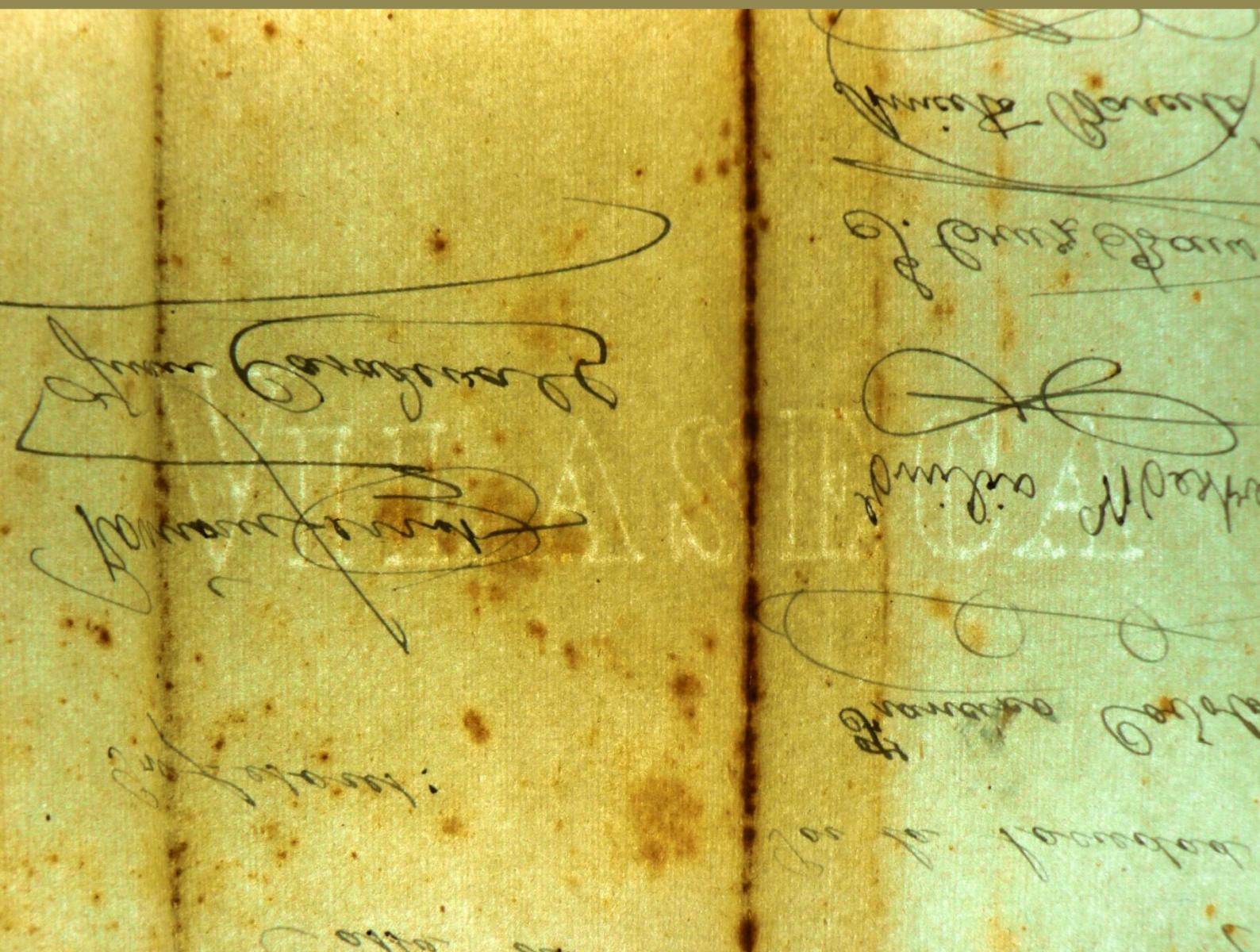




Proposta de conservació i sistema d'emmagatzematge de la col·lecció documental de la coral Orfeó La Tenora de Cassà de la Selva.

RAQUEL FREIXAS JAMBERT
NIUB: 16270494

TUTORA: CARME RAMELLS

GRAU EN CONSERVACIÓ-RESTAURACIÓ DE BÉNS CULTURALS
FACULTAT DE BELLES ARTS, UNIVERSITAT DE BARCELONA
CURS 2015-16

AGRAÏMENTS

Primer de tot, vull donar les gràcies a la família Casanova Martínez, especialment al meu amic Lluís, per la cessió dels documents i llibres de l'Orfeó La Tenora, que m'ha permès profunditzar en l'estudi durant el desenvolupament del treball. Gràcies també, per tota la informació aportada sobre la trajectòria dels documents i per la confiança dipositada per una millor preservació futura d'aquests.

Gràcies a la Carme Ramells, la meva tutora, pel seguiment constant del treball, l'enorme temps dedicat i els grans consells donats que han sigut l'impuls per afrontar aquest treball.

Gràcies a l'Adela, la mestra de taller, pel seu recolzament, ajuda i la gran quantitat de vegades que m'ha cedit un espai de treball al taller. També gràcies al professorat que m'ha ajudat en moments de dubtes.

Finalment, gràcies a la meva família, amics i parella pel seu recolzament constant durant aquest camí.

2015-2016

***“El futur és un buit i el present una realitat efímera que pertany
instantàniament al passat. El nostre patrimoni és tot el que sabem de
nosaltres; el que conservem el nostre únic document. Aquest document,
és el nostre far a l’obscuritat, la llum que guia els nostres passos.”***

Philip Ward

RESUM

La gran diversitat de materials que constitueixen el patrimoni bibliogràfic i documental i les problemàtiques que aquests alberguen, fan que la seva conservació preventiva dins un arxiu o biblioteca es converteixi en un gran repte. Aquest repte, es presenta aquí entorn a la col·lecció documental original de la coral l'Orfeó La Tenora de Cassà de la Selva; aquest treball pretén ser una eina guia durant el procés de classificació, des del punt de vista dels materials constitutius i documental dels documents i llibres que conformen la col·lecció, en l'estudi de les causes de degradació i la determinació de l'estat de conservació individual i global d'aquests materials per, finalment, concloure en les mesures adequades de conservació, emmagatzematge i difusió del fons dins l'entorn arxivístic.

PARAULES CLAU: fons/col·lecció documental, conservació preventiva, arxiu, sistemes d'emmagatzematge, registre de dades, materials de conservació d'arxiu, Orfeó La Tenora Cassanenca, examen i diagnòstic del fons, anàlisi físico-químiques, criteris de conservació, intervenció d'urgència, manipulació i ús, disposició de consulta, usuari, reproducció i difusió, tipologia documental, enquadernació, documents solts, materials constitutius, ambient arxivístic.

ABSTRACT

The wide range of materials that constitute the bibliographic and documentary heritage and the problems they harbour, make that preventive conservation in an archive or library becomes a big challenge. This challenge is presented here about the original documentary collection of the choral "Orfeó La Tenora de Cassà de la Selva"; This work expects to be a tool guide for the classification process, from the point of view of the constituent materials and documentary of the documents and books that constitute the collection, the study of the causes of degradation and determining the individual and global conservation condition of these materials, to concluded in adequate measures of preservation, storage and dissemination of documentary collection within the archival environment.

KEY WORDS: documentary collection, preventive conservation, archive, storage systems, data register, archival conservation materials, Orfeó La Tenora Cassanenca, exam and diagnosis of the collection, physicochemical analysis, conservation criterions, emergency intervention, handling and use, disposal of consultation, user, reproduction and dissemination, documentary typology, binding, loose documents, constitutive materials, archival environment.

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	Pàg.6
CONTEXT HISTÒRIC I ACTUAL DELS DOCUMENTS	Pàg.9
METODOLOGIA	Pàg.11
EXAMEN I DIAGNÒSTIC DEL FONS; LA CREACIÓ D'UN REGISTRE DE DADES COM A EINA D'ESTUDI	Pàg.13
PRIMERA INSPECCIÓ DELS DOCUMENTS	Pàg.13
ARGUMENTACIÓ I EXPOSICIÓ DELS CAMPS DEL REGISTRE DE DADES	Pàg.14
ANÀLISIS FÍSICO-QUÍMIQUES	Pàg.48
- Llum transmesa i llum rasant	Pàg.48
- Observació amb microscopi digital de superfície (llum normal, rasant i UV)	Pàg.51
- Mesura del pH	Pàg.55
- Identificació de pastes	Pàg.58
- Identificació de tintes metal·loàcides: test de Ferro II	Pàg.67
EL REGISTRE DE DADES	Pàg.72
RESULTATS I CONCLUSIONS DEL REGISTRE DE DADES	Pàg.76
- Taula de resultats dels documents	Pàg.80
- Taula de resultats dels sistemes d'enquadrernació	Pàg.114
- Resultats de l'estat de conservació dels documents	Pàg.116
- Resultats de l'estat de conservació dels sistemes d'enquadrernació	Pàg.116
- Consideracions sobre l'estat de conservació final	Pàg.117
- Conclusions i relacions de dades	Pàg.118
PROPOSTA D'ACTUACIÓ	Pàg.122
POSSIBLES INTERVENCIIONS D'URGÈNCIA	Pàg.122
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS DE CONSERVACIÓ I CONSIDERACIONS PRÈVIES	Pàg.123
- Característiques dels materials de conservació	Pàg.123
- Selecció de contenidors amb qualitat d'arxiu per a emmagatzemar llibres i papers	Pàg.128
- Consideracions prèvies a l'emmagatzematge	Pàg.130
PROPOSTA D'EMMAGATZEMATGE PELS LLIBRES	Pàg.131
- Consideracions prèvies	Pàg.131
- Protecció dels llibres amb caixes fetes a mida	Pàg.133
- Fabricació d'una caixa d'una sola peça amb solapes als cantons	Pàg.137
PROPOSTA D'EMMAGATZEMATGE DELS DOCUMENTS SOLTS I EL LLIGALL	Pàg.141
- Presentació de diversos sistemes d'emmagatzematge per a documents solts	Pàg.141
- Valoració i elecció dels sistemes d'emmagatzematge per a documents solts	Pàg.144
- Criteris de classificació dels documents per carpetes	Pàg.147
- Fabricació dels sistemes d'emmagatzematge pels documents solts i el lligall	Pàg.149
- Classificació dels documents dins el sistema d'emmagatzematge	Pàg.161
- Sistema topogràfic d'arxiu	Pàg.163
CONSERVACIÓ PREVENTIVA	Pàg.164
- Estudi previ i resolució de problemes	Pàg.164
- Condicions climàtiques	Pàg.166

2015-2016

- Reproducció i difusió

Pàg.167

CONCLUSIONS

Pàg.171

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Pàg.174

ANNEXOS

Pàg.177

TERMINOLOGIA PRECISA DEL LLIBRE I L'ENQUADERNACIÓ

Pàg.177

- Què és llibre i què no?
- L'enquadrernació i els seus tipus
- Les parts d'un llibre
- Decoracions i retolat del llibre
- Alteracions comuns de les enquadrernacions

Pàg.177

Pàg.178

Pàg.180

Pàg.187

Pàg.191

REGISTRE DE DADES I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Pàg.191

PROTOTIPS

Pàg.192

INTRODUCCIÓ

La preservació d'un fons documental és una qüestió molt més complexa, en part degut a les seves dimensions, que sobrepassa els termes convencionals d'intervenció del patrimoni documental. Com és ben sabut, moltes vegades els centres, arxius i biblioteques que acullen aquests fons, no disposen de tots els recursos necessaris per dur a terme una política de conservació acceptable i, la seva conservació, esdevé una problemàtica de grans dimensions¹. Aquest treball, és un estudi profund d'una col·lecció actualment particular, que hauria de formar part del fons d'un arxiu municipal, per resoldre'n la situació de conservació, el sistema d'emmagatzematge i garantir la seva preservació dins l'arxiu.

Es tracta d'una col·lecció composta per 165 documents i llibres originals d'una de les corals més rellevants de principis del segle XX del poble de Cassà de la Selva (Girona); l'Orfeó La Tenora Cassanenca. Aquests documents, són els únics originals que es conserven del cor des de la seva fundació l'any 1896, fins a la fi de la seva activitat el 1936, coincidint amb la Guerra Civil Espanyola.

L'elecció del tema del treball no fou aleatòria, sinó que sorgí motivada per la descoberta dels documents durant la recerca pel treball de final de grau d'un company del poble. Durant l'entrevista a una senyora gran de la vil·la, Modesta Cristià -que estigué fortament unida a la coral, i el pare de la qual havia sigut membre significatiu de La Tenora-, cedí tota la col·lecció al meu company, que en aquell moment estava realitzant el treball sobre les dues corals més importants que existiren a Cassà durant la primera meitat del segle XX. Aleshores, fou quan contactà amb mi i considerarem l'opció que aquests documents haurien de formar part de l'Arxiu municipal de Cassà de la Selva, on podrien ser salvaguardats amb les condicions adequades i la seva informació podria estar a disposició del públic. Tot i que, en últim terme, aquesta decisió està en mans de la família propietària actual, recolzo fortament que els documents haurien d'estar al fons de l'arxiu municipal, no només per raons de conservació, sinó també perquè és una col·lecció que forma part del patrimoni cultural del poble.

A partir d'aquí, sorgí la reflexió sobre com el valor cultural associat als materials d'arxiu, crea la necessitat de la seva conservació, així com de la difusió de la informació que contenen; la conservació, té l'objectiu de prolongar la vida d'aquests objectes i de mantenir-los en les condicions adequades perquè puguin complir la funció per la qual foren creats. Aquesta doncs, és la premissa que marca l'objectiu principal del treball: assegurar la preservació dels documents, evitant el progrés del seu deteriorament mitjançant una acció sobre el seu entorn directe per impedir que, amb el temps, es posi en risc el compliment de la seva funció primera.

¹ Sánchez Hernampérez, Arsenio. *La conservación en archivos y bibliotecas: problemática y perspectivas*. Departamento de Restauración. Biblioteca Nacional. *Revista General de Información y Documentación*, Vol. 3 (2), 234-249. Madrid; Edit. Complutense, 1993.

Així doncs, considerant el volum del fons i la seva situació actual –col·lecció privada- i futura - en un fons arxivístic-, es vol afrontar aquest objectiu a partir de les bases de la conservació preventiva del patrimoni bibliogràfic i documental, mitjançant l'elaboració d'un sistema de conservació i emmagatzematge adaptat a les necessitats generals de la col·lecció. Per últim, dir que, avui dia els mètodes intervencionistes encara tenen un gran pes en la conservació-restauració del patrimoni i, també és cert, que els resultats d'un sistema preventiu són menys perceptibles *a priori*. Però a banda de les argumentacions exposades a les línies anteriors, el vertaderament essencial aquí, és la prolongació d'una efectivitat a llarg termini que només s'aconsegueix mitjançant la conservació preventiva.

Un altre element clau, és que els llibres i documents juguen un paper actiu dins el desenvolupament cultural de la societat i, la importància que estiguin en un arxiu, és la difusió de la seva informació i l'accés a aquesta per tothom que ho sol·liciti. Aleshores, s'afegeix una qüestió més a considerar que es pot convertir en una problemàtica per a la seva conservació; la necessitat de consulta. A partir d'aquí, s'hauran de considerar els impactes que poden suposar la consulta i manipulació constant per part dels usuaris, i plantejar les solucions adients a aquest problema.

L'últim terme a ponderar per afrontar aquest tipus d'objectiu és; què entenem per fons o conjunt documental? Des del moment en què es defineix l'objecte d'estudi amb el terme "conjunt", els llibres i documents no poden ser tractats com a objectes individuals, sinó que en última instància, s'han de contemplar com a parts d'un mateix sistema i passen a establir-se en un mateix conjunt temàtic. Per tant, de la mateixa manera que els materials constitutius, per a la valoració de l'estat de conservació, els agents de deteriorament no podran tractar-se de manera aïllada o individual, sinó que es presentaran com a factors diversos que interactuen entre sí, per obtenir l'estat de conservació definitiu del conjunt documental.

Com s'ha anat introduint, l'eficàcia de la política preventiva, està directament relacionada amb el coneixement de les característiques de l'objecte, les causes de les seves patologies i l'ús de materials i mitjans tècnics que n'evitin la degradació. Però en trobar-nos davant d'un volum considerable de documents, la metodologia utilitzada comunament per a la conservació-restauració de document gràfic, no resultaria pràctica per a resoldre les problemàtiques de la col·lecció. A partir d'aquí, el que es pretén, és donar un gir al sistema metodològic après durant el grau i identificar, a partir de la sistematització de resultats, els aspectes realment rellevants per arribar a l'objectiu final. Fruit d'aquest plantejament, apareix la necessitat de crear una eina de treball que permeti, d'una banda, l'estudi individual dels documents (materials, tipologia, degradacions, etc.) i, per l'altra part, l'extrapolació d'aquestes dades per a una concepció global de tot el conjunt documental.

Aquesta eina, és un registre de dades que ha servit per obtenir les consideracions necessàries a l'hora de proposar un pla de conservació preventiva eficaç adaptat als documents (materials de conservació, sistema d'emmagatzematge individual i contenidors, conceptes de manipulació, etc.). Les dades introduïdes al registre de dades, s'engloben en dues faccions generals; la identificació general dels objectes i l'estat de conservació d'aquests. Tots els apartats que componen la base de dades, no s'han escollit de manera casual, sinó que s'han

plantejat després de realitzar un primer examen de la documentació, per identificar les característiques principals del fons, tant a nivell constitutiu com de patologies.

Finalment, totes aquestes dades, responen a tres conceptes claus pel desenvolupament metodològic del treball: determinar quins documents requereixen d'una intervenció d'urgència; l'ús final dels documents, és a dir, disponibilitat de consulta; i l'elecció dels materials i dels sistemes de conservació i emmagatzematge.

D'altra banda, el format del registre de dades, s'ha elaborat de manera que permeti un ús fàcil i ràpid, amb uns camps el màxim de clars i concisos possibles. Aquesta, no és una eina únicament aplicable a aquest treball, sinó que s'ha creat també valorant una possible aplicació futura en altres fons documentals, de manera que es pugui modificar i adaptar a les necessitats concretes de cada fons. La seva presentació en format digital -mitjançant el programa Microsoft Office Excel-, permet un fàcil accés i difusió per diverses vies, podent transformar el registre al format desitjat (paper, format web, etc.) i facilitant la seva consulta als interessats. Per acabar, s'afegeix una tercera finalitat al registre; és la corroboració de tot el material que forma part de la col·lecció i que, per tant, ha de servir d'aval per a demostrar cadascun dels documents que s'ingressin a l'arxiu. Aquesta informació, és crucial si en un futur realment es vol tirar endavant el projecte, sobretot també, al moment d'elaborar i presentar un pressupost.

CONTEXT HISTÒRIC I ACTUAL DELS DOCUMENTS²

Cassà de la Selva, Girona, sempre s'ha considerat poble de músics. Concretament a principis del segle XX, van existir dues corals que van dotar d'un gran nivell musical i cultural al poble; aquestes corals foren l'Orfeó Catalunya i l'Orfeó La Tenora.

Aquest treball es centra en la col·lecció documental del cor l'Orfeó La Tenora, la troballa de la qual, sorgí durant la recerca per un treball de final de grau d'un company músic del poble. La documentació es trobava en mans d'una senyora gran del poble, Modesta Cristià, que havia format part de la mateixa coral i el seu pare en fou un dels principals impulsors i membre de la junta. Modesta, feu la donació dels documents al meu company Lluís, el qual ha fet a partir d'aquesta col·lecció, una gran recerca sobre aquestes dues corals de renom. D'aquests fets, se'n sap que els documents i llibres, han estat guardats des de principis de la formació de la coral (principis del segle passat), en unes condicions poc adequades per a la seva conservació, la majoria d'aquests plegats i guardats en carpetes durant anys. Aquestes condicions, també molt comuns en fons particulars, han sigut factors importants en l'estat de conservació actual dels documents i llibres, juntament amb una manipulació constant o poc curosa. S'ha de tenir present, que aquestes circumstàncies no són estranyes, tenint en compte que, majoritàriament, eren documents de poca importància en el seu moment, però que amb el temps, han anat adquirint un valor històric i documental, ja que són els únics originals que es conserven de l'Orfeó La Tenora i són una font important d'informació.

