31)

ANEXOS

Papel de madera

Anselme Payen (1795-1871) es una figura fundamental en la historia de la química industrial de la Revolución Industrial. Payen pudo demostrar que era posible extraer un compuesto fibroso insoluble en ácidos y álcalis al que denominó “celulosa”: había descubierto la molécula orgánica más abundante de la naturaleza y principal componente de las paredes celulares vegetales. Este descubrimiento tuvo una importancia excepcional en la industria papelera, ya que abrió las puertas al desarrollo de nuevos sistemas para producir pasta de papel a precios reducidos. (Química de los libros, 2012, pág. 22)

Una vez descubierta la celulosa, sólo era necesario desarrollar un sistema industrial para extraerla de la madera. En 1840, Friedrich Köller patentó una máquina capaz de desfibrar la madera y fabricar “pasta mecánica”. La extracción de la fibra de su material de origen puede realizarse por procedimiento mecánico, químico o una combinación de ambos. (Vergara, 2005, pág. 20)

Papel de Pasta Mecánica: Las pastas producidas por este sistema se conocen como pastas mecánicas, porque se obtienen mediante un proceso de desbastado que se basa exclusivamente en técnicas de troceado y fragmentación puramente mecánicas (Muñoz Viñas, 2018, pág. 73). Su trabajo es la de deshacer la madera en trozos cada vez más pequeños hasta producir un aserrín fino, apto para la fabricación industrial del papel. El proceso mecánico para la separación de las fibras es destructivo, ya que produce una fibra corta e irregular, y además parcial, pues no elimina la lignina⁴⁵, componente importante en la madera y muy dañino para el papel. (Vergara, 2005, pág. 20) Los papeles de procesos mecánicos son rígidos y de poca resistencia, pero la ventaja de éstos es su bajo costo de producción. (Araujo, 2010, págs. 10-11)

Papel Pasta Química: Estos procedimientos se basan en someter a la madera previamente troceada a la acción de tres factores: calor, presión y pH ácido o alcalino. En los procesos químicos se emplean diversos compuestos para

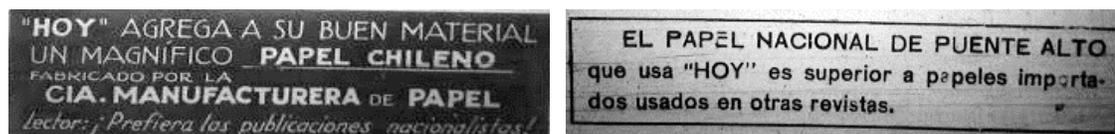
⁴⁵ Lignina: ácido orgánico que rodea e impregna las fibras de celulosa, es insoluble en agua y muy vulnerable a la acción de agentes oxidantes.

alcanzar los niveles de pH deseados, estos compuestos caracterizan los distintos procesos. Los más importantes son los procesos basados en la aplicación de sulfitos (para producir un pH ácido), sulfatos o sosa (para producir un pH alcalino). Las pastas obtenidas por estos procedimientos se denominan: pastas al sulfito, al sulfato o a la sosa. Las pastas al sulfato son cuantitativamente muy importantes, y también se conocen como pastas Kraft (que significa “fuerza” en alemán) porque producen fibras mecánicamente muy fuertes (Muñoz Viñas, 2018, págs. 74-75). En la pasta química, la celulosa aparece libre de las sustancias que la acompañan en la constitución de la madera, como la lignina. Pero la pulpa obtenida vendrá degradada, al igual que en la pasta mecánica, por la presencia del alumbre, colofonia y residuos clorados. (Crespo & Viñas, 1984, pág. 6) La pasta al sulfato proporcionaba papeles de elevada resistencia y buena permanencia. En la actualidad es, junto a la pasta mecánica, el proceso más utilizado en la fabricación de papel en todo el mundo.