La Societat Coral La Tenora, fou fundada l'any 1896; aquesta data consta en diverses fonts documentals referents al poble i, concretament, apareix inscrita a la portada del que primerament fou el llibre de comptes de la coral, que forma part de la col·lecció. De totes maneres, no és fins el 1903, que apareixen els primers documents oficials de l'entitat coral; el *Reglamento para el gobierno interior de la Sociedad coral euterpense La Tenora de Cassà de la Selva*, signada pels fundadors el 12 d'agost de 1903; el *Libro de Actas i acuerdos de la Sociedad Coral La Tenora*, la primera acta consta del 29 d'agost de 1903; el *Libro de caja de la Sociedad Coral La Tenora*, amb les primeres anotacions comptables l'agost del mateix any; i el *Libro del Registro perteneciente a la Sociedad Coral La Tenora* –títol de la contraportada–, que primer fou concebut, tal com indica a la portada com a *Libro de Cuentas de la Sociedad Coral La Tenora, Cassà de la Selva. Fundada en 1896*³.

La Societat Coral va viure dos períodes de funcionament: el primer, des de la seva fundació fins el 1917; el segon i últim període, compren de l'any 1930 fins el 1936. La interrupció del primer període l'any 1917, es veu fortament influenciat per la crisi econòmica i social derivada de la

² Casanova Martínez, Lluís. *Orfeó Catalunya i Orfeó La Tenora de Cassà de la Selva*. Treball de final de grau. Escola Superior de Música de Catalunya, Barcelona, 2016.

³ Tots aquest documents citats formen part de la col·lecció privada de l'Orfeó La Tenora.

2015-2016

Primera Guerra Mundial, iniciada el 1914. Era una època en què la indústria surera de Cassà es trobava en crisi -molt important fins avui dia per a l'economia del poble- i la feina i els recursos escassejaven. El 1930, la coral tornà a recuperar l'activitat amb normalitat. Fou a partir de l'any 1931, que la societat coral La Tenora, passà a anomenar-se Orfeó La tenora –nom amb el qual se la coneix popularment al poble-, raó per la qual trobem la coral esmentada a la documentació amb aquestes dues denominacions. Finalment, l'Orfeó La Tenora es dissolt definitivament l'any 1936, amb l'esclat de la Guerra Civil Espanyola.

Actualment, la col·lecció pertany a la família d'en Lluís, el company al qual la senyora Modesta donà els documents de la coral La Tenora. La intenció, amb el consentiment de la família, és que aquesta col·lecció sigui cedida a l'Arxiu municipal de Cassà de la Selva, on podrà ser emmagatzemada, classificada i conservada amb les condicions adients per a la seva preservació futura. Per aquesta raó, el treball present es centra en la concepció dels documents i els llibres en un arxiu ja que, no només es valoren els aspectes únicament de conservació, sinó també la significació de la possibilitat de donar accés al públic a aquesta informació i potenciar la seva difusió.

METODOLOGIA

La gran diversitat de materials que poden formar part del patrimoni bibliogràfic i documental, fa que la tasca de conservació sigui realment complexa. El primer pas, és establir una terminologia i un llenguatge adequat que faciliti la comprensió tant des del punt de vista d'un arxiver, com del punt de vista del conservador-restaurador. Per exemple, l'expressió *materials d'arxiu*, *col·lecció documental*, *documents*, i similars, s'usaran d'un mode general, entenent per aquests tot aquell material que constitueix el cos del fons documental; documents solts (cartes, rebuts, protocols, comptes, etc.), els llibres (d'actes, de comptes, de registre, etc.) i altres formats com els lligalls. Quan es faci referència als documents com a terme de format, s'especificarà com a *documents solts*, i el mateix succeirà quan s'hagi de fer referència específica als llibres i/o al lligall.

Generalment, aquí no es tracta la diversitat de tipologia documental des del punt de vista dels arxivers, sinó que es parla de material d'arxiu des del punt de vista de la conservació-restauració, pel què el més important, seran els materials i les tècniques que componen els documents, part inherent d'aquests i on es presenten les problemàtiques de conservació. Per tant, s'entén que un document no és només la informació que conté, sinó també la forma, els materials constitutius, etc.⁴

La gran pluralitat de materials constitutius del patrimoni documental, obliga a tenir en compte varis factors per a la seva conservació, per aquesta raó, s'ha hagut d'establir una metodologia de treball molt sistemàtica que es divideix, principalment, en 2 grans blocs:

A) Examen i diagnòstic del fons; la creació d'un registre de dades com a eina d'estudi:

1. El primer pas, ha sigut realitzar una inspecció primera dels documents (examen organolèptic) que ha servit per a tenir una primera visió dels materials i degradacions principals de la col·lecció.
2. També s'ha realitzat la documentació gràfica o fotografies inicials de cadascun dels documents, que es presentaran en un CD annex juntament amb el treball.
3. La gran quantitat de volum documental, ha requerit la constitució d'una eina de treball que permetés recollir la informació essencial del fons de manera ràpida i funcional; un registre de dades que s'ha anat perfilant a mesura que s'estudiaven els documents.
4. Per tal de validar les hipòtesis extretes de l'examen organolèptic, s'han realitzat una sèrie d'anàlisis físico-químiques per a concretar resultats.
5. Finalment, s'ha elaborat una taula de resultats finals amb les dades obtingudes dels tres passos anteriors i s'ha valorat un diagnòstic general a partir del qual s'han establert els criteris principals pel sistema d'emmagatzematge.

⁴ Bello Urgellès, Carmen i Borrell Crehuat, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Astúrias); Ediciones Trea S.L., 2002. Pàg. 6.

B) Proposta d'actuació:

1. Abans de l'emmagatzematge, cal valorar si hi ha documents que requereixen d'intervencions d'urgència, que han de ser exclosos de consulta o requereixin d'un Sistema especial de conservació.
2. El punt principal d'aquest bloc és la proposta dels sistemes de conservació i emmagatzematge; es fa un estudi dels materials de conservació disponibles, es presenten els criteris a seguir segons el diagnòstic establert i es presenten els sistemes de conservació escollits.
3. Finalment, es presenta un apartat de conservació preventiva on es descriuen les condicions bàsiques de conservació (ambientals i estructurals de l'edifici) i els possibles mètodes de reproducció i difusió dels documents.

Resoldre els problemes de conservació d'una gran quantitat de documents i, al mateix temps, satisfer les necessitats individuals de cadascun dels elements constitutius és molt complicat, pràcticament inabastable, precisament per la impossibilitat de separar els documents d'un mateix fons; el que es pretén, és aconseguir unes condicions de conservació i emmagatzematge estàndards per a tota la col·lecció, intentant ajustar-les el màxim possible a cada situació.

El registre de dades, és una eina que no només és vàlida per a aquest estudi, sinó que podrà ser emprada per a qualsevol col·lecció en un futur, podent modificar-lo i adaptar-lo a les característiques específiques de cada fons. Per acabar, la seva única funció no és la valoració de materials i el seu estat de conservació, sinó també registrar, classificar i deixar constància de tots els documents que formen part de la col·lecció en l'actualitat, dades fonamentals per ingressar els documents en un arxiu i/o institució.

EXAMEN I DIAGNÒSTIC DEL FONS; LA CREACIÓ D'UN REGISTRE DE DADES COM A EINA D'ESTUDI.

PRIMERA INSPECCIÓ DELS DOCUMENTS

El primer pas, és recollir el màxim de dades extrínseques sobre la col·lecció com l'origen de l'obra, la seva contextualització i procedència, a través del propietari, investigant fonts històriques o inspeccionant els mateixos documents. Aquestes dades, són les que composen l'apartat de "Context històric i actual dels documents". També s'inclouen aspectes bàsics d'identificació com la data, la tipologia documental, una descripció genèrica i les dimensions.

Aleshores, es continua amb un examen organolèptic, observant i analitzant la peça a nivell material, constructiu, etc., i el seu estat de conservació general. Una inspecció individual dels documents, ajuda a determinar les característiques físiques i els problemes estructurals que pugui presentar. Aquest primer examen o inspecció, es basa en l'ús dels sentits visual, tàtil i olfatiu, i es poden complementar amb una bona il·luminació.

La primera característica del suport que es pot intuir a simple vista, és la qualitat del paper i el sistema de fabricació. És fàcil diferenciar un paper de fabricació full a full, de cert gruix, amb marques d'aigua i verjurat, d'un paper setinat de fabricació contínua. De totes maneres, les dades obtingudes de la inspecció visual, són per a generar hipòtesis, més o menys segures, que s'acabaran de confirmar amb els tests o les anàlisis físico-químiques.

El mateix succeeix amb els elements gràfics; una primera inspecció permet identificar les diverses tècniques emprades: tintes manuscrites, sistemes d'impressió, tècniques seques, elements mecanografiats, segells, etc.

Referent als llibres, es poden determinar característiques bàsiques de l'enquadernació com el tipus de coberta, el llom, el sistema de retolat, el tipus de costura, presència d'element decoratius, les guardes, etc.

Les alteracions principals que s'han d'estudiar del suport són; taques, *foxing*, canvi cromàtic del paper, presència de microorganismes i insectes, ruptures, pèrdues i deformacions, etc.

En el cas dels llibres, cal determinar l'estat dels elements d'enquadernació (llom, tapa, el caixo, etc.) i de l'estructura interna del llibre (l'estat de les fulles, de la costura, les guardes, etc.,)

També és important determinar el grau de lectura dels documents segons alteracions que poden presentar els elements gràfics (pèrdues, dispersió de tintes, pal·lidesa, taques, etc.). Afecten també al grau de lectura, degradacions del suport com taques de *foxing* i el canvi cromàtic d'aquest.

Totes aquestes dades, seran primordials per a estructurar els camps que determinaran el registre de dades i seran el fonament per a realitzar el diagnòstic de la col·lecció i raonar el pla de conservació més adequat.

ARGUMENTACIÓ I EXPOSICIÓ DELS CAMPS DEL REGISTRE DE DADES

Com s'acaba d'esmentar, les dades obtingudes a partir d'una primera inspecció de la col·lecció, han servit per a estructurar i raonar els camps que han de completar el registre de dades. És important esmentar que, de la mateixa manera que l'examen organolèptic ha servit per establir els camps prioritaris que han de constar al registre, també han servit per a descartar altres alteracions o camps que no es consideren essencials.

L'objectiu és crear un registre de dades que s'adapti completament a les característiques i l'estat de conservació del fons; que permeti transferir la informació a l'entitat receptora i la preparació per l'ingrés a l'arxiu; que es pugi aplicar a altres col·leccions; que permeti extreure conclusions ràpides per la conservació del fons i, finalment, que estigui a disposició dels professionals, investigadors i usuaris. El registre es compon de quatre apartats general:

- Dades generals d'identificació dels documents.
- Dades generals dels sistemes d'enquadrernació.
- Estat de conservació dels documents.
- Estat de conservació de l'enquadrernació.

A partir d'aquest quatre pilars, es van desglossant en aspectes concrets que defineixen cadascun dels documents del fons a nivell material, tècnic i de conservació. A continuació es presenten cadascun dels blocs principals del registre amb els seus corresponents subapartats:

Dades generals d'identificació dels documents:

En aquest bloc, es descriuen les dades bàsiques que es creuen necessàries per a identificar cadascun dels documents a nivell individual i conèixer els seus materials constitutius. Aquestes dades, són bàsiques per a descriure qualsevol fons documental. A mesura que es va profunditzant, els apartats fan referència exclusiva a les característiques dels documents d'aquesta col·lecció, però no s'inclouen aspectes que sí podrien trobar-se en un altre fons documental. Es divideix en els següents punts:

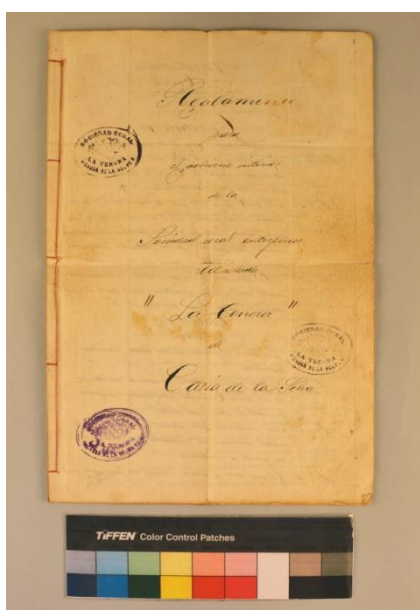
Tipologia de document: és important conèixer el format o tipus de document que tractem, ja que no és el mateix restaurar o emmagatzemar un llibre que una carta. A la col·lecció hi trobem els següents tipus documentals:

- Llibres
- Lligall
- Fulls solts
- Sobres.

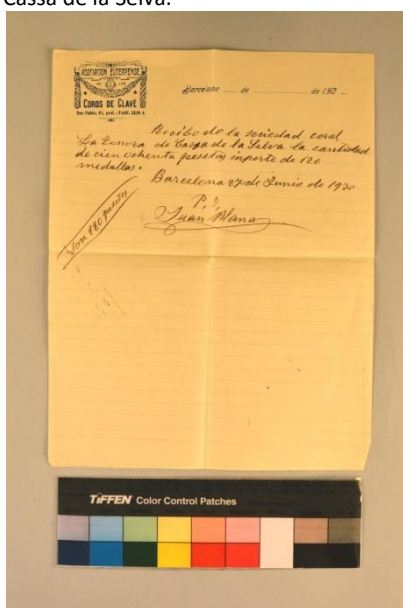
2015-2016



Imatge 1. DOC2_AT_LL_N_GA.jpg
Llibre d'Actes de la Societat Coral La Tenora,
Cassà de la Selva.



Imatge 2. DOC1_AT_LL_N_GA.jpg
Lligall; Reglament pel govern interior de la Societat coral
euterpense La Tenora de Cassà de la Selva.



Imatge 3. DOC163_AT_LL_N_GA.jpg
Carta de la Asociación Euterpense de los Coros de
Clavé, Barcelona 27 de juny de 1930. Dirigida a la
Societat Coral La Tenora de Cassà de la Selva pel
pagament de 120 medalles.



Imatge 4. DOC164_AT_LL_N_GA.jpg
Sobre de la carta de la Asociación Euterpense de los Coros de
Clavé (Doc163).

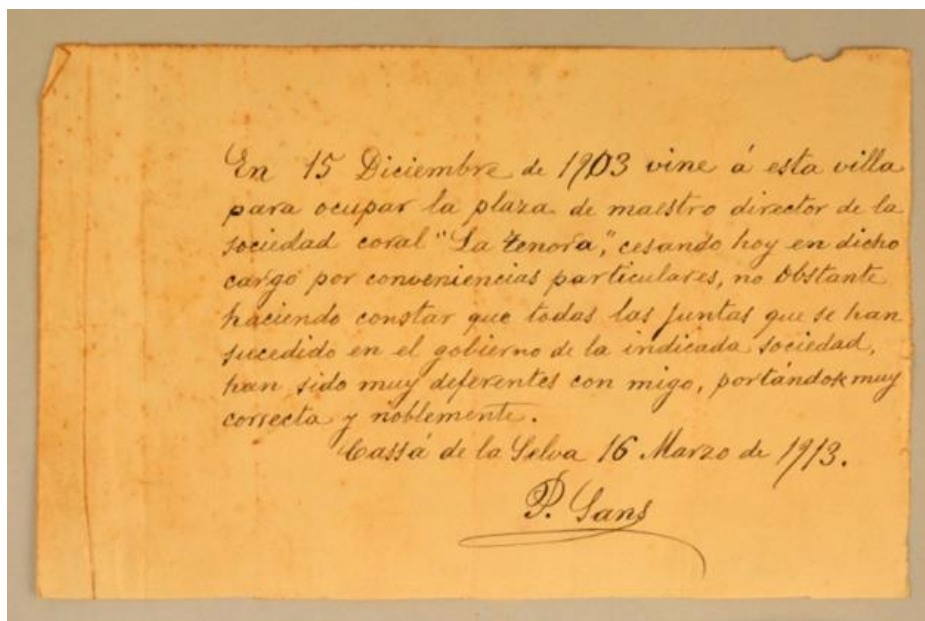
Títol/descripció: comprèn una descripció més o menys detallada del document amb el seu títol corresponent, si en té.

Tècnica: els elements gràfics d'un document, poden estar realitzats a partir d'una gran varietat de tècniques. A part del resultat estètic o artístic final, la tècnica d'aplicació de l'element sustentat, és determinant per a la durabilitat i conservació de l'element, ja que en dependrà el mode en què aquest quedi fixat al suport, i gran part de la seva estabilitat i permanència. En

2015-2016

general, la tècnica és decisiva pel grau de lectura final, ja que les alteracions també poden variar segons la tècnica. Les tècniques principals aplicades als documents són:

- *Manuscrita*: majoritàriament, inclou l'ús de tintes tradicionals (tintes de carbó, tintes marrons, tinta metal·loàcida, etc.) i també els instruments "nous" per a l'escriptura manuscrita –estilogràfica, bolígraf i retoladors- que usen tintes amb colorants sintètics a la seva composició.⁵



Imatge 5. DOC5_AT_LL_N_GA.jpg

Carta manuscrita de renúncia del mestra de la coral

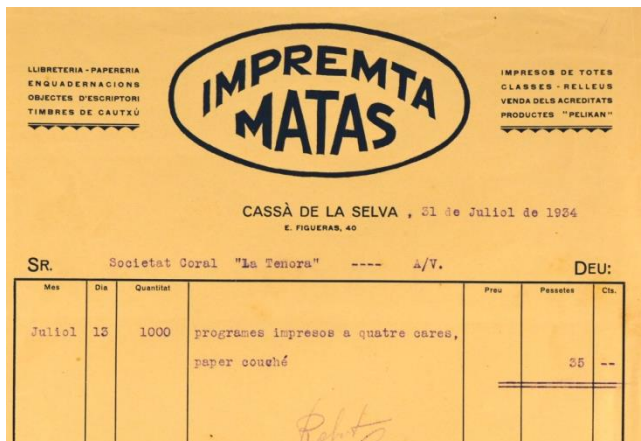
- *Impressió amb matriu de relleu*: les tècniques d'impressió, en termes generals, permeten el tiratge de múltiples exemplars a partir d'una matriu. Les majoritàries a la col·lecció són les tècniques en relleu o tipogràfiques, aquelles en què el relleu de la matriu transmet la tinta al suport. Dins aquest subgrup, també s'ha inclòs el sistema de mecanografiat i el segell tampó. Els elements mecanografiats, s'inclouen, concretament dins les tècniques d'impressió per impacte; el caràcter està format per un tipus sòlid, és a dir, una lletra en relleu gravada sobre una superfície dura, que és pressionada contra una cinta o pel·lícula entintada, deixant la marca del caràcter sobre el paper que rep la impressió⁶. El segell tampó, es basa en els principis de les matrius amb relleu, la superfície de la qual és entintada el moment abans de ser estampat sobre el

⁵ Tacón Clavaín, Javeier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos Editores S.L., 2011. Pàg. 109.

⁶ Universidad Nacional del Nordeste. *Determinación del orden de asentamiento de textos mecanografiados y escrituras manuscritas*. [PDF en línea] Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, Argentina, 2004. [Consulta:04/06/2016] Disponible a: <
<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2004/8-Exactas/E-012.pdf>>

2015-2016

paper. Per aquesta raó, s'inclouen dins del grup de sistemes d'impressió en relleu.



Imatge 6. DOC94_AT_LLN_detall.jpg

Rebut impremta Matas; elements tipogràfics i mecanografiats.



Imatge 7. DOC101_AT_LLN_detall segell.jpg

Rebut de drets d'execució Sociedad de Autores Españoles; detall del segell tampó

- *Impressió planogràfica o matriu plana:* són aquelles tècniques d'impressió en què la matriu no té relleu ni solcs, sinó que es transmet la tinta en pla – planogràfiques-. Pot incloure varies tècniques en pla (litografia, serigrafia, offset, etc.)

Data: l'any o data completa de creació del document, a part de ser un element d'identificació, aporta molta informació que es pot relacionar amb elements constitutius del suport o la composició bàsica dels elements sustentats.

Dimensions: de la mateixa manera que la data o la descripció, les dimensions són una dada essencial i única de cada document. A més, són indispensables per a poder determinar el format del sistema de conservació.

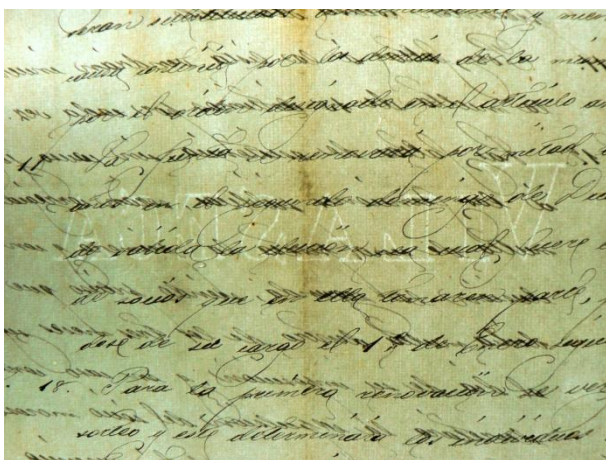
Materials constitutius: tota obra gràfica consta de dos elements fonamentals, el suport (pergamí, paper, etc.) i el sustentat (tintes manuscrites, tintes d'impressió, tintes seques, etc.). En aquest apartat es diferencien dos camps; el suport (es dona per entès que és paper) i els elements sustentats.

- *El suport:* la pròpia naturalesa del document i el procés de manufacturació estan estretament relacionats amb les degradacions que pot sofrir el paper, la seva permanència i la seva durabilitat. La tipologia i les característiques del paper són molt diverses, i estan directament relacionades amb la tecnologia de la indústria paperera del moment. Tot i això, se'n distingeixen dos *sistemes de fabricació diferenciats*:
 - Fabricació full a full (també coneguda com a artesana).
 - Fabricació contínua (inclou tot aquell paper que tingui un sistema que consti d'un factor industrialitzat o mecanitzat).

2015-2016

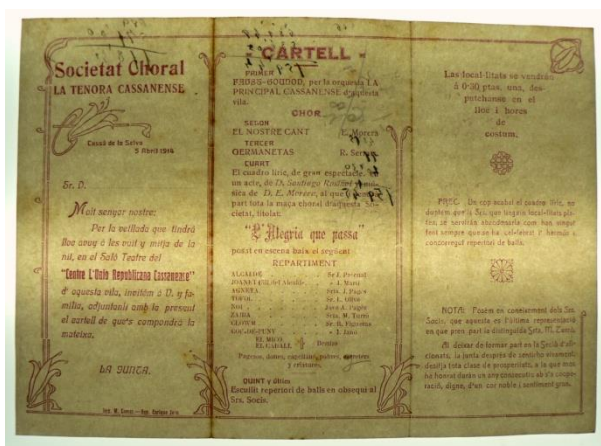
D'altra banda, és fonamental conèixer la naturalesa del material per a la seva conservació. La pasta del paper pot estar composta per gran varietat de fibres i la qualitat del paper depèn directament d'aquestes; en definitiva, el grau de lignina, és la principal causant de degradacions i serà decisiva per a la conservació del paper. Per això, s'estableixen tres classificacions:

- Pasta de draps (sense contingut de lignina).
- Pasta lignificada (alt contingut de lignina).
- Pasta poc lignificada o mig deslignificada (poc contingut de lignina, però no nul).



Imatge 8. DOC1_AT_LLT_detall.jpg

Reglament pel govern interior de la Societat coral "euterpense" La Tenora de Cassà de la Selva; paper de fabricació full a full amb marca d'aigua i verjurat, de pasta de draps.



Imatge 9. DOC9_AT_LLT_GA.jpg

Cartell de concert; paper de fabricació contínua de pasta mig deslignificada.

- *L'element sustentat*: l'element gràfic o sustentat, principalment aporta el valor artístic, històric o documental a l'obra. Al llarg del temps, s'han utilitzat gran varietats de pigments, aglutinants, dissolvents, etc., per a confeccionar els sustentats. Es considera que tot element sustentat, ha de tenir tres condicions bàsiques⁷: el seu color ha de ressaltar sobre el fons, ha de quedar ben fixat sobre el suport i ha de ser un producte estable i permanent. Aquestes condicions bàsiques, depenen en gran mesura del tipus de components de l'element i de les degradacions que poden presentar. També cal considerar, que l'estreta relació entre el suport i els elements sustentats, pot comportar una relació de causa-efecte entre les alteracions d'un element i altre (com en el cas de les tintes metal·loàcides, que poden afectar directament l'estabilitat del paper). Per aquest motiu, és molt important conèixer quins tipus d'elements formen part de cada document; d'aquests dependrà directament el grau de llegibilitat i poden

⁷ Bello Urgellès, Carmen i Borrell Creheu, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Astúrias); Edicions Trea S.L., 2002. Pàg. 17.

2015-2016

significar alteracions a l'estabilitat química del suport. És fonamental, per exemple, detectar les tintes metal·loàcides, degut al procés d'oxidació que desenvolupen amb el temps.

Finalment, es diferencia entre *element gràfic principal* i *element gràfic secundari*, pel fet que molts dels documents són de paper aprofitat o consten d'anotacions posteriors al text original; es considera com a element principal, aquell que aporta la informació més rellevant dins el context de la col·lecció. A partir d'aquí, es classifiquen les següents tipologies d'elements:

- *Tintes manuscrites*: tinta metal·loàcida i altres tintes (inclou la resta de tintes cal·ligràfiques tradicionals i modernes; tintes negres, marrons, etc.,) només s'especifica el color perquè el que es considera important és detectar les metal·loàcides, que poden afectar directament a l'estabilitat del document.



Imatge 10. DOC49_AT_ML_UV_tinta.bmp
Tinta manuscrita metal·loàcida. (60x)



Imatge 11. DOC163_AT_ML_tinta.bmp
Tinta manuscrita negra, probablement al carbó. (60x)

- *Tintes d'impressió*: inclou totes les tintes d'impressió amb matriu de relleu (tipogràfiques) o matriu plana, característiques pel seu mitjà gras, un dissolvent-aglutinant obtingut per cocció, desengreixat i purificació de l'oli de llinosa. Es caracteritzen per la seva estabilitat.

2015-2016



Imatge 12. DOC11_AT_ML_tinta.bmp
Tinta d'impressió d'un element tipogràfic. (60x)

- *Element mecanografiat*: les tintes mecanografiades, solen estar compostes per pigment i un vehicle gras, dipositades sobre un suport de cinta de tela o cinta de pel·lícula que transmet la tinta sobre el paper quan rep l'impacte del tipus en relleu.



Imatge 13. DOC80_AT_ML_tinta.bmp
Element mecanografiat. (60x)

- *Tinta de segell*: són un tipus de procés d'impressió "menor", que es realitza de forma manual amb segells de propietat o segells tampó. S'han utilitzat diversos tipus de tintes; tintes grasses d'assecat ràpid, tinta actínica de base aquosa i, el més comú actualment, colorants sintètics en medi aquós amb additius humectants i fixatius químics.⁸

⁸ Tacón Clavaín, Javeier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos Editores S.L., 2011. Pàg. 112.

2015-2016



Imatge 14. DOC1_AT_LLN_segell.jpg
Tinta de segell tampó.



Imatge 15.
DOC153_AT_ML_segell.bmp
Tinta de segell tampó. (60x)

- *Tècniques seques*: a diferència dels elements sustentats amb un vehicle líquid, les tècniques seques s'apliquen per fricció contra el suport, quedant les partícules del pigment que formen la grafia entre les fibres i a la superfície. Són molt més sensibles al freg i a la pèrdua de partícules. A la col·lecció trobem bàsicament llapis grafit i llapis de color, de naturalesa greixosa, químicament molt estables i més resistent al freg, l'erosió i l'aigua que altres tècniques seques com la pedra negra o el carbonet.



Imatge 16. DOC160_AT_ML_grafit.bmp
Tècnica seca amb llapis grafit. (200x)



Imatge 17. DOC160_AT_ML_llapis_color.bmp
Tècnica seca amb llapis de color. (60x)

Dades generals dels sistemes d'enquadernació:

Dins aquest camp, s'indiquen les dades indispensables per entendre i conèixer els elements que conformen les encuadernacions dels llibres i el lligall. Aquest camp, s'ha detallat bastant per raons de terminologia específica, que ajudaran a comprendre l'estat de conservació i les alteracions que puguin patir les encuadernacions⁹. Entorn al llibre i l'enquadernació, hi ha tota una terminologia específica referent al llibre que pot definir una zona concreta d'aquest o

⁹ Veure a "Annexos" Terminologia precisa del llibre i l'enquadernació.

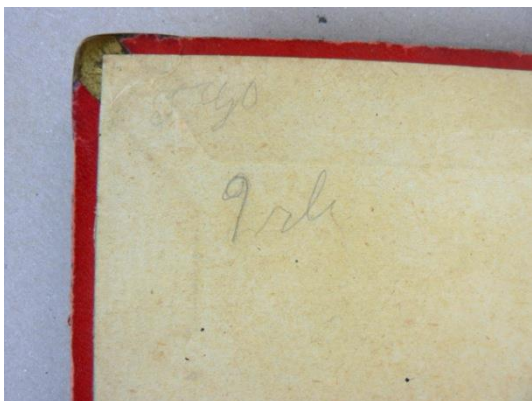
2015-2016

diversos elements que formen part de la seva construcció. En aquest apartat, s'indiquen les parts i els materials bàsics a l'hora de descriure amb propietat una enquadernació. Finalment, es pren com a definició d'enquadernació, qualsevol mètode utilitzat per unir fulls solts per un dels seus costats.

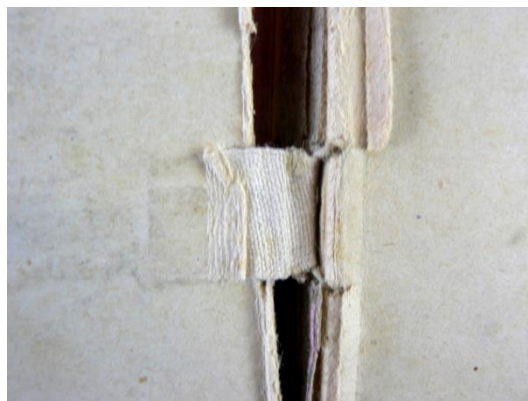
Materials i tècnica d'enquadernació:

Tapa/es: són els dos plans exteriors (anterior i posterior) que cobreixen el bloc de fulles. S'ha de tenir en compte:

- La rigidesa de la tapa (poden ser dures, semiflexibles o sense material de tapa),
- El material de tapa (fusta, cartró, etc.)
- Tipus d'unió al cos del llibre (sistema d'unió de les tapes al cos del llibre amb nervis, reforços, cartivanes, etc.)
- Tapa solta (les tapes i la coberta es construeixen a part i després són muntades quan el llibre ja està cosit) o tapa muntada (llibre i coberta es van fabricant paral·lelament i formen tota una unitat).



Imatge 18. DOC2_AT_LL_N_detall_tapa.jpg
Detall de la contratapa del llibre d'Actes; tapa dura de cartró muntada.

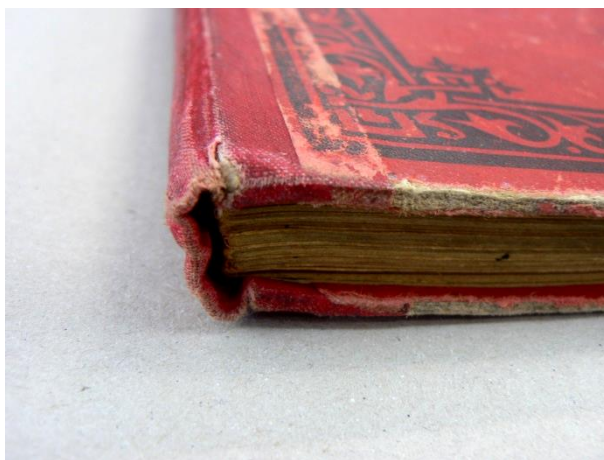


Imatge 19. DOC2_AT_LL_N_material_unio_tapa.jpg
Detall del material d'unió de l'enquadernació; reforços de tela units a les contratapes.

Llom; lateral per on es realitza la unió de les fulles. Pot ser:

- Llom unit; la coberta està enganxada en tota la superfície al llom.
- Llom lliure; quan no hi ha adhesió a la zona del llom.

2015-2016



Imatge 20. DOC2_AT_LL_N_detall_llom.jpg
Detall del llom lliure.

Coberta; els materials de coberta són la “vestiment” externa de l’enquadrernació. La coberta pot estar composta per una única peça de material o vàries;

- Llom: sol ser de pell, pergamí o tela.
- Plans: cobreixen la superfície de les tapes, poden ser de tela o paper.
- Puntetes: cobreixen les cantonades davanteres de les tapes, poden ser vistes o ocultes.



Imatge 21. DOC2_AT_LL_N_llom.jpg
Detall del llom de tela.



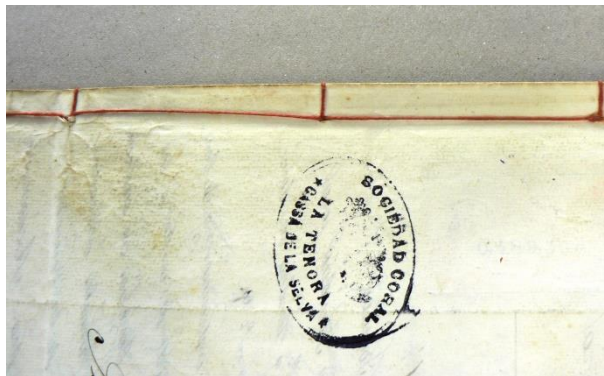
Imatge 22. DOC2_AT_LL_N_pla.jpg
Detall del pla de paper.



Imatge 23. DOC2_AT_LL_N_punta.jpg
Detall d'una punta metàl·lica vista.

2015-2016

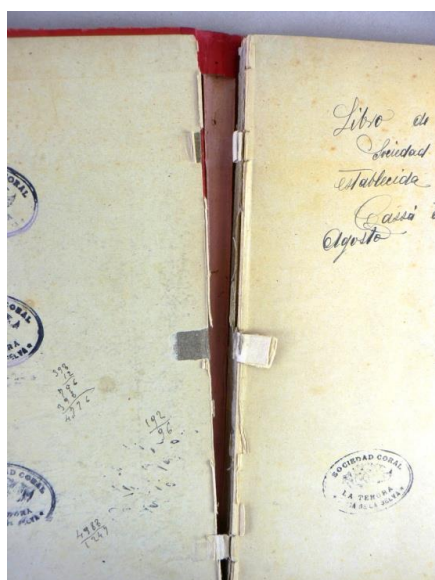
Costura; sistema amb què s'uneixen els quaderns entre sí, formant el cos del llibre. És l'operació fonamental en la construcció del llibre i es pot realitzar de moltes maneres. Cal saber el tipus de costura i el material amb què s'ha realitzat (fill, cordill, etc.).



Imatge 24. DOC1_AT_LL_N_costura.jpg
Detall de costura de cosit tipus japonès amb fil de color.

Capçada; serveix per a reforçar la unió dels quaderns entre sí als límits del llom i de la unió del cos del llibre amb les tapes. També pot tenir una funció purament estètica. N'hi ha de diversos tipus i materials.

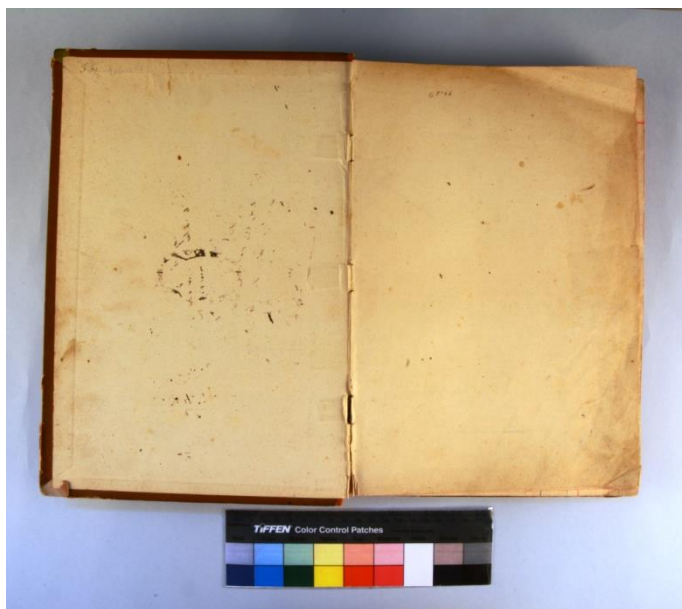
Reforç del llom; dona consistència a la unió dels quadernets i consolida la unió entre les tapes i el cos del llibre. Els més comuns són de tires de pergamí reutilitzat, tela o paper. S'indica el tipus i el material.



Imatge 25. DOC2_AT_LL_N_reforços_llom.jpg
Detall del material dels reforços del llom i, a la vegada, material d'unió; tires de tela

2015-2016

Guardes-fuls de respecte: els fuls de cortesia són les fulles en blanc que s'afegeixen al principi i al final del bloc de quaderns. I les guardes són les fulles de paper (o altres materials) que cobreixen la contratapa i el bloc de fuls. Pot ser que existeixin o que no. Si l'enquadernació consta de guardes, es pot identificar el sistema de muntatge.

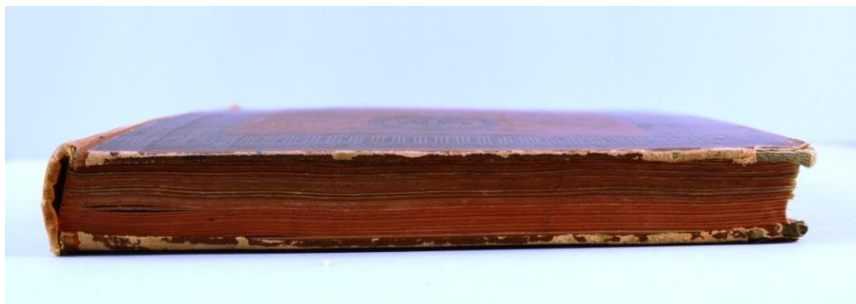


Imatge 26. DOC3_AT_LLN_guardes.jpg

Guarda enganxada a la contratapa

Elements decoratius i retolat de l'enquadernació: hi ha diverses tècniques per embellir les enquadernacions. Per a la identificació dels elements decoratius de les enquadernacions, s'han considerat les tècniques més habituals de decoració de volums d'ús comú. La decoració es plasma a les superfícies externes del llibre (coberta –tapa i llom-, guardes, talls i elements metàl·lics).

Decoració dels talls: pot ser que estigui decorats o no. Hi ha diverses tècniques que, a la vegada es poden combinar (tintes cal·ligràfiques, tintes pictòriques –pintats o jaspats-, daurat i cisellat).

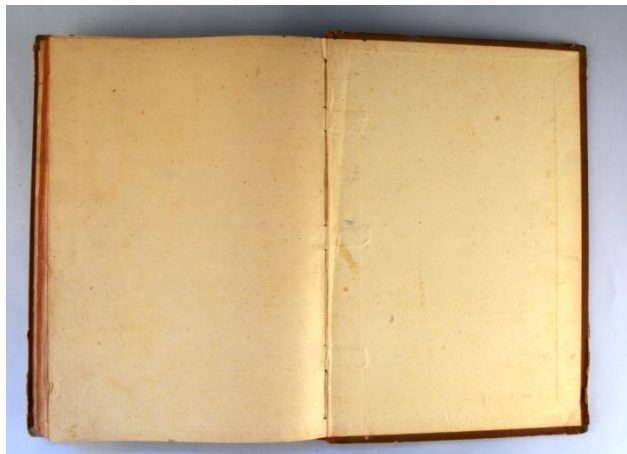


Imatge 27. DOC3_AT_LLN_detall_talls.jpg

Talls decorats; pintats de color vermell

2015-2016

Decoració de les guardes: poden anar decorades o no. La seva decoració es basa en els papers pintats, que poden usar-se també com a material de coberta (papers de pasta, paper daurat o florejat i paper pintat a l'aigua).



Imatge 28. DOC3_AT_LLN_decoracio_guardes.jpg
Guardes sense decoració.

Elements metàl·lics: presència de fermalls, cantoneres, escaires, florons...el seu disseny contribueix a la decoració del llibre.



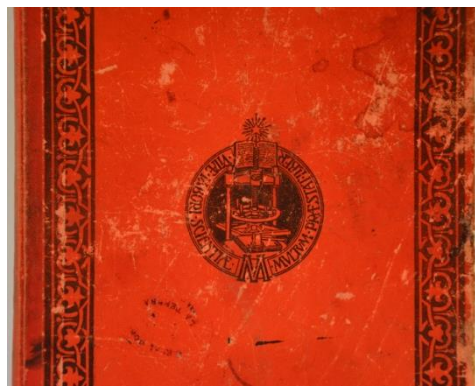
Imatge 29. DOC2_AT_LLN_punta.jpg
Detall de les puntes metàl·liques.