Papel de Pasta Semi-química: Los procesos químicos y mecánicos pueden combinarse. Así, una pasta mecánica puede además ser parcialmente purificada mediante procesos químicos, las pastas de este tipo se conocen como pastas semiquímicas. Este tipo de fabricación de pulpa de papel no descompone químicamente la totalidad de la materia prima, conservando cierta parte de la lignina. Esta técnica es empleada también para obtener un mayor rendimiento que las otras técnicas (mecánica o química) (Vergara, 2005, pág. 21). sin embargo, es menos pura que la pasta Química y más que la pasta Mecánica, al ver disminuida la cantidad de lignina y de los otros componentes no celulósicos. (Crespo & Viñas, 1984, pág. 6)

- **Revista Hoy: Antecedentes de Manufactura**

La revista "Hoy" fue impresa en papel de fabricación nacional, elaborado por la Compañía Manufacturera de Papel, en Puente Alto. Creada en marzo de 1920, producto de la fusión de las fábricas Cartón de Maipo y Esperanza, pertenecientes a Luis Matte Larraín y al ingeniero alemán Germán Ebbinghaus. (Biblioteca Nacional, 2020)⁴⁶



Publicidad revista "Hoy" Edición n°2.

En 1924, se iniciaron acciones concretas en el campo de la forestación y la búsqueda de materias primas para la elaboración de celulosa a partir de paja de trigo y madera.

Al comenzar la década de 1930, la producción diaria alcanzaba los 9000 kilos. La Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones adquirió en Talca un desfibrilador Fullner de tres prensas. Además, para mejorar su producción importó desde Argentina una planta para producir pulpa mecánica. En el año 1936, la Compañía ya disponía de ocho máquinas papeleras, y el director de la Compañía había aprobado la compra de una novena máquina papelerera y de una moderna planta de pulpa mecánica provenientes desde Alemania.

La Compañía ha sido reconocida por su importancia en la economía local y nacional. En 1942 constituía uno de los factores industriales más importantes de la nación, de la cual vivían cerca de la mitad de la población de Puente Alto. En la actualidad, la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones es una sociedad anónima de capitales privados, controlada por la familia Matte. (Cultura Puente Alto, 2020)⁴⁷

⁴⁶ Véase: <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-582491.html>

⁴⁷ Véase: <https://www.culturapuatealto.cl/patriomonios/hito/2/compania-manufacturera-de-papeles-y-cartones-de-puente-alto/>

- **Antecedentes de la Imprenta: Gaspar y Roig Editores (1845-1881)**

Sociedad para el negocio de la imprenta y librería, creada en 1845 en Madrid, por los Catalanes José Gaspar Maristany y José Roig Oliveras, denominada “Gaspar y Roig”. (Tresaco, 2020)

En sus inicios su trabajo se centró en publicaciones por entregas y en la producción de libros baratos para un público amplio.(Todo libro antiguo, 2020)⁴⁸. Asimismo, dedicó grandes esfuerzos a la traducción y creó la “Biblioteca Ilustrada Gaspar y Roig”, que se publicaba bajo la dirección de Eduardo Chao.

La demanda de traducciones de escritores contemporáneos fue lo que animó a la editorial Gaspar y Roig a iniciar un trabajo de divulgación en castellano de las obras más significativas de la literatura y el pensamiento europeo perteneciente al siglo XIX. (DHTE, 2021)⁴⁹.

Su conocida Biblioteca ilustrada aparecerá en 1851, en ella las publicaciones son de calidad baja, a dos columnas, de apretada tipografía y márgenes escasos para reducir costes, con grabados insertados en el texto. Ya que el formato, en tamaño folio buscaba al lector habituado a la lectura de periódicos. (Todo libro antiguo, 2020)

El éxito del negocio editorial los empujó, a partir de 1852, a la exportación de libros a Hispanoamérica. Muy pronto el sueño americano se materializó con la apertura en México y en Buenos Aires de sendas librerías que suministraban las obras editadas por Gaspar y Roig en Madrid.

Una de sus publicaciones más exitosas fue “Diario de un testigo de la Guerra de África” (1859) de Pedro de Alarcón. En el ámbito de la literatura en lengua inglesa, la primera traducción fue “Vida y viajes de Cristóbal Colón” de Washington Irving, que contó con tres ediciones sucesivas (1851, 1852, 1854).

Por lo que se refiere a las obras traducidas del francés es memorable el papel de esta editorial en la difusión de las obras completas de Jules Verne, llegándose a consagrar como los primeros traductores de las novelas del escritor francés entre 1868 y 1884. (DHTE, 2021)

La librería albergaba 26.768 volúmenes, la colección se compone de varios temas que abarca un área muy amplia, La imprenta Gaspar y Roig fue una de las empresas dedicadas al libro más importantes del siglo XIX. (Todo libro antiguo, 2020)

⁴⁸ Véase: <http://www.todolibroantiguo.es/personajes-historicos/gaspar-y-roig.html>

⁴⁹ Véase: <http://phte.upf.edu/dhte/castellano-siglo-xix/gaspar-y-roig/>

- **Antecedentes históricos del fundador de la revista “Hoy”:**

Ismael Edwards Matte, nació en Santiago de Chile en el año 1891. Fue un reconocido Arquitecto, titulado de la Universidad de Chile, quien además se destacó por su labor periodística y su participación en la vida política del país.

En el año 1916, militó en el Partido Liberal desempeñándose como vicepresidente y presidente del Centro Liberal de Santiago, siendo elegido en 1920 como presidente de la Juventud del Centro Liberal. Fue un férreo partidario del general Carlos Ibáñez del Campo.

En marzo de 1925, fue exiliado por su labor fiscalizadora en contra del gobierno de Arturo Alessandri y sus seguidores. Abandonó el país, dedicándose a viajar por diversos países de Europa, regresando a fines del mismo año. En el año 1926 diseñó la Casona Cienfuegos, trabajó en la ejecución de los planos del edificio de la Caja de Crédito Popular inaugurado en abril de 1928, además se destacó por ser uno de los técnicos en la construcción del edificio del Banco Central.

Además de la arquitectura y la política, también se dedicó a escribir, fue fundador y director de la antigua revista “Hoy”, publicada entre los años 1931 y 1953. También se destacó por ser presidente y financista de la “Editorial Ercilla”, conjuntamente fue director del Departamento de Informaciones y Radiodifusión del Gobierno, entre los años 1938 a 1941. Falleció a los 63 años en Santiago, el 12 de julio de 1954. (BCN, 2020)⁵⁰

⁵⁰ Véase: https://www.bcn.cl/historiapolitica/resenas_parlamentarias/wiki/Ismael_Edwards_Matte

- **Antecedentes del Autor “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón.”**

Washington Irving, Nació el 3 de abril de 1783 en Manhattan, Nueva York. Fue Hijo de un rico mercader británico, después de prepararse para dedicarse a la abogacía, Irving dejó esta carrera y la sustituyó por la literatura (Fernández, Tamaro, & E., 2004)⁵¹. Convirtiéndose en un escritor estadounidense del Romanticismo⁵².

Washington Irving, jugó un papel decisivo en el ámbito de las relaciones culturales hispanoamericanas. Precursor y fundador del hispanismo norteamericano, fue el primer escritor norteamericano, que formó una imagen literaria de España, ejerciendo durante décadas una fuerte atracción sobre los lectores norteamericanos. El primer libro nació de la fascinación que la vida y obra de Cristóbal Colón ejercieron sobre él. Esta obra tuvo como título “Historia de la vida y viajes de Cristóbal Colón” publicado en enero de 1828. Fue un libro muy popular en Estados Unidos y Europa, llegando a tener 175 ediciones publicadas antes de fin de siglo, es también el primer proyecto literario de Irving que publicaría con su propio nombre, sin seudónimo.