Decoració dels plans: la decoració dels plans és la decoració principal de la coberta en sí. Hi ha gran varietat de materials i tècniques per a la seva decoració (gofrat, daurat, cisellat, estampació de planxes gravades, pintat, mosaic, brodat, etc.).

2015-2016

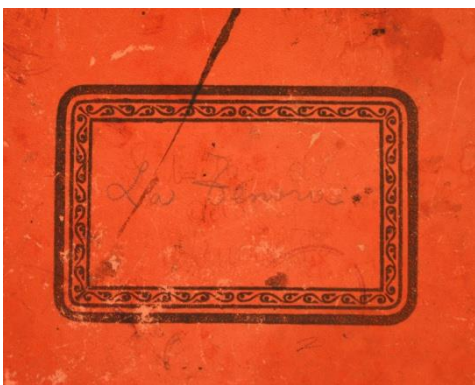


Imatge 30. DOC4_AT_LL_N_decoracio_pla.jpg
Paper jaspé imprès



Imatge 31. DOC2_AT_LL_N_decoracio_pla.jpg
Paper símil tela amb estampat

Retolat del llibre: tècnicament, s'entén com a retolat la ubicació al lloc de les dades relatives a la identificació del llibre –autor i títol-. També es considera la inscripció de la llegenda inscrita a la part davantera, amb les tècniques tradicionals de retolat. No es considera retolat l'adhesió d'una etiqueta adhesiva amb informació manuscrita ni les inscripcions realitzades sobre la coberta o lloc amb bolígraf, llapis grafit, etc.; aquests s'anomenaran *llegendes*.



Imatge 32. DOC2_AT_LL_N_llegenda.jpg
Llegenda inscrita amb llapis grafit directament sobre la tapa.



Imatge 33. DOC4_AT_LL_N_llegenda.jpg
Llegenda manuscrita amb tinta a la ploma sobre una etiqueta adherida a la tapa.

Decoració del lloc: la decoració del lloc també és una part important de la decoració de les encuadernacions, ja que és la part de la coberta que queda a la vista i on, normalment, hi consta el retolat. Les tècniques són similars a les dels plans.



Imatge 34. DOC2_AT_LL_N_llomera.jpg
Llomera de tela pintada de vermell

2015-2016

Elements afegits: es consideren elements afegits tots aquelles materials incorporats que no són originals del procés de construcció de l'enquadració (etiquetes adhesives, segells, marques, inscripcions, etc.).



Imatge 35. DOC3_AT_LLN_etiqueta.jpg

Etiqueta adherida amb cola a la tapa; segurament hi havia d'anar inscrita la llegenda.

Estat de conservació dels documents:

La raó de ser dels llibres i documents, és la transmissió i difusió al temps de la informació que contenen, per això és necessària la permanència física de l'objecte, del seu suport i de la seva grafia. Però tot allò tangible no és permanent. La primera condició en contra de la permanència dels llibres i documents, és la seva pròpia constitució; basada en productes d'origen orgànic i, degut a la seva naturalesa, pateix una descomposició química i un procés de biodeterioració. En segon lloc, transmetre la informació implica un ús i, per tant, un desgast; la intervenció humana, per l'ús, activitats inadequades i actes vandàlics, ha aconseguit accelerar progressivament aquest lent procés.¹⁰

En aquest apartat del registre, s'abordarà una classificació de les causes que han anat provocant la degradació de la col·lecció documental. Es partirà del deteriorament químic o estabilitat química i de la biodeterioració (atac biòtic), que componen l'envelliment propi, com a materials de naturalesa orgànica. Es seguirà amb el desgast físic o resistència mecànica, majoritàriament derivada de la intervenció humana; ús, manipulació inadequada, mal emmagatzematge, etc. Evidentment, totes aquestes degradacions, no afecten només al suport, sinó que influeixen directament en l'estat de conservació dels elements sustentats i viceversa. Per aquesta raó, s'ha afegit un camp dedicat al grau de lectura, ja que aquest també és un factor decisiu per a la determinació de l'estat de conservació.

L'estat de conservació, és un dels camps més significatius del registre i, a la vegada, complexa, ja que aportarà les dades definitives per a assolir els criteris del sistema d'emmagatzematge,

¹⁰ Tacón Clavain, Javier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos, editores, S.L., 2011. Pàg. 149.

incloent les normes de manipulació, la seva situació dins l'arxiu, etc. D'altra banda, és determinant per decidir si un document podrà estar a disposició de consulta o no, ja que si el seu estat de conservació és dolent, es posaria en risc la seva integritat. D'altra banda, contribuirà a decidir si algun dels documents requereix d'una intervenció d'urgència abans de ser emmagatzemat, i quina seria la millor opció per a difondre'n la informació si quedés exclòs de consulta (reproducció digital, microfilmació, etc.).

Posteriorment, es presentarà un apartat similar però amb l'estat de conservació dels sistemes d'enquadrernació: ambdós apartats es diferencien en què, al present apartat, es valoren les degradacions que afecten a tots els fulls solts i als fulls que conformen el cos interior dels llibres, on hi ha el contingut informatiu; l'apartat següent sobre la conservació de l'enquadrernació -com ja s'argumentarà-, es determina solament l'estat de l'enquadrernació, valorada com a un element independent (evidentment, en relació al cos del llibre).

Finalment, la deterioració d'un objecte, suposa la pèrdua gradual dels seus atributs funcionals i la modificació de la seva aparença. En abordar una classificació de les causes de deterioració, tradicionalment s'ha diferenciat entre les que s'ocasionen a l'interior del propi objecte -causes inherents o intrínseques-, i per altra banda, les causes externes al bé a conservar, procedents del medi ambient i de les circumstàncies exteriors. Però cal tenir en compte que, les causes que condueixen al deteriorament dels objectes en arxius o biblioteques, no actuen independentment, sinó que formen un sistema complex, en el qual les modificacions d'uns factors, influiran a la resta de causes. Per tant, tots els agents presentats, afectaran de forma sistemàtica al deteriorament dels documents i serà, a partir d'una valoració global de tots aquests factors, que s'haurà de deduir i establir el grau de conservació final de cada document.

Grau d'estabilitat química: Tots els materials orgànics, com el paper, tendeixen a patir canvis químics en entrar en contacte amb altres elements de la naturalesa. Aquest principi, es troba implícit en la seva naturalesa a mercè del cicle de carboni; segons aquesta llei, el procés, en el cas del paper, desembocaria en la seva descomposició en carbó, CO₂ i aigua¹¹. El mecanisme d'envelliment, implica nombroses interaccions amb substàncies, tant procedents de la pròpia naturalesa del document o procés de manufacturació, com de l'entorn; en definitiva, la permanència del paper depèn de la resistència química dels seus components i de la influència de factors externs. Els canvis produïts per l'envelliment, afecten a l'estructura química del material canviant la seva aparença i característiques físico-mecàniques. Les principals reaccions responsables de l'envelliment dels suports són la hidròlisi, l'oxidació i la reticulació.

La hidròlisi (àcida o alcalina), afecta a la unió dels enllaços que formen les cadenes polimèriques, produint la ruptura d'aquests enllaços i provocant la formació de cadenes més curtes, que disminueixen la resistència mecànica del suport. Aquesta, pot ser derivada per les característiques pròpies del paper i originada per moltes altres causes. Per aquesta raó, és necessari conèixer el pH del paper. L'oxidació, produeix una pèrdua d'hidrogen en la

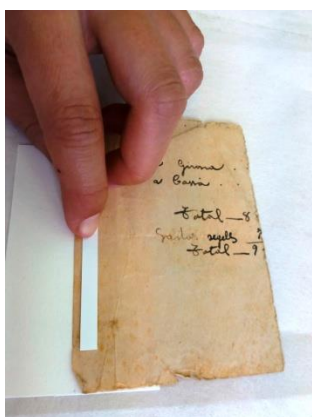
¹¹ Tacón Clavain, Javier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos, Editores, S.L., 2011. Pàg. 153.

composició dels materials, originant canvis en l'aparença cromàtica, el contingut d'humitat en l'equilibri i influenciant en reaccions posteriors. L'oxidació de la cel·lulosa, és catalitzada per la presència de traces metàl·liques com el ferro, coure o manganès, presents des de la fabricació del paper i els seus òxids i hidròxids que catalitzen la hidròlisi de la cel·lulosa. En aquest cas, també és important tenir en compte la presència de tintes ferrogàliques, ja que és l'únic factor que podem detectar directament. Finalment, la reticulació també es produeix als suports cel·lulòsics; els ponts d'hidrogen intermoleculars debilitats, són substituïts per enllaços més forts, influint en les característiques físiques del paper, disminuint la flexibilitat i per tant, incrementant la fragilitat i la pèrdua d'higroscopicitat del paper. De totes maneres, després de la primera inspecció dels documents, no s'ha observat cap indicatiu de reticulació.

- *pH*: el potencial d'hidrogen o pH és l'indicador del grau d'acidesa o alcalinitat d'una dissolució aquosa. L'índex s'expressa, amb un número del 0 al 14, aquesta condició, essent el 7 el punt neutre, de 0 a 7 els valors àcids i de 7 a 14 els valors alcalins. El deteriorament químic dels suports, comporta la producció de compostos o subproductes de degradació de naturalesa àcida. Tant aquests, com els introduïts durant la fabricació, com els encolats àcids, o els absorbits pel medi, pol·lució, etc., intervenen en la degradació de les cadenes polimèriques, com la cel·lulosa o el col·lagen, provocant la ruptura dels enllaços per hidròlisi àcida¹². Per tant, mitjançant la mesura de l'índex de pH, tindrem informació sobre el grau de deteriorament químic del suport. Val a dir que, en aquest sentit, molts papers són de naturalesa lleugerament àcida (pH de 5-6); altres suports, per raons de la seva fabricació, poden ser lleugerament alcalins, com alguns tipus de paper de draps, per la presència de carbonat de calç com a producte de la seva elaboració. S'ha de tenir en compte que, la informació obtinguda de la mesura del pH és relativa; primer perquè als sistemes d'anàlisi sense extracció de mostres, hi influeixen factors que no permeten una determinació totalment fiable i, d'altra banda, perquè una o varies mesures puntuals no poden aportar un diagnòstic general de l'objecte. De totes maneres, la mesura del pH és l'únic indicador accessible pel diagnòstic de l'estat químic dels suports.

¹² Tacón Claváin. *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid; Ollero y Ramos Editores S.L., 2009. Pàg. 26-27.

2015-2016



Imatge 36.
DOC132_procés_mesura_ph.jpg
Mesura del pH d'un document amb tires
indicadores.



Imatge 37. DOC132_resultat_mesura_ph.jpg
La tira indicadora mostra un pH aproximat de 5.

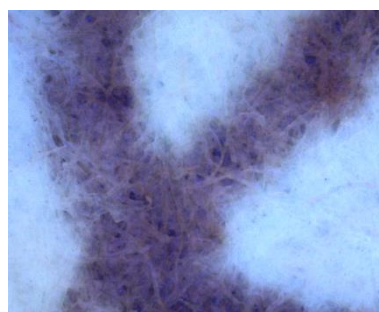
- *Tintes en procés de corrosió*: un dels majors problemes de deteriorament químic en materials d'arxiu i biblioteques, és la carbonització del paper causada per les tintes metal·loàcides. Evidentment, la forma de fabricació de la tinta determina la intensitat d'aquest procés destructor. Els ingredients bàsics de les tintes metal·loàcides són, el vidriol (caparrós) –sulfat de ferro II- i l'extracte de nou d'agalles, a més a més d'aigua i adhesius aglutinants. La corrosió, es deu a l'activitat de degradació combinada de l'àcid sulfúric i els ions ferrosos (Fe II) presents a la tinta. L'àcid catalitza la hidròlisi dels suports mentre els ions de ferro catalitzen l'oxidació¹³. La presència d'una aurèola marronosa al voltant de la grafia i cap al revers de l'obra, pot ser un indicador d'un estat ja avançat de corrosió, però s'hauran de realitzar proves per a comprovar el potencial de degradació de la tinta, sobretot en les primeres etapes, ja que no mostren indicis tan clars de corrosió. El mètode que s'usarà per a comprovar aquesta activitat corrosiva latent o verificar la presència de tintes a base de ferro, es basa en indicadors químics de ions ferrosos -Fe II-, en forma de tires que indiquen, mitjançant canvis de color, la presència d'aquests ions responsables de la catalització química.

¹³ Tacón Clavain, Javier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos, editores, S.L., 2011. Pàg. 163

2015-2016



Imatge 38. DOC51_AT_ML_tinta.bmp
Detall de tinta metal·loàcida; amb el temps es torna de color marronós i s'aprecia una lleugera aurèola al voltant del traç. (60x)



Imatge 39. DOC6_AT_ML_UV_calc_tinta.bmp
Detall del calc de la tinta metal·loàcida al revers del suport. (200x)

Grau de resistència mecànica¹⁴: un cop vistes les causes que poden afectar l'estabilitat química dels documents, en aquest apartat ens centrem, bàsicament, en el deteriorament físic dels materials degut, per una part, a la mà de l'home però també relacionat amb moltes altres causes. La resistència mecànica dels suports està estretament relacionada amb altres factors com l'estabilitat química, l'atac biòtic, l'entorn ambiental, etc., que repercuteixen directament al grau d'alteracions mecàniques ja que, segurament, seran més greus si el suport ja es troba afectat per les causes anteriorment dites. Per aquesta raó, es farà esment a possibles relacions amb altres factors de degradació, com les pèrdues, que poden ser produïdes per insectes o per la manipulació de l'home.

Els objectes documentals, són artefactes concebuts per a oferir un ús durant el seu transcurs, pel qual pateixen un desgast; l'extracció i col·locació repetida de llibres o documents en una prestatgeria, l'obertura constant d'un llibre, documents plegats de format mitjanament gran pel seu emmagatzematge – que a mesura que es plega i desplega pot acabar amb trencament de fibres-, deformacions, etc. En aquest camp doncs, consten les alteracions que presenten majoritàriament tots els documents de la col·lecció degudes, principalment, a causes directes de manipulació i consulta. En aquest sentit, es podria dir que qualsevol moviment associat a l'ús dels documents ocasiona el seu desgast; tot i això, no és menys cert que, el tipus de manipulació i de sistema d'emmagatzematge, entre altres, determina en gran mesura el grau de deteriorament mecànic de l'objecte. És per aquest motiu, que també és important indicar en quin grau afecta la degradació a l'objecte.

- *Pèrdues (en %)*: s'entén com a pèrdua de suport, el dany o procés de disminució que comporta el perjudici de la forma inicial del material del document. Cal diferenciar, entre aquelles pèrdues provocades per la suma de forats continus derivades de l'atac d'insectes (galeries) i de les pèrdues

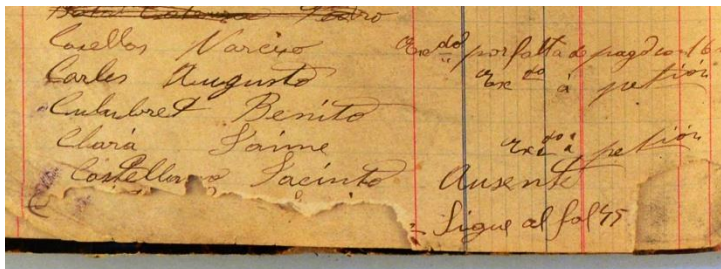
¹⁴ Part de les definicions inicials de les degradacions presentades en aquest apartat són del glossari d'alteracions de la següent bibliografia: Bello Urgellès, Carmen i Borrel Crehuet, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Asturias); Ediciones Trea S.L., 2002. Pàg.68-70.

2015-2016

provocades per la manipulació o altres causes físiques externes. Moltes vegades, també poden ser fruit de l'agreuiment d'altres alteracions mecàniques, com estrips o erosions que amb el temps han acabat derivant en pèrdues del suport. D'altra banda, també és important assenyalar el tant per cert de pèrdua que afecta el suport, ja que no serà de la mateixa gravetat una pèrdua petita en una vora del document, que una pèrdua del 30% al centre del suport, que pot posar en risc la seva estabilitat.



Imatge 40. DOC5_AT_LLN_perdua_galeria.jpg
Detall d'una pèrdua de suport provocada per l'atac d'insectes.

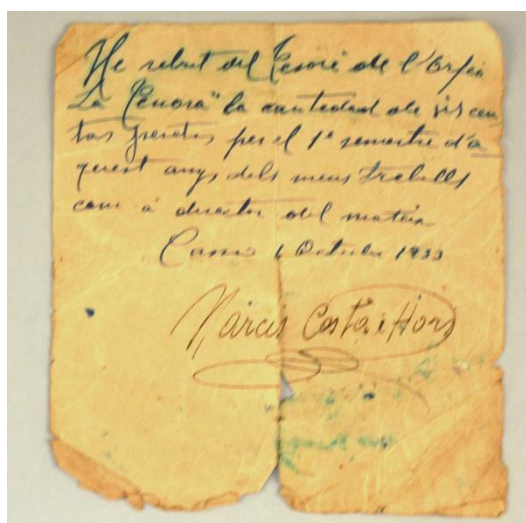


Imatge 41. DOC4_AT_LLN_perdues.jpg
Detall de les pèrdues d'una pàgina del llibre de Registre, provocades per l'acció de l'home.

- **Estrips (trencaments de fibres):** els estrips són ruptures de diverses dimensions, que separen el suport d'un document. Els marges de l'estrip, deixen al descobert les fibres del material, formant una rebava, que permet una correcta unió mitjançant processos de restauració. De la mateixa manera que les pèrdues, la localització dels estrips i la seva extensió, determinaran la gravetat d'aquests i el risc que comportin per a l'estabilitat mecànica del suport. Molts documents o fulles de llibres, presenten petits estrips a les vores deguts a la manipulació o al frec de la zona perimetral durant el seu emmagatzematge, i és un factor bastant comú i "normal" que es pot donar amb el temps. Contràriament, un estrip de grans dimensions, el més probable és que sigui produït per una manipulació inadequada o, directament, fruit d'una acció intencionada.



Imatge 42. DOC1_AT_LLN_estrips.jpg
Estrips puntuals a les vores de la fulla.



Imatge 43. DOC133_AT_LLN_estrips.jpg
Estrips puntuals a les vores i un de general que s'estén

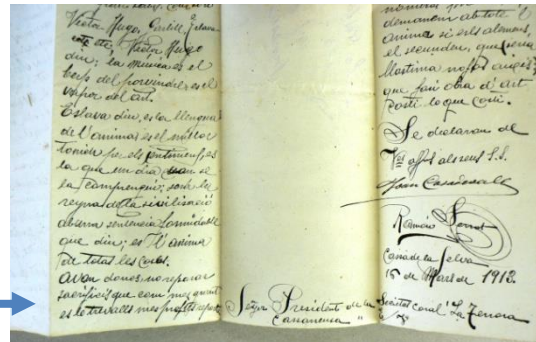
2015-2016

fins la meitat del document.

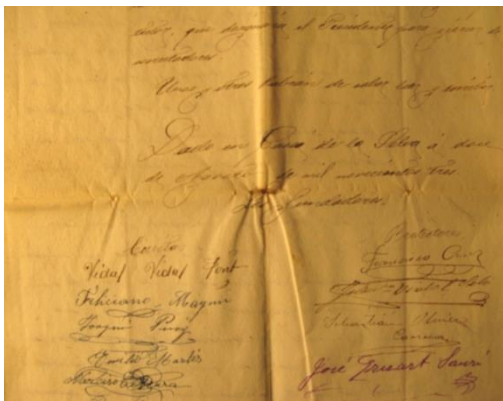
- **Deformacions (arrugues, plecs, sécs,...):** les deformacions més habituals en documents són les arrugues, els plecs, el plegat del full i els sécs que poden quedar d'aquest últim i dels plecs. La diferència entre plegat i plec, és que un plegat es dona quan es realitzen diverses superposicions de forma regular i voluntària per a reduir les dimensions del document i poder guardar-lo amb més comoditat; el plec, és la superfície que deixa d'estar estesa perquè s'ha superposat en alguna part o en la seva totalitat, també pot estar ocasionat voluntàriament. Ambdues deformacions, produeixen sécs irreversibles al paper que el fan localitzadament més fràgil. Finalment, les arrugues són una desigualtat defectuosa, que altera la superfície llisa del suport per causes mecàniques de poca intensitat. Per a saber el grau de gravetat mecànica de les deformacions, s'indica si aquestes han provocat erosió de fibres al suport, ja que significaria un debilitament important del paper en aquella zona.