Después vendrían “Crónicas de la conquista de Granada” publicadas un año más tarde, seguido de “Viajes y descubrimientos de los compañeros de Colón” en 1831. Posteriormente publicó el célebre libro “Cuentos de la Alhambra” de 1832, y el no tan conocido “Leyendas de la conquista de España” de 1835. (ENROQUE DE CIENCIA, 2012)⁵³

Las biografías de Irving, como todas sus obras, tuvieron una aceptación importante entre un público norteamericano ávido por conocer el viejo continente y su cultura, y entre el público europeo, ilusionado por ver su historia recreada. (Fernández, Tamaro, & E., 2004)

Washington Irving, falleció a los 76 años, el 28 de noviembre de 1859, en Tarrytown, Nueva York. En su mansión de Sunnyside, que en la actualidad es un museo y casa histórica. (ENROQUE DE CIENCIA, 2012)

⁵¹ Véase: <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/i/irving.html>

⁵² El Romanticismo dominó la literatura europea desde finales del siglo XVIII hasta mediados del XIX. Se caracteriza por su entrega a la imaginación y la subjetividad, su libertad de pensamiento y expresión y su idealización de la naturaleza. La coincidencia del periodo romántico con la Revolución francesa y americana favoreció la importación y amplia difusión del movimiento.

⁵³ Véase: <https://enroquedeciencia.blogspot.com/2012/10/placa-de-washington-irving.html>

BIBLIOGRAFIA

- ALMACENAMIENTO DE LAS OBRAS SOBRE PAPEL. 2014. CNCR-DIBAM, Notas del Instituto Canadiense de Conservación (ICC). N°11/2. 2ª ed. en español. Chile.
- ALLO, M. 1997. Teoría e Historia de la conservación y restauración de documentos. Revista General de Información y Documentación, Vol. 7, Universidad de Zaragoza, España.
- ASENJO, J. HIDALGO, M. 2010. El papel: 2000 años de historia. VIII Congreso Nacional de historia del papel. España.
- ARAUJO F. 2010. INTI – Celulosa y Papel, Boletín sobre Conservación y Restauración, Volumen II, numero VI, Argentina.
- ARAUJO F. 2010. INTI – Celulosa y Papel, Boletín sobre Conservación y Restauración, Volumen III, numero X, Argentina.
- ARAUJO F. 2010. INTI – Celulosa y Papel, Boletín sobre Conservación y Restauración, Volumen III, numero XI, Argentina.
- ARCHETYPE PUBLICATIONS, 2012, Ciencia para los restauradores. Materiales, limpieza, adhesivos y recubrimientos. London.
- ATLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE DETERIOROS EN DOCUMENTOS TEXTUALES. [en línea] <<https://www.gob.mx/agn/documentos/atlas-para-la-identificacion-de-deterioros-en-documentos-textuales>> (Consultado el 27 de marzo 2022)
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL. Ismael Edwards Matte, Reseñas biográficas parlamentarias. [en línea] <https://www.bcn.cl/historiapolitica/resenas_parlamentarias/wiki/Ismael_Edw_ards_Matte> [Consulta 9.de noviembre 2020]
- BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA, 2012, La Química de los Libros: ciencia y conservación del patrimonio documental, Madrid, España.
- BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA. 2016. Revista Conservamos, Guía técnica de preservación en bibliotecas, Volumen 10, Colombia.
- BRAVO-VILLASANTE, C. 2016. Washington Irving, biógrafo de Colón. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, España. [en línea]

<<http://www.cervantesvirtual.com/obra/washington-irving-biografo-de-colon/>>
[Consultado el 4 de febrero de 2022]

- BRAZ, A. 2007. El libro del papel, diccionario práctico. Buenos Aires, Argentina.
- BRINGAS, J. Causas de deterioro del patrimonio documental. [en línea] <<https://www.adabi.org.mx/publicaciones/artEsp/ccre/causasDeterioroPatrimonioDocumental.pdf>> (Consultado el 27 de marzo 2022)
- BRINGAS, J. Principales efectos de transformación del papel. [en línea] <<http://www.adabi.org.mx/publicaciones/artEsp/ccre/principalesEfectosTransformacionPapel.pdf>> (Consultado el 10 de mayo 2022)
- CALVO, A. 2006. Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos: de la A a la Z, España, Ediciones Del Serbal.
- CÁRDENAS, M. 2018. Las condiciones ambientales y la conservación documental. Revista Con°Tacto, N°13 Archivo General de la Nación, Colombia.
- CNM. [en línea] <<https://www.monumentos.gob.cl/monumentos/monumentos-historicos/edificio-ex-escuela-militar-actual-escuela-suboficiales-ejercito>> (Consultado el 5 de marzo 2022)
- CÓMO CONFECCIONAR CONTENEDORES DE PROTECCIÓN PARA LOS LIBROS Y OBJETOS DE PAPEL. 2014. CNCR-DIBAM, Notas del Instituto Canadiense de Conservación (ICC). N°11/1. 2ª ed. en español. Chile.
- COLOCACIÓN EN CARPETAS DE LAS OBRAS SOBRE PAPEL. 2014. CNCR-DIBAM, Notas del Instituto Canadiense de Conservación (ICC). N°11/2. 2ª ed. en español. Chile.
- CONSERVACIÓN PREVENTIVA Y PLAN DE GESTIÓN DE DESASTRES EN ARCHIVOS Y BIBLIOTECAS. 2010. Ministerio de cultura, Madrid.
- CORTES, J. 2005. Acercamiento a la restauración de bienes bibliográficos. España.
- CRESPO, C. VIÑAS, V. 1984. La preservación y restauración de documentos y libros en papel: un estudio del RAMP con directrices, UNESCO, Paris.

- CRA. Análisis y documentación. [en línea] <<http://www.crarestauracion.com/es/servicios/analisis-y-documentacion>> [Consultado el 9 septiembre de 2020]
- CUIDADO BÁSICO DE LOS LIBROS. 2014. CNCR-DIBAM, Notas del Instituto Canadiense de Conservación (ICC). N°11/7. 2ª ed. en español. Chile.
- CULTURA PUENTE ALTO. Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones de Puente Alto [en línea] <<https://www.culturapuentalto.cl/patriomonios/hito/2/compania-manufacturera-de-papeles-y-cartones-de-puente-alto/>> [Consultado el 9 de noviembre 2020]
- DHTE, Diccionario histórico de la traducción en España. Castellano (siglo XIX). Gaspar y Roig. [en línea] <<http://phte.upf.edu/dhte/castellano-siglo-xix/gaspar-y-roig/>> [Consultado el 4 de febrero de 2022]
- ENROQUE DE CIENCIA. Placa de Irving Washington [en línea] <<https://enroquedeciencia.blogspot.com/2012/10/placa-de-washington-irving.html>> [Consultado el 2 de febrero 2022]
- FERNÁNDEZ, T. TAMARO, E. 2004. Biografía de Washington Irving. En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea, Barcelona, España. [en línea] <<https://www.biografiasyvidas.com/biografia/i/irving.html>> [Consultado el 4 de febrero de 2022]
- GARCÍA, C. ESCOBAR, P. 2012. Una historia de las revistas chilenas. 1º edición, Universidad Diego Portales.
- GARCIA, S. 2020. Conceptos y fundamentos de la conservación y restauración, textos de referencia. España.
- GARNICA, A. LOSADA, M. NAVARRO, E. 2015. De Colón a la Alhambra: Washington Irving en España. Universidad Internacional de Andalucía, España.
- GÓMEZ, Mª. 1998. La restauración, examen científico aplicado a la conservación de obras de arte. Ediciones Cátedra. Madrid.
- ICOM-CC. 2008. Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible. Resolución que se presentará a los miembros del ICOM-CC durante la XVª Conferencia Triannual.