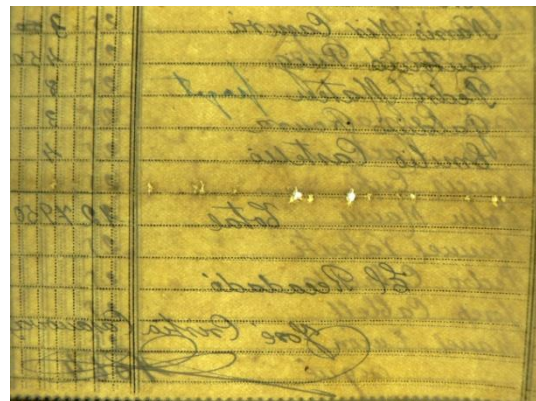
Imatge 44. DOC6_AT_LLN_plegat.jpg
Carta de la Junta que ha estat guardada plegada durant anys



Imatge 45. DOC6_AT_LLN_secs_plegat.jpg
El fet que la carta estigués tant de temps plegada ha format sécs irreversibles.



Imatge 46. DOC1_AT_LLRR_arrugues.jpg
Arrugues i sécs derivats de l'emmagatzematge i la manipulació del document; a la part central han derivat en perforacions.



Imatge 47. DOC14_AT_LLT_erosio_fibres.jpg
Detall d'un séc amb llum transmesa que ha derivat en l'erosió de les fibres en aquella zona i petites pèrdues.

2015-2016

Grau de lectura¹⁵: els elements gràfics o sustentats, són la representació gràfica del caràcter metafísic de les idees i pensaments que es volen plasmar sobre el document; per tant, són el vertader significat artístic, documental o històric de l'obra gràfica. Sense l'element gràfic, el document perd el valor original pel qual fou creat i, per aquesta raó, és fonamental un mínim grau de lectura, per assegurar una correcta comprensió i difusió de la informació que ha de transmetre l'obra. Per a representar els signes o grafia que componen el missatge de l'objecte gràfic, s'usa l'addició al suport d'un element aliè a ell, que coneixem com a element sustentat. Els elements sustentats, poden estar realitzats amb una gran varietat de tècniques i materials; llapis grafit, tintes, sistemes d'impressió, etc. Tots aquest materials i tècniques, poden tenir alteracions molt diverses, moltes vegades, fortament relacionades amb els seus components o tècnica d'aplicació. Per a poder valorar a mode general el grau de lectura dels documents, és a dir, l'estat de conservació dels seus elements sustentats, s'han escollit una sèrie d'alteracions genèriques que presenten els elements de la col·lecció. Finalment, no només les alteracions pròpies dels elements gràfics afecten el grau de lectura, sinó que hi ha altres factors involucrats propis de la degradació del suport, com el canvi cromàtic d'aquest o la presència de *foxing*, o elements externs com les taques.

- *Dispersió de l'element gràfic*: es dona quan els elements sustentats s'escampen pel suport i sobrepassen els límits marcats pel traç o l'àrea que correspon. Es pot produir per varies causes; per dissolució aquosa, despreniment o pèrdua d'adhesiu, etc. També hi ha tintes que tenen tendència a dispersar-se entre les fibres del paper un cop aplicades sobre el suport (tintes mecanografiades, segells tampó, etc.). Com a dispersió, també es pot considerar l'espargiment de les "tintes seques" sobre el suport degut a la fricció, ja que les seves partícules es troben entre les fibres i la superfície del suport, i és fàcil que s'escampin per fregament.

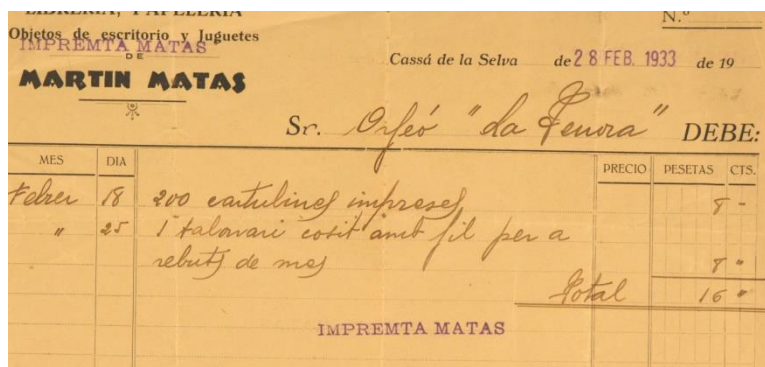


Imatge 48. DOC84_AT_LLN_dispersio_tinta.jpg
Dispersió de l'element gràfic, segurament deguda al contacte amb algun líquid.

¹⁵ Moltes de les definicions inicials de les alteracions que afecten al Grau de lectura, s'han extret del glossari d'alteracions de la següent bibliografia: Bello Urgellès, Carmen i Borrel Crehuet, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Asturias); Ediciones Trea, S.L., 2002. Pàg. 70-73

2015-2016

- *Pal·lidesa de l'element gràfic*: visualment, es pot descriure com la pèrdua d'intensitat de la tonalitat original dels colors o tintes, o per pèrdua de partícules de material (tècniques seques). Pot ser produïda generalment per l'acció de la llum, un excés d'humitat (aigua) o l'envelliment dels colorants. És molt freqüent, en les tintes metal·loàcides, que solen perdre la fase de pigment negre aglutinat sobre la superfície (fase sòlida), que pot ser vulnerable a ser esborrada per fregament o mullat, mentre que la fase fluida penetra entre les fibres del suport, creant la fracció permanent.¹⁶

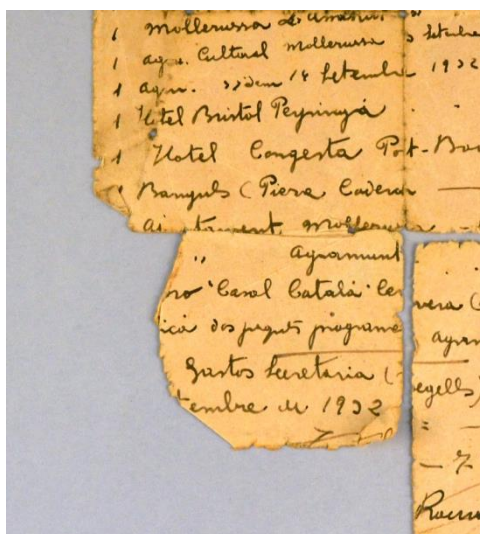


Imatge 49. DOC87_AT_LL_N_pal·lidesa_tintes.jpg
Pal·lidesa parcial de les tintes metal·loàcides.

- *Pèrdues de material gràfic*: com a pèrdues de material gràfic, s'entén tant aquelles pèrdues de suport que afecten també als elements gràfics i, per tant, suposen la pèrdua de part de la informació; com totes aquelles degradacions pròpies dels elements sustentats que impliquen la pèrdua progressiva de part de massa o capa de sustentat, per causes mecàniques produïdes per l'ús o la manipulació, com el desgast o l'abrasió, i pèrdues d'elements per falta d'adhesió –manca d'unió entre l'element sustentat i el suport degut a la pèrdua o envelliment de l'aglutinant o altres causes-, que poden suposar la formació de clivellats, fissures i descamació.

¹⁶ Tacón Clavain, Javier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos, editores, S.L., 2011. Pàg. 107

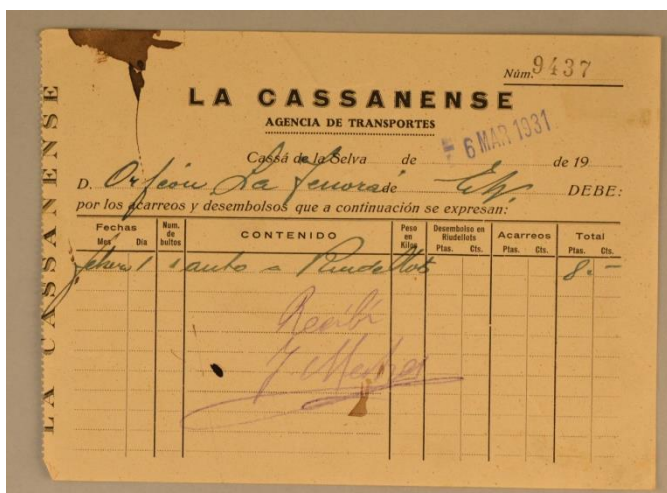
2015-2016



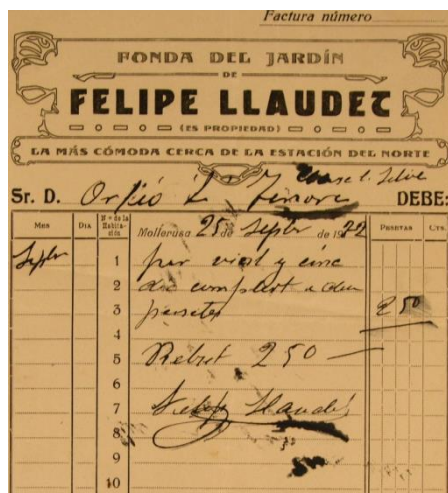
Imatge 50. DOC132_AT_LLN_perdua_elements_grafics.jpg
Pèrdua de suport i d'elements gràfics.

- **Taques:** les taques poden ser de naturalesa molt diversa, i poden ser conseqüència d'una acció de manipulació i ús, derivades d'un element incorporat, o ser el subproducte d'una alteració pròpia del suport, com l'oxidació de la cel·lulosa, o dels propis elements sustentats. Entre les diverses taques que ens podem trobar, hi ha les produïdes per substàncies residuals de veles, com la cera, taques d'humitat, taques greixoses, ditades, taques de tinta, de brutícia, etc. Cal anar amb molta cura si es detecten taques de floridura, ja que seran indicadors de microorganismes, fet que suposaria l'aïllament immediat d'aquest document i una intervenció d'urgència. En aquest grup també s'inclourien, com s'ha dit, les taques productes de l'acidesa, oxidació, i altres alteracions derivades del suport, com serien el canvi cromàtic general del paper i el *foxing*. Tot i això, s'han classificat aquestes dos tipologies com a categories independents ja que, posteriorment, serviran per identificar possibles relacions amb l'estat de conservació del suport, el pH, etc. Finalment, les taques, generalment, suposen una problemàtica de lectura quan es troben esteses per a tota la superfície, i no tant quan es troben de forma localitzada.

2015-2016



Imatge 51. DOC117_AT_LLN_taques.jpg
Taqes puntuals de tinta.



Imatge 52. DOC122_AT_LLN_taques.jpg
Taqes generals de tinta.

- *Canvi cromàtic del paper:* el canvi cromàtic del paper pot incloure esgrogueïment –quan el paper adquireix un color groc a causa, generalment, de l'acció de la llum o per contacte amb papers o materials de pH àcid-; canvi de tonalitat del suport per alteració d'efectes cromàtics per causes internes (lignina o acidesa), contacte amb materials de pH àcid, pol·lució o efectes de la llum; descoloració o pal·lidesa del paper per acció de la llum (normalment), etc. Moltes vegades, el grau de canvi cromàtic del paper va relacionat amb causes intrínseques de degradació i envelliment del propi suport .



Imatge 53. DOC143_AT_LLN_canvi_cromatic_suport.jpg
Canvi cromàtic del suport elevat; pot ser degut, segurament, al propi envelliment i acidesa del paper.

- *Foxing:* també seria un canvi cromàtic del paper però que es manifesta en forma de múltiples taques de color marró. Hi ha teories que diuen que és un microorganisme, els àcids orgànics del qual reaccionen químicament amb les impureses d'origen metàl·lic del paper, donant lloc a un procés d'oxidació. Encara ara, hi ha molts dubtes sobre l'origen real del foxing, altres variants

2015-2016

diuen que pot ser una varietat del fong *Aspergillus* que es desenvolupa en zones olioses. Es pot constatar a simple vista que, les taques de *foxing* presenten un nucli més obscur i brillant, com d'òxid, que apareix amb més freqüència en documents amb índexs elevats d'acidesa o en obra emmarcada i en contacte directe amb la fusta o materials àcids¹⁷, per aquesta raó es determina com a una àrea independent dins del registre de dades. És molt difícil d'eliminar (quasi impossible). Cal especificar si és estès per a tota la superfície o puntual, que afecta a poques zones.



Imatge 54. DOC165_AT_LLT_foxing.jpg

Amb la llum transmesa s'aprecien bé les múltiples taques de *foxing* del suport.

Atac biòtic: els factors biològic constitueixen un problema molt seriós en arxius, biblioteques, museus i, en definitiva, sobre el material documental o gràfic. Són agents molt danyosos que es desenvolupen en ambients propicis, especialment amb altes humitats relatives i temperatures. Dins d'aquest grup, s'han de considerar els rosegadors, insectes, microorganismes (bactèries i fongs) i, a vegades, plantes inferiors. L'acció d'aquests enemics, provoca alteracions químiques, mecàniques i cromàtiques al suport¹⁸. Concretament, s'ha descartat la presència de rosegadors i plantes inferiors a la col·lecció, ja que mitjançant la inspecció inicial de la documentació no s'han trobat indicis d'aquest tipus d'atac. S'inclouen doncs, la possible presència de microorganismes i insectes, més comuns en obres gràfiques. En cas de detectar possibles indicis d'atac de microorganismes o insectes actius, s'han de dur a terme les precaucions adequades.

- *Microorganismes:* són microorganismes molt petits, la majoria de dimensions microscòpiques. Normalment, es diferencia dins aquest grup entre bactèries i fongs, tot i que també s'hi inclouen alguns microorganismes del regne vegetal o virus. En general, els microorganismes, es troben difosos en tots els ambients i ecosistemes. La seva gran capacitat d'adaptació a les condicions ambientals al qual habiten, els permet exercir la seva activitat contaminant, fins i tot en

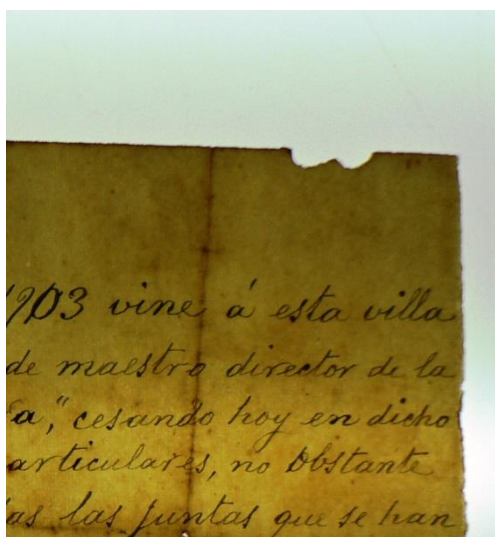
¹⁷ Bello Urgellès, Carmen i Borrel Crehuat, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Asturias); Ediciones Trea, S.L., 2002. Pàg.45

¹⁸ Vaillant Callol, Milagros i Valentín Rodrigo, Nieves. *Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro*. Madrid; Ministerio de Educación y Cultura, 1996. Pàg. 65.

2015-2016

condicions ambientals extremes. L'activitat dels microorganismes sobre els llibres, documents i objectes de valor cultural en general, té un doble efecte negatiu; per una part, ataquen a les substàncies que els serveixen d'aliment, consumint les fonts carbonatades de la cel·lulosa constituent del paper, clorurs, sals, adhesius, etc., i obtenen els nutrients necessaris pel seu desenvolupament i, en conseqüència, excreten productes tals com àcids orgànics i pigments, que dipositats sobre els suports, provoquen el deteriorament dels mateixos; d'altra banda, la seva presència, pot provocar malalties a l'home que està en contacte amb aquests materials contaminats, depenent del seu grau de patogenicitat¹⁹. Per aquesta raó, és molt important prendre les mesures necessàries tant de protecció individual, com d'aïllament dels documents contaminats del contacte amb qualsevol altre bé.

- *Insectes*: hi ha nombroses espècies d'insectes que causen danys al paper i altres materials d'arxiu, entre les quals s'han descrit unes 70 espècies, pertinents a varies famílies i ordres. Aquests agents ocasionen danys, fonamentalment de tipus físico-mecànics i alteracions cromàtiques als suports. Produeixen erosions biològiques d'aspecte molt característic que permet la seva identificació. Poden arribar al material nidificats a la pols, arrastrats pel vent o acompanyant materials contaminats. La seva acció pot ser molt destructiva en altes humitats i temperatures ambientals que propiciïn el seu desenvolupament.²⁰ S'han trobat petites pèrdues als suports produïdes per atacs anteriors d'insectes, però cap indicatiu d'atac actiu.



Imatge 55. DOC5_AT_LLT_galeria_2.jpg

Detall en llum transmesa d'una petita pèrdua provocada per l'atac d'insectes.



Imatge 56. DOC160_AT_ML_galeria.bmp

Detall amb el microscopi de superfície del contorn irregular del forat provocat pels insectes. (60x)

¹⁹ Vaillant Callol, Milagros i Valentín Rodrigo, Nieves. *Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro*. Madrid; Ministerio de Educación y Cultura, 1996. Pàg. 74-75.

²⁰ *Ibid*, pàg. 67.

2015-2016

Elements incorporats de risc físico-químic: aquest subgrup, fa referència a tots aquells materials o elements no propis del document, que han sigut incorporats posteriorment a l'objecte gràfic per algun tipus de funció mecànica d'emmagatzematge, ús o com a suport secundari de l'obra. En concret, fa referència a tots aquells elements que no estan constituïts amb els materials adequats de conservació i que poden suposar un risc tant físic com químic, per a la mateixa obra o per a les obres en contacte amb aquesta. Seria el cas de grapes metàl·liques i els clips, que poden produir alteracions mecàniques com perforacions, estrips, forats, etc., i alteracions de tipus químic, com l'oxidació del paper, taques d'òxid, etc.. També elements de suport secundari o d'emmagatzematge no adequats com papers, cartrons, plàstics, etc., que segons la seva qualitat, poden transferir acidesa al paper amb el què estan en contacte, produint la conseqüent degradació accelerada del suport, una alteració cromàtica a la zona de contacte o afectar als elements sustentats.



Imatge 57. DOC164_AT_LLN_segell.jpg
Segells adherits a un sobre

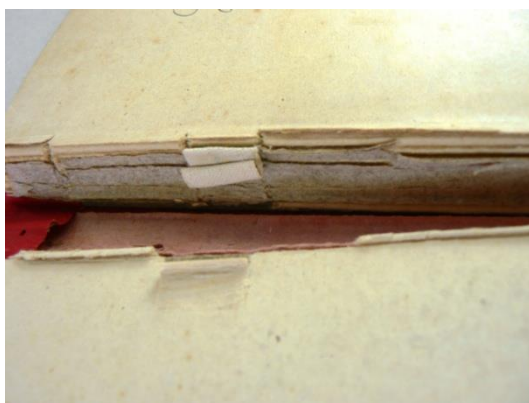
Estat de conservació dels sistemes d'enquadració²¹: en la conservació de llibres, per a respectar la integritat material de l'obra, és indispensable considerar l'enquadració com a part integrant de l'objecte, no com una entitat aliena al llibre. En aquest cas, sí que s'avaluen les característiques generals i l'estat de conservació de l'enquadració de manera individual dins el registre de dades, però és per un motiu merament teòric i de terminologia, amb la finalitat d'una comprensió més detallada de l'enquadració, tenint en compte que només hi ha 4 elements amb sistema d'enquadració d'un total de 165 obres. D'altra banda, és evident que a la determinació final de l'estat de conservació dels llibres, es considerarà l'enquadració dins de l'avaluació general, de manera que l'estat de l'enquadració pot determinar que un llibre sigui exclòs de consulta, encara que aquest presenti un bon estat de conservació del cos interior. A continuació, es presenten les degradacions més comuns que poden patir les enquadracions, les quals van bastant lligades a les presents als documents en general. Com al camp anterior, per a la valoració definitiva de l'enquadració, es valoren aspectes com el grau de resistència mecànica, els elements decoratius i retolat, l'atac biòtic i elements incorporats que suposin risc físico-químic.

²¹ Tación Clavaín, Javier. *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid; Ollero y Ramos, Editores, S.L., 2009. Pàg. 204-205.

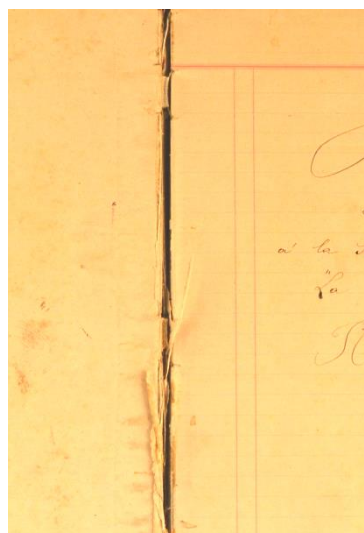
2015-2016

Grau de resistència mecànica: l'enquadrernació, en constituir la protecció externa del contingut del llibre i, per tant, la que rep més directament el major deteriorament físic durant la manipulació, ús i emmagatzematge, és molt habitual que presenti varies alteracions que afectin la seva resistència mecànica.

- *Trencament de les guardes i/o material d'unió cos-coberta:* una de les deterioracions més comuns en les encuadernacions, és la ruptura de la coberta a la zona d'unió de les tapes amb el cos del llibre, degut al moviment repetit d'obrir i tancar la tapa o per forçar l'obertura del llibre. Per tant, parlem bàsicament, del trencament del material d'unió cos-coberta. En alguns casos, la tapa pot quedar unida parcialment pel material d'unió o nervis (si en té), mentre que als pitjors casos, tot el material d'unió ha quedat fragmentat, quedant la tapa totalment solta. Per tant, es pot diferenciar de manera molt genèrica entre, la *tapa totalment unida* (sense trencament) o *parcialment unida pel material d'unió*, i la *tapa solta*, quan s'ha desprès completament del cos del llibre.



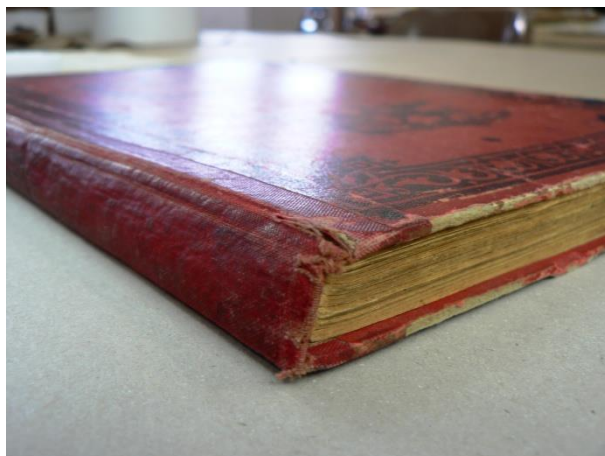
Imatge 58. DOC2_AT_LL_N_tapa_solta.jpg
Tapa solta; trencament total dels elements d'unió.



Imatge 59. DOC4_AT_LL_N_detall_tapa.jpg
Tapa parcialment unida per la costura i elements de reforç.

- *Desgast del llom:* una de les zones més exposades de l'enquadrernació, és el llom; és la part del llibre que queda a la vista a les prestatgeries i pel qual es té tendència d'extreure de manera errònia per la part superior (i no pel centre, que seria l'adequat). Aquesta tracció contínua que rep el llom, en l'acció d'extreure el llibre estirant de la coberta, pot comprendre des de *petites ruptures a la còfia*, fins a la *pèrdua total o parcial del llom*.

2015-2016



Imatge 60. DOC2_AT_LLN_ruptures_cofia.jpg
Detall de petites ruptures a la còfia del llom.

- *Pèrdues de material de coberta:* en aquest cas, és habitual la pèrdua de materials constituents de la coberta com la pell o paper superficial a les puntes, moltes vegades acompanyat de l'exfoliació del cartró de les tapes, abrasions aixecaments i zones perdudes de material dels plans i llom. També inclou la pèrdua de puntes metàl·liques o elements decoratius. Són, bàsicament, deterioraments físics causats per la manipulació.



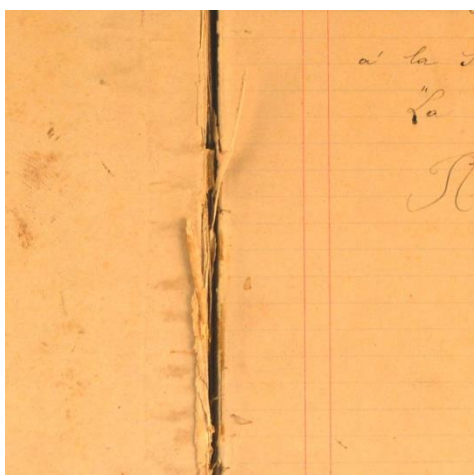
Imatge 61. DOC2_AT_LLN_perdua_punta.jpg
Pèrdua de la punta metàl·lica; s'observa el cartró subjacent de la tapa.



Imatge 62.
DOC4_AT_LLN_perdua_material_coberta.jpg
Trencament i pèrdua del paper superficial de coberta.

- *Ruptura de la costura:* els deterioraments habituals de l'estructura de la costura, en qualsevol tipus d'enquadrernació, comprenen la ruptura dels nervis o del material que fa de nucli i suport de la costura, i la ruptura del fil de la costura –que pot ser causat també per l'ús de fibres poc resistents-. La ruptura de la costura pot ser parcial o total, quedant el volum dividit en blocs o quaderns solts.

2015-2016



Imatge 63. DOC4_AT_LLN_detall_tapa.jpg
Ruptura parcial dels fils de la costura.

Elements decoratius i retolat de l'enquadrernació: el retolat del llibre i els elements decoratius, conformen els elements embellidors de l'enquadrernació però, sobretot, són els que les diferencien unes de les altres i les que ens aporten la informació necessària per a identificar el contingut del llibre. La decoració de l'enquadrernació no és essencial, però un llibre sense retolat, significa un llibre sense identificació, fet que implica l'extracció i obertura del llibre per a saber de quin llibre es tracta. A continuació, es presenten els factors més comuns que poden alterar els elements decoratius o dificultar la lectura del retolat.

- *Pal·lidesa i/o dispersió de l'element gràfic:* són les alteracions més comuns que poden afectar els elements de retolat i la llegenda, sobretot si aquests són fets amb tintes. Suposen la dispersió de l'element per fora dels límits del traç i la pèrdua d'intensitat dels elements gràfics, fet que dificulta la seva lectura. Les causes poden ser múltiples; condicions ambientals, accions de manipulació no adequades, degradacions pròpies dels elements constitutius de les tintes, la tècnica, etc.



Imatge 64. DOC4_AT_LLN_llegenda.jpg
El contingut de la llegenda quasi no es llegeix degut a la pal·lidesa de la tinta.

- *Taques:* les taques poden afectar tant als elements decoratius de la coberta com el retolat i llegenda, dificultant la seva lectura. Com ja s'ha esmentat, poden ser de naturalesa molt diversa i provocades per múltiples causes.

2015-2016



Imatge 65. DOC2_AT_LL_N_taqes.jpg
Taqes de tinta sobre els elements de coberta.

- *Desgast de la coberta:* el desgast dels materials de coberta per fricció i fregament durant l'ús i manipulació dels llibres, suposa la pèrdua parcial dels elements que decoren l'enquadrernació, ja que en ser els més superficials, també són els més exposats. És típic el desgast dels papers de decoració dels plans, de la tela del llom, el desgast dels estampats, etc.



Imatge 66. DOC4_AT_LL_N_desgast_paper.jpg
Desgast del paper de decoració de la coberta.

- *Pèrdua dels elements de retolat o de llegenda:* molts llibres que contenien la llegenda inscrita al tall davanter, van rebre la incorporació de teixells, peces de paper, pell o tela que s'enganxen al llom entre els nervis, o a la meitat superior si no porta nervis, que conté el nom de l'autor i el títol del llibre. Com s'ha esmentat anteriorment, es concep com a retolat les dades d'identificació del llibre –autor i títol- situades al llom. Com que els llibres d'aquesta col·lecció no consten de retolat, però sí de llegendes inscrites o adherides en etiquetes als plans, s'inclouen aquestes llegendes dins d'aquest apartat, ja que es consideren dades identificatives del llibre. Les etiquetes o teixells es poden desprendre o perdre per l'envelliment de l'adhesiu, per accidents com el

2015-2016

vessament d'aigua, accions físiques o mecàniques (estrips, fricció, arrencament voluntari, etc.),etc.



Imatge 67. DOC4_AT_LLN_perdues_llegenda.jpg

En aquest cas la llegenda és una etiqueta de paper adherida sobre la coberta que, degut al desgast, s'està trencant i despenent.

Atac biòtic: l'explicació de l'atac biòtic dins aquest camp, seria la mateixa que la ja esmentada en l'apartat anterior "Estat de conservació dels documents". De la mateixa manera, s'ha donat rellevància a l'atac de microorganismes i insectes. Cal dir, que no hi ha presència d'atac biòtic a cap de les enquadernacions.

Elements incorporats que comportin risc físico-químic: igual que en el cas dels documents, es poden trobar elements incorporats a les enquadernacions, que poden suposar un risc de caràcter físic (possibles estrips, ratllades o abrasions a les obres en contacte, etc.) i químic (oxidació, taques de rovell, etc.). Aquest elements, com grapes, clips, etc., si no són originals de l'enquadernació, han de ser retirats amb molta cura abans de l'emmagatzematge dels volums. Cal tenir cura però, que les enquadernacions poden incloure materials incorporats amb finalitat decorativa o de protecció que, si són originals o tenen una importància rellevant dins el context del llibre, no han de ser retirats a excepció que suposin un risc molt elevat per a la integritat de l'enquadernació; seria el cas de puntes metàl·liques, fermalls, etc.

2015-2016



Imatge 68. DOC4_AT_LL_N_punta_metal·lica.jpg

La punta metàl·lica és un element incorporat propi de l'enquadernació que té una funció, sobretot, de protecció.



Imatge 69. DOC3_AT_LL_N_etiqueta.jpg

L'etiqueta segurament fou adherida posteriorment per a inscriure-hi la llegenda del llibre, però actualment no fa cap funció, per tant, es considera com un element incorporat.

ANÀLISIS FÍSICO-QUÍMIQUES

Conèixer la naturalesa de cada peça, és clau per entendre les seves patologies i reaccions davant diferents factors de degradació d'origen físic, químic o biològic.

Per a identificar cadascuna de les obres a nivell material, anteriorment s'ha realitzat un petita inspecció de identificació de nivell "empíric", que ha aportat varies claus per a elaborar diverses hipòtesis.

Tot i això, en alguns aspectes, aquest mètode és insuficient i s'ha de complementar amb mètodes científics d'anàlisi, que assegurin un coneixement més exhaustiu de la naturalesa química dels materials que conformen els papers. D'altra banda, són anàlisis que s'han dut a terme intentant respectar al màxim cada document, evitant alterar la naturalesa i caràcter d'aquet.

El coneixement adequat dels materials compositius dels documents i les causes del seu deteriorament, són imprescindibles per a la seva bona conservació.

LLUM TRANSMESA I LLUM RASANT

L'estudi dels documents amb diferents qualitats lumíniques, ajuda a determinar característiques pròpies dels papers i degradacions que, a simple vista, serien molt més difícils de detectar o observar. Els principals tipus de llum per a estudiar les característiques òptiques i físiques dels papers són la llum transmesa i la rasant —la llum ultraviolada, s'ha aplicat mitjançant el microscopi digital de superfície i se'n parlarà més endavant—.

Objectius:

L'observació amb la llum transmesa, ajuda a estudiar les propietats òptiques del paper tals com opacitat i/o transparència, i altres qualitats com la presència de barbes artesanals o el tipus de perímetre del paper, si es tracta d'un paper tallat, fragmentat, etc. En aquesta línia, l'estructura del suport a través de la llum transmesa, permet intuir el sistema de fabricació, segons si la pasta està distribuïda de manera homogènia i, sobretot, segons si el paper és verjurat o consta de direcció de fibres. També permet localitzar possibles filigranes o marques d'aigua, que també ajuden en aquesta determinació. D'altra banda, permet apreciar aspectes de l'estat de conservació, com la localització de degradacions físico-químiques (pèrdues, atac biòtic, trencament de fibres, etc.), taques i informació sobre els elements sustentats, com per exemple el calc de les tintes metal·loàcides.

La llum rasant, finalment, ha servit, sobretot, per a observar les característiques de les tècniques d'impressió i la matriu usada segons el tipus de relleu que queda al paper eal moment de la seva estampació. D'altra banda, també ha servit per a obtenir informació referent a l'estat de conservació del suport, per estudiar millor les alteracions i danys mecànics/estructurals i la seva extensió, com per exemple deformacions com arrugues, plecs, sècs o altres com erosió de fibres.

Zona examinada:

Amb la llum transmesa, s'han observat quasi tots els documents per a detectar possibles filigranes o verjures, ja que s'ha donat algun cas de papers no verjurats però amb marques d'aigua, excepte aquells documents que es veia perfectament que es tractava de fabricació contínua. També els documents que, a simple vista, presentaven un estat de conservació mecànic bastant dolent, per observar millor el grau d'erosió de fibres i l'extensió de les degradacions.

Amb la llum rasant, s'han estudiat principalment, els documents amb tècniques d'impressió per a detectar possibles relleus de la matriu o, de la mateixa manera que amb la llum transmesa, per a observar millor deformacions com arrugues, plecs i sécs.

Procediment:

Material necessari per a realitzar l'anàlisi:

Llum transmesa: pantalla de llum – negatoscopi- (llum fluorescent) i càmera Panasonic DCD-FZ5®.

Llum rasant: focus de llum incandescent (230 volts, 100 wats) a 45º aprox. respecte l'obra i càmera Panasonic DCD-FZ5®.

1. Per a l'observació amb llum transmesa, es situa el document sobre la pantalla de llum, també es pot usar el negatoscopi (en aquest cas és necessari l'ús de cantoneres de pel·lícula de polièster o material adequat per subjectar el paper).
2. Per a l'observació amb rasant, és necessari col·locar un focus de llum amb peu a aproximadament 45º, d'aquesta manera s'aconsegueix un efecte d'ombres que permet identificar millor les rugositats, textures o deformacions del paper.

Resultats i conclusions:

L'estudi dels documents, tant amb la llum rasant com amb la llum transmesa, han servit per aportar més informació referent a les característiques i l'estat de conservació dels papers al registre de dades. En definitiva, s'han pogut determinar aquells documents que presenten problemes de resistència mecànica degut a deformacions (veure imatges 70 i 71) i que han provocat erosions de fibres (veure imatge 72). També la presència d'estrips generals i pèrdues que, segons si presenten erosió o no a les vores i altres característiques, poden haver sigut provocades per l'atac d'insectes (veure imatge 74). També referent al grau de resistència mecànica, la llum rasant ha permès detectar i considerar l'extensió de deformacions del paper, tals com arrugues, plecs o sécs.

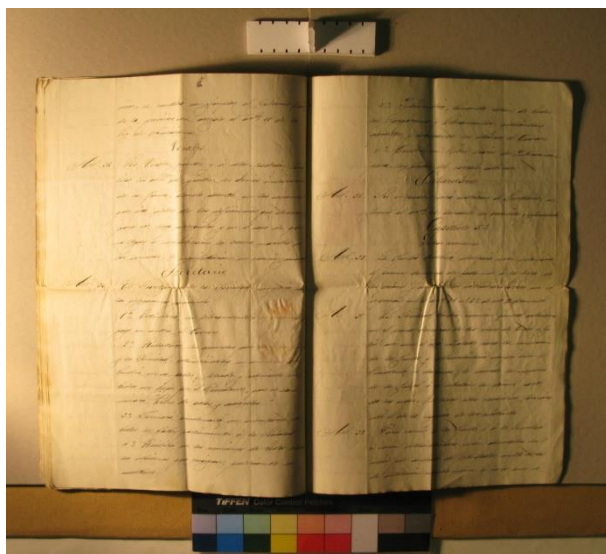
Pel què fa als elements gràfics del suport, la llum rasant ha permès diferenciar, els elements d'impressió tipogràfica o elements mecanografiats (que s'acabaran de confirmar amb l'observació detallada del microscopi de superfície), pels solcs de la matriu en relleu sobre el

2015-2016

paper que, al revers s'observen en relleu (imatge 76). D'altra banda, amb la llum transmesa, es poden apreciar millor els calcs de les tintes i valorar si poden ser metal·loàcides o no (veure imatges 72, 73 i 75).

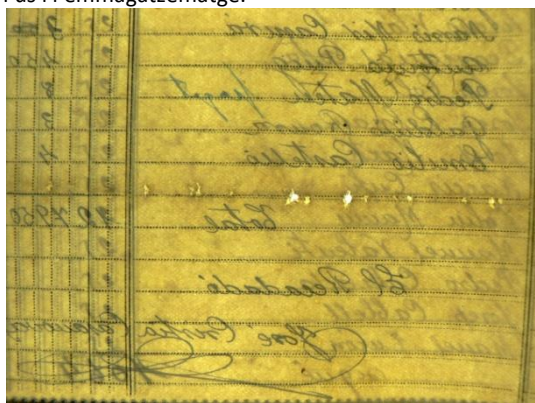
Finalment, i com a punt rellevant, la llum transmesa ha sigut determinant per a concretar el sistema de fabricació dels papers; fabricació full a full o fabricació contínua (veure imatges 73 i 74).

Imatges de l'anàlisi:



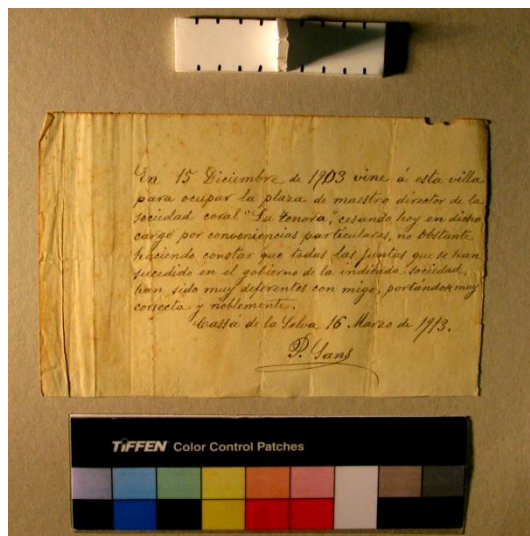
Imatge 70. DOC1_AT_LLRR_interior.jpg

La llum rasant ajuda a observar millors les deformacions del paper com els plecs, sècs i arrugues dels fulls, derivades de l'ús i l'emmagatzematge.



Imatge 72. DOC47_AT_LLT_erosions.jpg

Amb la llum transmesa es detecten erosions de fibres i petites pèrdues a la zona del séc derivat del plegament del full.



Imatge 71. DOC5_AT_LLRR_GA.jpg

S'aprecien una sèrie d'arrugues i sècs, sobretot al lateral esquerre, que a simple vista no es perceben tant.



Imatge 73. DOC54_AT_LLT_marca_aigua.jpg

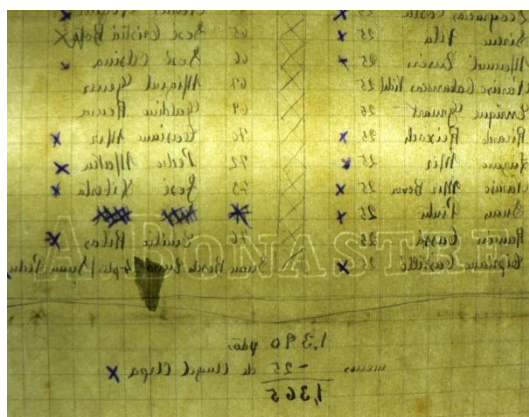
La llum transmesa permet diferenciar els papers de fabricació full a full pel verjurat i la marca d'aigua situada durant el procés d'elaboració del paper.

2015-2016



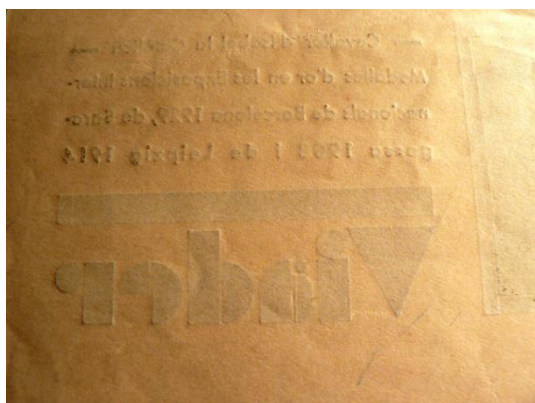
Imatge 74. DOC11_AT_LLT_detall.jpg

Paper de fabricació contínua; no hi ha presència de verjures ni de marques d'aigua. El paper és totalment homogeni i llis. S'observa també una petita erosió que pot haver estat provocada per insectes.



Imatge 75. DOC13_AT_LLT_detall.jpg

Amb la llum transmesa s'aprecien qualitats com la marca d'aigua tot i ser un paper simil llibreta. És un paper bastant gruixut però les tintes traspassen a través del paper. També es detecten alteracions com taques d'elements aliens i petites taques de foxing.