- ISO 11799. (2003). Information and documentation. Document storage requirements for archive and library materials. International Organisation for Standardization.
- LA QUÍMICA DE LOS LIBROS. 2012. Ciencia y conservación del patrimonio documental, Madrid.
- MARCON, P. 2009. Fuerzas físicas, Canadian Conservation Institute, ed. En español.
- MEMORIA CHILENA, Biblioteca Nacional, Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones de Puente Alto [en línea] <<http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-582491.html>> [Consultado 9 de noviembre 2020]
- MIGUÉLEZ, E. 1995, Concepto y método de restauración del documento gráfico. Berceo N°128, España.
- MIGUÉLEZ, E. DIAZ, C. 2019. Cuidado Y Mantenimiento De Encuadernaciones Históricas: Pasado, Presente Y Futuro. II Jornadas de Gestión de Patrimonio Bibliográfico. Santiago de Compostela.
- MUSEO HISTORICO Y MILITAR DE CHILE. [en línea] <<https://www.mhm.cl>>
- MICHALSKI, S. 2009. Humedad relativa incorrecta, Canadian Conservation Institute, ed. En español.
- MICHALSKI, S. 2009. Temperatura incorrecta, Canadian Conservation Institute, ed. En español.
- MICHALSKI, S. 2009. Luz visible, radiación Ultravioleta e Infrarroja, Canadian Conservation Institute, ed. En español.
- MUÑOZ, S. 2018. La restauración del papel, 2º edición, España, Editorial Tecnos.
- MUSEU DO PAPEL TERRAS DE SANTA MARIA, Portugal [en línea] <<http://www.museudopapel.org/>> [Consultado el 15 de junio 2021]
- RAMÍREZ, N. 2018. El material particulado en el deterioro del acervo documental. Revista Con°Tacto, N°12. Archivo General de la Nación, Colombia.

- RECOPIACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE IBERARCHIVOS PARA LA PREPARACIÓN EN GESTIÓN DE EMERGENCIAS. 2018. [en línea] <<https://www.iberarchivos.org/wp-content/uploads/2019/03/Iberarchivos-Gestion-de-emergencias.pdf>> (Consultado el 13 de abril 2022)
- REVISTEROS. 2012. HOY [en línea] <<https://web.archive.org/web/20140716131013/http://revisteros.cl/edicion.php?cid=1402>> [Consulta 8 de noviembre 2020]
- REVISTEROS. 2012. El primer número de la revista “Hoy” al catálogo de revisteros [en línea] <<https://web.archive.org/web/20141129035018/http://revisteros.cl/noticia.php?nid=8197>> [Consulta 8 de noviembre 2020]
- RODRÍGUEZ, M. Guía de conservación preventiva para documentos de archivo. 2013. Serie protocolos de trabajo y mejores prácticas para la gestión de archivos N°2. Archivo Nacional de Chile. Santiago de Chile
- ROJO, G. 2016. Patrimonio del Museo Histórico y Militar de Chile. Ediciones ProCultura, Santiago, Chile.
- STRANG, T. 1996. Preventing Infestations: Control strategies and detection methods. Notas del Instituto Canadiense de Conservación (CCI). N°3/1
- STRANG, T. KIGAWA, R. 2009. Combatiendo las plagas del patrimonio cultural. Canadian Conservation Institute, ed. en español.
- TERMINOLOGÍA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL. 2015. Universidad Complutense de Madrid.
- TÉTREAU, J. 2009. Contaminantes, Canadian Conservation Institute, ed. En español.
- TODO LIBRO ANTIGUO. Personajes relacionados con la historia del libro: Gaspar y Roig. [en línea] <<http://www.todolibroantiguo.es/personajes-historicos/gaspar-y-roig.html>> [Consultado el 2 de febrero 2022]
- TRESACO, M. 2020. Los primeros editores españoles de Jules Verne a través de las escrituras notariales. Universidad de Zaragoza. [en línea] <<https://www.researchgate.net/publication/344350708>> [Consultado el 4 de febrero de 2022]

- VALLADO, J. 2003. Manual de encuadernación. Imprenta Love, Alarcón, 27 – Gijón.
- VERGARA, J. 2005. Conservación y restauración de material cultural en archivos y bibliotecas, Segunda edición, Biblioteca Valenciana, España.
- VIÑAS, V. 1988. Conservación y restauración de libros, documentos y obras de arte. Décimo congreso de estudios vascos. Madrid.
- VIÑAS, V. VIÑAS, R. 1988. Las técnicas tradicionales de restauración: un estudio del RAMP, UNESCO, Paris.