Imatge 76. DOC120_AT_LL_R_impresio_revers

Pel revers, amb la llum rasant, s'arpecien els relleus que forma la matriu tipogràfica en estampar-se contra el paper.

OBSERVACIÓ AMB MICROSCOPI DIGITAL DE SUPERFÍCIE (LLUM NORMAL, RASANT I UV)

Objectius:

Els objectius establerts a l'anàlisi amb microscopi digital de superfície (*Dino-Lite®*), són principalment l'estudi en detall de la tècnica, el suport i les condicions del medi. El microscopi digital de superfície permet estudiar zones puntuals i localitzades del paper, com ara els elements sustentats i la morfologia de les seves partícules, alteracions concretes com petites abrasions o pèrdues per tal de determinar si són causades per insectes, restes d'adhesiu, etc. Seguint aquesta línia, també pot ser útil per a identificar possibles restauracions o elements incorporats previs.

En definitiva però, l'objectiu principal de l'observació amb el microscopi digital de superfície, és determinar amb més precisió les característiques dels elements sustentats i la tècnica d'execució, principalment, per a identificar tintes metal·loàcides i diferenciar entre les impressions amb relleu o planogràfiques, que a vegades no són distingibles a simple vista. Per acabar de determinar el tipus d'element gràfic, s'ha complementat el microscopi de superfície

amb llum ultraviolada (per a detectar tintes metal·loàcides) i llum rasant (per observar els solcs de les impressions amb relleu o tipogràfiques).

Zona examinada:

S'han observat amb microscopi de superfície (amb llum UV i rasant) varis dels documents de la col·lecció que aportaven dubtes, principalment, referents a la identificació dels seus elements gràfics. La llum rasant, com ja s'ha dit, ha ajudat a identificar entre el tipus d'impressió, i la llum ultraviolada, ha servit per a acabar d'identificar les tintes metal·loàcides. D'altra banda, la majoria de resultats s'han pogut generalitzar als documents de la mateixa tipologia que presentaven el mateix tipus d'element gràfic; per exemple, tots els rebuts de Lluís Ribas, tindran la mateixa tècnica d'impressió.

Els documents observats són: Doc. 1, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 48, 49, 50, 51, 53, 65, 75, 77, 78, 80, 82, 86, 87, 88, 89, 91, 96, 102, 112, 118, 122, 138, 141, 144, 146, 153, 154, 160, 162, 163.

Procediment:

Material necessari per a realitzar l'anàlisi: microscopi digital de superfície amb llum ultraviolada (*Dino-Lite Premier®*), ordinador portàtil HP®, focus de llum incandescent (230 volts, 100 wats) a 45º aprox. respecte l'obra, programa per a la captura d'imatges amb el microscopi de superfície DinoCapture 2.0®.

1. Primer, s'ha observat el document amb el microscopi digital de superfície amb llum normal.
2. Si la tinta presenta indicadors de ser metal·loàcida, s'afegeix la llum UV al microscopi de superfície, per observar si emet fluorescència o apareixen amb intensitat les zones dels traços empal·lidits.
3. Finalment, als elements impresos, es comprova mitjançant l'afegit de llum rasant, si la disposició de la tinta és en forma de solc o sense relleu.

Resultats i conclusions:

Els resultats concrets referents a les característiques tècniques i als elements gràfics de cada document, es veuran reflectides al registre de dades finals. Tot i això, aquí es presenten les conclusions que s'han extret per a comprovar el tipus d'element sustentat i altres característiques que s'han detectat.

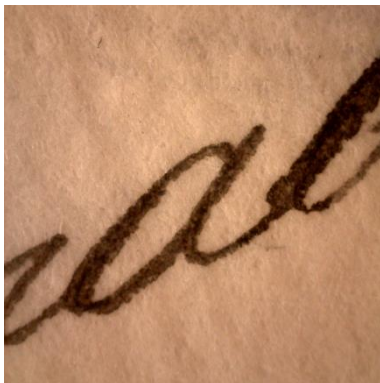
- Diferenciació de tintes manuscrites: la problemàtica a l'hora de diferenciar les tintes ve donada, sobretot, entre les tintes negres, marrons i metal·loàcides, ja que les tintes a base de ferro amb el temps poden tornar-se més o menys marronoses. Les tintes metal·loàcies en procés de corrosió, normalment presenten aurèoles al voltant del traç que ajuden a identificar-les *a priori* (veure imatge 80). A més, si s'observen amb detall, es pot observar la morfologia de les seves partícules, que poden presentar cert gruix, amb acumulació de partícules i cristalls (oxalats i sals). Amb l'addició de la llum UV, a més, s'acaben de determinar per la lleu fluorescència que emeten si hi ha oxidació i

2015-2016

perquè els traços amb cert grau de pal·lidesa a simple vista, apareixen amb intensitat (veure imatges 80 i 82).²² De totes maneres, les tintes que es consideren metal·loàcides, s'acabaran d'identificar posteriorment amb el Test de Ferro II.

- Sistemes d'impressió: en aquells documents impresos en què hi ha dubtes referents al sistema d'impressió tipogràfic o planogràfic, és important observar, primerament, si l'element gràfic presenta trama o no. De totes maneres, no és un factor determinant, ja que moltes vegades, les impressions planogràfiques monocromàtiques no tenen perquè presentar una trama marcada, encara que s'observi amb el microscopi de superfície. Per tant, l'indicador determinant en què s'ha bastat la seva identificació, ha sigut mitjançant la disposició de la tinta observant amb el microscopi de superfície i la llum rasant: en solc a l'anvers i amb relleu pel revers (tipogràfica -matriu amb relleu-) (veure imatges 83 i 84) o sense relleu (matriu plana); no s'han trobat indicis clars de sistemes d'impressió amb matriu plana, segurament tots els elements impresos són tipogràfics. També es diferencien clarament, els elements mecanografiats i els segells tampó: els elements mecanografiats es distingeixen pel solc marcat per la pressió del tipus en relleu sobre el paper i la tendència de la tinta a difondre's (veure imatge 86); el segell tampó, tot i que es diferencia a simple vista, es pot diferenciar per la marca del tampó al voltant de l'element i per la tinta generalment difosa i la seva disposició poc uniforme (veure imatge 85).
- Elements gràfics en sec: finalment, també s'han observat els elements gràfics en grafit, característic pel seu color gris brillant, i els llapis de color (veure imatges 87 i 88).
- Altres: l'observació amb microscopi de superfície ha servit per observar amb detall petites pèrdues i erosions, i identificar si són fruit de l'atac d'insectes.

Imatges de l'anàlisi:



Imatge 77. DOC1_AT_ML_tinta_negra.bmp
El traç de la tinta negra és poc definit i una mica irregular, tampoc presenta tanta opacitat com la tinta metal·loàcida. El negre però, és bastant intens. (60x)



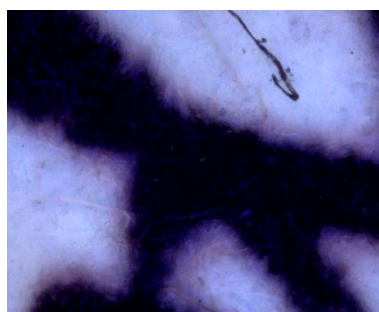
Imatge 78. DOC51_AT_ML_tinta.bmp
El color de la tinta és de marró intens i és bastant opac. S'aprecia una petita acumulació de tinta a les vores del traç i una lleugera aurèola al voltant. (60x)

²² Carme Ramells. *Les tintes*. Apunts d'Examen i Diagnòstic II. Curs 2014-15

2015-2016



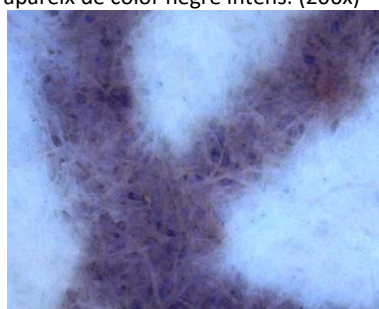
Imatge 79. DOC6_AT_ML_tinta.bmp
Traç de tinta metal·loàcida sense llum UV; costa distingir si realment és metal·loàcida. (200x)



Imatge 80. DOC6_AT_ML_UV_tinta.bmp
Amb la llum UV s'observa com la tinta emet certa fluorescència i apareix amb una aurèola al voltant del traç que amb llum normal no es percep tant. També apareix de color negre intens. (200x)



Imatge 81. DOC6_AT_ML_calc_tinta.bmp
Les tintes metal·loàcides tenen tendència a calcar-se al revers del paper. (200x)



Imatge 82. DOC6_AT_ML_UV_calc_tinta.bmp
El calc apareix molt intens i amb fluorescència amb l'observació amb llum UV. (200x)



Imatge 83. DOC91_AT_ML_LLRR_solc_impresio.bmp
Amb el microscopi de superfície i la llum rasant els solcs de la matriu tipogràfica apareixen molt més definits. (60x)



Imatge 84. DOC77_AT_ML_LLRR_relleu.bmp
Pel revers del paper, els caràcters impresos tipogràficament, apareixen en relleu. (60x)



Imatge 85. DOC153_AT_ML_segell.bmp
Detall de la tinta de segell tampó; els elements són poc definits i la tinta té tendència a escórrers. (60x)

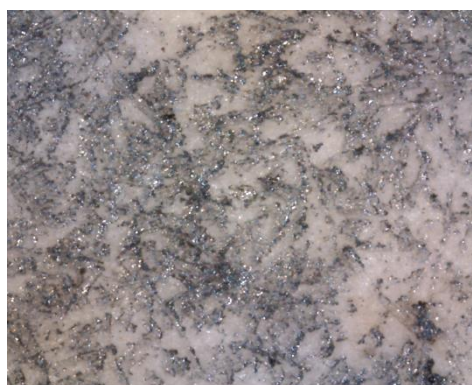


Imatge 86. DOC80_AT_ML_tinta.bmp
Detall d'elements mecanografiats; s'aprecia lleugerament el solc del caràcter al paper i el traç poc definit. (60x)

2015-2016



Imatge 87. DOC160_AT_ML_llapis_color.bmp
Detall d'elements fets amb llapis de color; les partícules del material es disposen entre les fibres i la superfície del paper. L'element és poc definit i amb disposició irregular de partícules. (60x)



Imatge 88. DOC160_AT_ML_llapis_grafit.bmp
Detall de les partícules de grafit amb la seva brillantor particular; s'observa la seva disposició per sobre el paper i entre les fibres. (200x)

MESURA DEL pH

L'acidesa és un factor molt important a tenir en compte dels papers, ja que ens dona informació sobre la seva estabilitat química. La disminució del pH dels papers producte de l'envelliment, accelera la hidròlisi de les hemicel·luloses i en conseqüència, disminueix la seva resistència, com a resultat de la prematura ruptura de les cadenes de carbohidrats més resistents. D'altra banda, la hidròlisi de les hemicel·luloses contribueix a la reversió del color del paper, ja que es formen substàncies cromàtiques durant aquest procés, atribuïbles a l'increment dels grups carbonils²³.

Objectius:

L'acidesa pot ser donada per molts factors; per exemple, pels processos i materials d'encolat, càrregues o additius, l'aigua utilitzada durant la fabricació del paper –si s'usa una aigua àcida, el paper serà àcid; si s'usa aigua alcalina, s'obindrà un paper amb pH neutre o alcalí-, la procedència de la pasta de paper i la seva composició, el contingut en lignina i també pot estar relacionada amb altres degradacions, com presència de *foxing*, tintes en procés de corrosió, etc.

S'aplica el concepte d'acidesa als papers que tenen un grau de pH inferior a 7 i, normalment, es relaciona amb un paper d'aspecte groguenc i una consistència trencadissa i fràgil. Tot i això, no necessàriament les causes d'acidesa han de ser visibles a simple vista, per això és necessari dur a terme un test de pH, per a comprovar quin és el valor de pH de cada document. D'aquesta manera, es podrà relacionar aquest valor amb altres qualitats intrínseques i amb possibles degradacions que puguin estar relacionades amb l'acidesa. En aquest cas, com que

²³ Vaillant Callol, Milagros i Valentín Rodrigo, Nieves. *Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro*. Madrid; Ministerio de Educación y Cultura, 1996. Pàg.52.

majoritàriament són papers de quasi cent anys o més, molts produïts amb pastes poc o mig deslignificades, es considerarà com a àcid un valor de pH entre 4 i 4-5, i a partir de 5-7 com a poc àcid.

Zona examinada:

La prova s'ha realitzat a absolutament tots els documents del fons. L'anàlisi s'ha intentat realitzar en zones discretes, principalment al revers i a les vores i, evidentment, en parts sense elements sustentats, per evitar qualsevol risc de dissolució de tintes o taques. També és important assegurar que a la zona on es realitzarà el test no hi ha brutícia o pols incrustada, ja que sinó es podrien crear aureoles o taques.

Procediment:

Material necessari per a realitzar la prova: aigua destil·lada, comptagotes, paper secant i tires indicadores de pH universal que no destenyeixen (MColorHast®).

1. El primer pas, és col·locar un tros de paper secant sota el paper o una làmina impermeable e inert, per impedir l'absorció de l'aigua dipositada cap a les capes inferiors. També, ajudarà a què el contacte amb la tira indicadora sigui més homogeni.
2. S'aplica, mitjançant el comptagotes, una franja d'aigua destil·lada –la justa i necessària per a realitzar la mesura, entre una i dues gotes-, sobre el paper al qual es realitzarà el test de pH (veure imatge 89).
3. Es col·loca la tira indicadora de pH en contacte durant, com a mínim, 2 segons (veure imatge 90).
4. S'absorbeix l'aigua destil·lada que hagi pogut quedar a la superfície del document amb un paper secant o absorbent (veure imatge 91).
5. Es comprova el resultat de la tira indicadora de pH comparant-la amb les mostres de resultats que venen donades a la caixa de les tires (veure imatge 92).

Resultats i conclusions:

DOCUMENT	pH	DOCUMENT	pH	DOCUMENT	pH
1	6	28	5	55	4-5
2	4	29	5	56	4-5
3	5	30	4-5	57	4-5
4	4	31	5	58	4-5
5	5	32	5	59	4-5
6	5	33	4	60	4-5
7	6	34	4	61	4-5
8	5	35	4	62	4-5
9	5	36	4	63	5
10	4-5	37	4	64	5
11	4-5	38	4	65	5
12	5	39	4	66	5
13	5	40	4	67	5
14	5-6	41	4	68	5

2015-2016

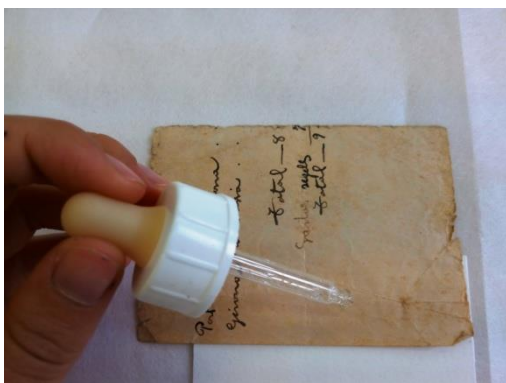
15	4-5	42	4	69	4-5
16	5-6	43	4	70	4-5
17	5-6	44	4	71	4-5
18	5-6	45	4	72	4-5
19	5	46	4	73	4-5
20	5	47	4	74	4-5
21	5	48	4-5	75	4-5
22	5	49	4-5	76	4-5
23	5	50	4-5	77	5
24	5	51	4-5	78	5
25	5	52	4-5	79	5
26	5	53	4-5	80	5
27	5	54	4-5	81	5

DOCUMENT	pH	DOCUMENT	pH	DOCUMENT	pH
82	5	111	4	140	5
83	5	112	4	141	4
84	5	113	4-5	142	4
85	5	114	5	143	4
86	5	115	5	144	5
87	5	116	5	145	5
88	4-5	117	4-5	146	5-6
89	5	118	5-6	147	5
90	4-5	119	4	148	5
91	4-5	120	4-5	149	5
92	4	121	5	150	5
93	4-5	122	5	151	5
94	4-5	123	5	152	5
95	4-5	124	5	153	6
96	5	125	4	154	5
97	5	126	4-5	155	5
98	4-5	127	4-5	156	5
99	4-5	128	4-5	157	5
100	4-5	129	4	158	4
101	5	130	4-5	159	5
102	5	131	5-6	160	5
103	5	132	4-5	161	5
104	5	133	6	162	5
105	5	134	5	163	5
106	4-5	135	5	164	4-5
107	5	136	5	165	5
108	5	137	4		
109	5	138	5		
110	4	139	5		

2015-2016

Els resultats de l'anàlisi, serviran, a part de saber amb més o menys certesa el grau d'acidesa de cada document, per a comprovar si aquesta es manifesta al paper a simple vista (canvi cromàtic, *foxing*, rigidesa, etc.) i verificar –a les conclusions del registre de dades-, comparant amb les altres característiques del document, si s'estableix una relació entre l'acidesa i la mateixa composició del paper o amb altres degradacions com la resistència mecànica, el grau de lectura, etc.

Imatges de l'anàlisi:



Imatge 89. DOC132_AT_LL_N_ph_1.jpg

S'apliquen unes gotes d'aigua destil·lada sobre el document.



Imatge 90. DOC132_AT_LL_N_ph_2.jpg

La tira indicadora de pH ha d'estar en contacte amb el suport almenys 2 segons.



Imatge 91. DOC132_AT_LL_N_ph_3.jpg

S'absorbeix la resta d'aigua que pugui haver quedat sobre el paper.



Imatge 92. DOC132_AT_LL_N_ph_4.jpg

Es comprova el resultat comprovant el color de la tira amb les mostres de resultats de la caixa.

IDENTIFICACIÓ DE PASTES

És evident, que les propietats del substrat de paper estan estretament influenciades per la seva composició fibrosa, la determinació de la qual és essencial per a la seva caracterització. Cada tipus de pasta i de fibra té les seves pròpies propietats, que transmet al paper i que poden ser alterades durant els processos de fabricació.

Els diferents tipus de pastes utilitzades en la fabricació de papers, es reconeixen per la morfologia de les fibres, pel que es refereix a la seva naturalesa, i per la coloració que adopten sota l'acció de reactius especials, relatiu al seu mode d'obtenció.

Objectius:

La procedència de la pasta de paper és fonamental per a la seva conservació, ja que els papers antics obtinguts de draps o de fibres vegetals naturals, són de molta més qualitat que els obtinguts amb pastes procedents de fusta, doncs la lignina, un dels components de la fusta, és àcida i es descompon per efecte de la llum, causant degradacions als documents fabricats amb aquestes pastes, sobretot si no han sigut refinades, com el paper de diari.²⁴

L'objectiu d'aquest anàlisi doncs, és un estudi dels tipus de pasta i, en conseqüència, el contingut de lignina dels documents. La quantitat de lignina dels papers, està estretament relacionada amb el sistema d'obtenció de la pasta i el tipus de fibra, i és un factor important per a determinar la qualitat del paper i les possibles degradacions que pot patir, tenint en compte també, el sistema de fabricació. Realitzar un estudi morfològic de les fibres de cada un dels documents, encara que seria útil per a conèixer en profunditat les característiques dels papers que conformen el fons, aniria més enllà de les necessitats reals d'aquest estudi i, d'altra banda, sobrepassaria el límit de temps disponible.

Per a poder determinar el contingut aproximat de lignina del paper, és suficient realitzar un anàlisi amb el reactiu Herzberg, que es centra particularment en la distinció entre les pastes químiques, les mecàniques i les procedents de les fibres cel·lulòsiques naturals tèxtils ("pasta de draps", cotó, lli, rami). Com ja és sabut, el mètode d'obtenció de la pasta és determinant en el contingut de lignina del paper; les diverses coloracions del reactiu permetran diferenciar entre:

- pastes d'alt rendiment molt lignificades; de color groc.
- pastes químiques de baix contingut en lignina; de color gris-blau o blau-lila.
- pastes químiques crues poc deslignificades; de color marró-groguenc.
- pastes semiquímiques; de color groc amb tendència al verd o gris
- pastes de draps; de color roig vinós.
- fibres artificials; de color marró-negre
- fibres sintètiques; queden incolores o de color groc molt pàl·lid.

Zona examinada:

Com que no ha sigut possible extreure una mostra de cadascun dels documents per a analitzar-ne la pasta, l'anàlisi s'ha realitzat a una sèrie de papers que s'han escollit segons les seves propietats visuals i que, es creu, poden ser representatius de papers similars de la col·lecció. Els documents examinats, s'han escollit a partir de consideracions com el sistema de fabricació (presència de verjures, marques d'aigua o totalment llis), color (tenyit/sense tenyir), el gruix, l'any, etc. També s'han valorat factors de degradació com estrips generals, erosió, canvi cromàtic del paper, etc. Són característiques que, bàsicament, es consideren les

²⁴ Bello Urgellès, Carmen i Borrell Crehuet, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Asturias); Ediciones Trea, S.L., 2002. Pàg. 27.

2015-2016

principals per a intuir la qualitat del paper i determinar si estan lligades amb el tipus de pasta i també la influència que pot tenir en l'estat de conservació del document.

Com que en la majoria de casos, els papers dels quals s'han extret les mostres eren els mateixos que altres documents (és a dir, hi ha varis documents fets amb el mateix paper o similar), s'ha fet una síntesi dels resultats obtinguts en tots aquells papers que, a partir de l'examen organolèptic, són iguals o similars.

Les mostres s'han extret dels documents següents:

DOCUMENT	DADES BÀSIQUES
1	Lligall; paper verjurat amb marca d'aigua de fabricació full a full.
2	Llibre d'Actes; paper símil llibreta de fabricació contínua.
3	Llibre de Caixa; paper símil llibreta de fabricació contínua.
4	Llibre de Comptes/Registre; paper símil llibreta de fabricació contínua.
5	Carta del 1913; paper verjurat amb marca d'aigua de fabricació full a full.
7	Paper secant; sense verjura, paper gruixut de fabricació contínua.
9	Cartell petit; paper llis de fabricació contínua.
10	Díptic; paper setinat de fabricació contínua.
12	Paper de C.U.R.; paper llis, prim, de fabricació contínua.
13	Full amb recomptes; full de llibreta amb marca d'aigua, bastant gruixut, segurament fabricació full a full.
14	Agenda de propaganda; paper de fabricació contínua, de poca qualitat.
15	Full Forn Josep Cristià; paper sense verjura però amb marca d'aigua, de fabricació contínua.
17	Full de recomptes oficial; paper de fabricació contínua.
33	Rebut; paper de fabricació contínua, bastant transparent i tenyit.
48	Rebut; paper de fabricació contínua, amb poc canvi cromàtic.
90	Albarà; paper de fabricació contínua, tenyit, de poca qualitat.
91	Rebut; paper de fabricació contínua, amb poc canvi cromàtic.
96	Carta (1930); paper de fabricació contínua, sense marca d'aigua, paper poc opac.
97	Sobre (1930); paper de fabricació contínua, bastant gruixut.
132	Full amb comptes; paper de fabricació contínua, en molt mal estat de conservació.
142	Carta de tarifes: cartolina de fabricació contínua, bastant engroguida.
145	Full de comptes; paper de llibreta de fabricació contínua.
153	Balanç d'ingressos/despeses; paper verjurat amb marca d'aigua, de fabricació full a full.
154	Abonaments socis; paper de fabricació contínua. Tipus de paper/document "d'usar i tirar".
158	Relació de socis; paper amb marca d'aigua però sense verjures, de fabricació contínua.
160	Paper de C.U.R.; Paper de fabricació contínua.
162	Sobre; paper de fabricació contínua però amb marques similars a verjures (però semblen falses), paper tenyit.
163	Carta (1930); paper símil llibreta amb marca d'aigua i marques similars a verjura, paper molt prim, sembla de fabricació contínua.
164	Sobre; paper de fabricació contínua amb marca d'aigua.

165	Contracte del 1913; paper de qualitat, gruixut, amb marca d'aigua i verjures, de fabricació full a full.
-----	--

Procediment:

Les mostres s'han preparat desfibrant les fibres abans d'aplicar el reactiu per a poder, d'aquesta manera, observar tant el color de tinció del reactiu, com la morfologia de les fibres. Així, s'obté una informació addicional, ja que la morfologia de les fibres pot ajudar a identificar millor el tipus de pasta i la composició del paper.

Material necessari per a realitzar la prova: bisturí, agulles emmanegades, portaobjectes, pipeta, cobreobjectes, cartolina negra, tubs d'assaig, cèrcol, gradeta, mitja de teixit sintètic, vas de precipitats, olla i fogonets elèctrics, aigua destil·lada, reactiu Herzberg i Microscopi Olympus®BX51. Per a l'obtenció de les fotos a través del microscopi s'ha usat el programa DinoCapture 2.0 i una càmera ocular USB (*DinoEye Eyepiece Camera*; marca Dino-Lite®).

- Preparació del reactiu Herzberg²⁵:
Dissolució A (solució iode-iodurada): es dissolen 0,25g. de iode en escates en una solució de iodur potàssic (5,25g. De KI en 12,5ml d'aigua destil·lada).
Dissolució B: solució concentrada de clorur de zinc de densitat 1,80 a 20°C. Es prepara dissolent 50g de clorur de zinc en 25ml d'aigua destil·lada.
Es barregen A i B , es refreda sota aigua corrent i es deixa sedimentar.
- 1. Extracció de la mostra: s'extrau una petita mostra del paper mitjançant el bisturí, preferiblement a una zona poc significativa del paper (una vora o aprofitant un estrip o pèrdua) (veure imatge 92).
- 2. Rentat de la mostra: les mostres es col·loquen en tubs d'assaig individuals, amb aigua destil·lada, i es posen al bany maria durant uns minuts. D'aquesta manera, s'elimina la possible brutícia i part de l'encolat que pot dur el paper. Aleshores, es decanta l'aigua del tub interposant una mitja de teixit sintètic (per evitar contaminacions a les mostres) sobre un vas de precipitats o gotet, de manera que l'aigua s'escola a través de la mitja i la mostra queda dipositada sobre aquesta (veure imatges 93-95).
- 3. Desfibrat de la mostra: es col·loca la mostra neta sobre un portaobjectes i amb dues agulles emmanegades es desfibra la mostra (veure imatge 96).
- 4. Aplicació del reactiu Herzberg: un cop seques i desfibrades les fibres de la mostra, s'aplica una o dues gotes de reactiu Herzberg amb una pipeta sobre les fibres (veure imatge 97) i, a continuació, es cobreix amb un cobreobjectes amb l'ajuda d'una agulla emmanegada (per controlar el cobreobjectes i que no quedi aire entre la mostra) (veure imatge 98) .

²⁵ García Hortal, José A. *Constituyentes fibrosos de pastas y papeles*. Terrassa; Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Terrassa, Especialidad Papelera y Gráfica, Universitat Politècnica de Catalunya, 1933. Pàg. 151.

5. Un cop preparades totes les mostres, estan llestes per a ser observades al microscopi (veure imatge 99).

Resultat i conclusions:

Primer de tot, cal dir que durant l'observació de les mostres, han sorgit alguns resultats una mica inesperats i que, en un principi, han dificultat la interpretació d'aquests. Normalment, el reactiu Herzberg, ofereix una distinció molt clara entre pastes químiques, mecàniques i de draps a partir de les coloracions que s'han esmentat anteriorment. Tot i això, algunes de les mostres oferien un color poc definit; les pastes de pasta de drap, mostraven una coloració roig vinós molt clara (veure imatge 100-101), però alguns dels documents de fabricació contínua mostraven una coloració poc definida (veure imatges 102-103). El reactiu es va fer seguint la recepta de José A. García Hortal, per assegurar que estigués ben preparat, ja que calia descartar que no es tractés d'un problema de falta de capacitat de tinció. Finalment, s'ha arribat a la conclusió (consultant amb el professorat de l'àrea de la restauració de document gràfic) que, segurament, és una problemàtica associada a les pastes lignificades (s'han pogut identificar fibres de fusta a partir de la seva morfologia); es poden trobar casos de papers del segle XVII-XIX i, fins i tot, principis del XX, compostos per fibres de fusta, en què els processos químics no acabaven d'eliminar del tot la lignina o eren sotmeses a processos químics als quals s'afegien passos mecanitzats. Aleshores, aquestes pastes, no apareixen ni grogues (pasta mecànica) (veure imatges 104-105) ni blaves-liles (químiques); hom podria pensar que simplement es tracten de pastes químiques, però com que el procés no queda del tot definit, la identificació a partir de la coloració és difícil, ja que el resultat tampoc és satisfactori i bé podria tractar-se de pastes semimecàniques o químiques poc deslignificades –per a poder identificar concretament el tipus de pasta, caldria fer un pas més i realitzar un anàlisi amb el reactiu Lofton Merrit²⁶.

Finalment, les pastes amb aquest tipus de coloració, al cap i a la fi, denoten un procés de deslignificació, per tant, amb un contingut més alt de lignina que la pasta de draps, però menor que en les pastes purament mecàniques, d'alt contingut en lignina. Per aquesta raó, s'ha optat per a classificar les pastes segons el grau de lignina en; pastes de drap (sense lignina), pastes poc lignificades o mig deslignificades, i pastes lignificades.

DOC	RESULTATS
1	Pasta de draps
2	Pasta de fusta mig deslignificada
3	Pasta de fusta mig deslignificada
4	Pasta de fusta mig deslignificada
5	Pasta de draps
7	Pasta de draps
9	Pasta de fusta mig deslignificada
10	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada

²⁶ L'anàlisi amb Lofton-Merrit seria necessari si es volgués dur a terme un estudi molt més profund de la composició dels papers, i es considera que, en aquest treball tampoc és necessari.

2015-2016

12	Pasta de fusta mig deslignificada
13	Pasta de draps
14	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada
15	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada
17	Pasta de fusta mig deslignificada
33	Pasta de fusta mig deslignificada
48	Pasta de fusta mig deslignificada
90	Pasta de fusta mig deslignificada
91	Pasta de fusta mig deslignificada
96	Pasta de fusta mig deslignificada
97	Pasta de fusta mig deslignificada
132	Pasta de fusta mig deslignificada
142	Pasta de fusta mig deslignificada
145	Pasta de fusta mig deslignificada
153	Pasta de draps
154	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada
158	Pasta de draps
160	Pasta de fusta mig deslignificada
162	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada
163	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada
164	Pasta de fusta lignificada o poc deslignificada
165	Pasta de draps

Es conclou, que el contingut de lignina de les pastes, serà determinant per a la resistència del paper i contribuirà a una degradació més ràpida d'aquest; durant la degradació per oxidació de la lignina, es produeixen compostos àcids de color groguenc que també tindran la seva implicació en la reversió del color.²⁷ D'altra banda, la durabilitat del paper consta d'una estreta relació amb la qualitat de la fibra i l'acidesa. La qualitat de la fibra s'emmarca dins de les categories químiques i físiques. L'aspecte físic més important està relacionat, com ja s'ha dit, amb la presència de lignina i l'estructura de la fibra. La lignina contribueix a l'acidesa i altres factors que acceleren la degradació de la cel·lulosa, de les quals depenen les propietats qualitatives del paper. Les fibres de fusta, per la seva estructura fina, són també, una mica més vulnerables als atacs de deterioració, que les fibres derivades de les corfes i llavors; la llargada de la fibra és determinant per a la resistència del paper i, justament molts papers del segle XIX i XX, han patit un deteriorament molt ràpid perquè foren fabricats amb addició de fibres curtes procedents de la fusta.

Resumidament, segons la quantitat de lignina i el tipus de fibres de la pasta ens trobem amb tres graus diferenciats de resistència i durabilitat del paper (qualitat en general):

- Els papers fabricats amb pasta de draps; seran els més resistents ja que estan compostos per fibres llargues (majoritàriament cotó i lli) i sense lignina ni components acceleradors de degradació.

²⁷ Vaillant Callol, Milagros i Valentín Rodrigo, Nieves. *Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro*. Madrid, Ministerio de Educación y Cultura, 1996. Pàg. 39.

2015-2016

- Els papers de pasta de fusta lignificada; majoritàriament, corresponen a papers fabricats amb pasta mecànica. És un paper poc durador perquè tots els compostos no cel·lulòsics de la fusta queden a la pasta i, a la vegada, és dèbil perquè consisteix en fragments de fibres, més que de fibres intactes. És el paper més dèbil.
- Els papers de pasta de fusta poc lignificada o mig deslignificada; similar al paper de pasta química, tot i que en aquest cas, no s'ha trobat un paper del tot químic. És a dir, amb el procés químic es pot obtenir una pasta amb alt contingut de cel·lulosa, similar al de tela, però els mètodes per a l'extracció de les substàncies no cel·lulòsiques han de ser els adequats. A més, si les fibres estan ben processades, poden ser relativament fortes ja que quedarien intactes en separar-se de la fusta. En aquests papers, el procés químic no ha acabat d'extreure els components no cel·lulòsics, per tant, pot quedar cert contingut de lignina o, simplement, s'ha combinat amb algun procés mecànic (similar a la pasta semiquímica) i, per tant, les fibres no estan intactes. Tot i això, es pot afirmar que serà un paper més resistent que el de pasta mecànica, ja que el procés és menys agressiu, però menys resistent que el de pasta de draps, perquè tindrà elements interns que propicien el seu deteriorament.

Imatges de l'anàlisi:

Procés



Imatge 92. AT_LLN_proces_extraccio_mostra.jpg
S'extreu una mostra del suport amb un bisturí amb la fulla ben horitzontal.



Imatge 93. AT_LLN_proces_neteja_mostres.jpg
Es col·loquen les mostres en tubs d'assaig (identificats amb el nº de mostra) i s'afegeix aigua destil·lada.

2015-2016



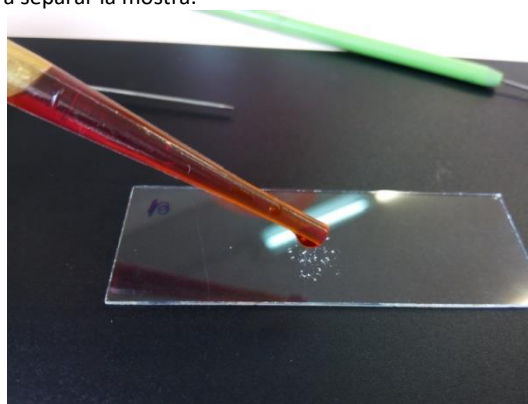
Imatge 94. AT_LLN_proces_neteja_mostres2.jpg
Es posen els tubs d'assaig amb les mostres al bany maria durant uns minuts.



Imatge 95. AT_LLN_proces_neteja_mostres3.jpg
Es col·la el contingut del tub amb una mitja sintètica per a separar la mostra.



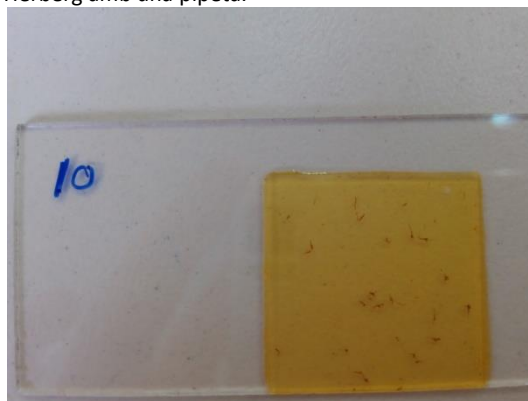
Imatge 96. AT_LLN_preparacio_mostres.jpg
Un cop seca la mostra es desfibren les fibres amb dues agulles emmanegades.



Imatge 97. AT_LLN_aplicacio_herzberg.jpg
Quan s'ha desfibrat la mostra, s'aplica el reactiu Herberg amb una pipeta.



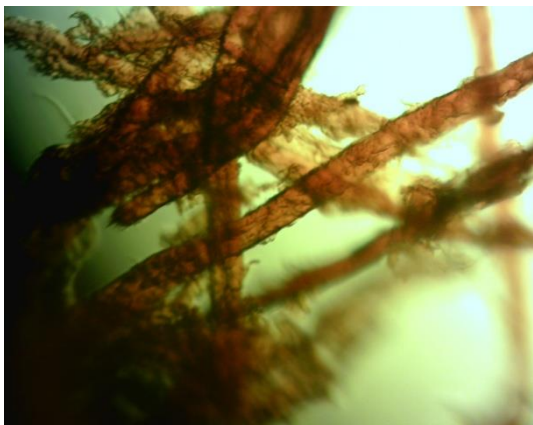
Imatge 98. AT_LLN_preparacio_mostres2.jpg
Es cobreix la mostra i el reactiu amb un cobreobjectes.



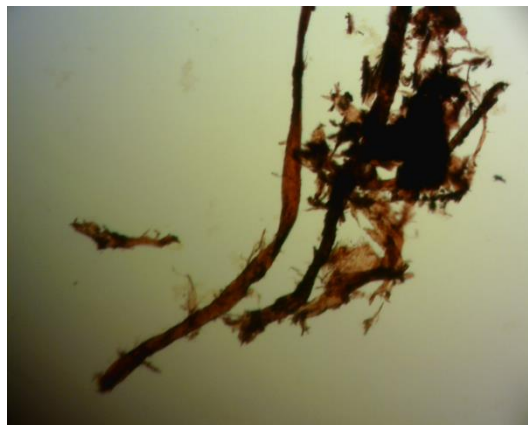
Imatge 99. AT_LLN_preparacio_mostres3.jpg
Resultat de la mostra un cop preparada per a ser observada al microscopi.

2015-2016

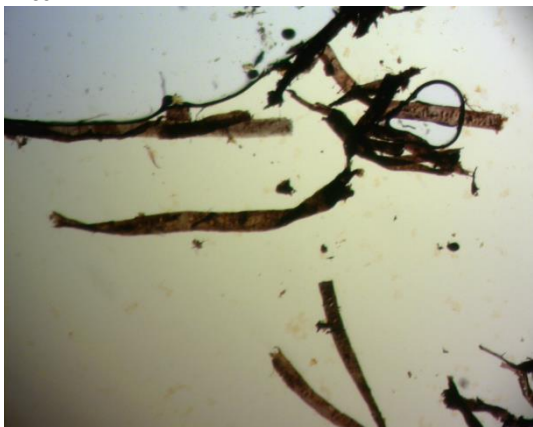
Resultats



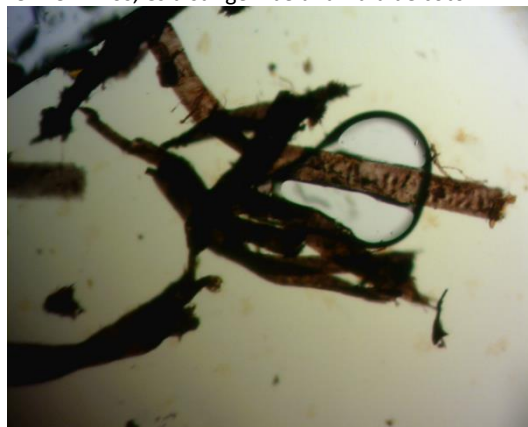
Imatge 100. DOC1_AT_ML_500X.bmp
Fibres de pasta de drap; apareixen de color vermell vinós.



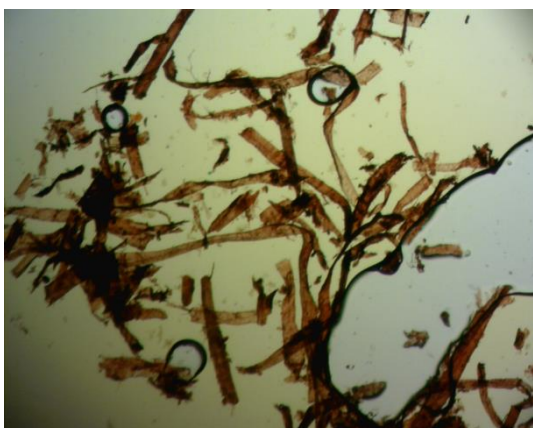
Imatge 101. DOC153_AT_ML_200X.bmp
Fibres de pasta de drap; el reactiu les tenyeix de color vermell vinós; es distingeix bé una fibra de cotó.



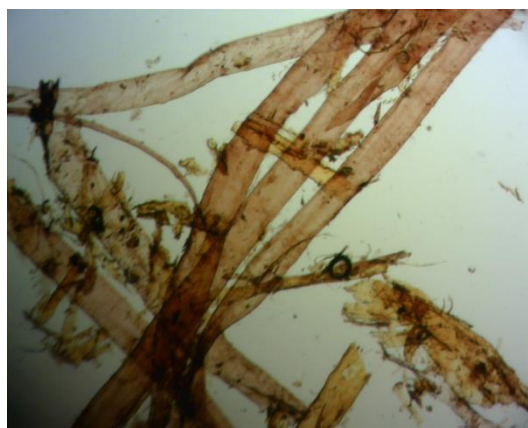
Imatge 102. DOC97_AT_ML_100X.bmp
Fibres de pasta mig deslignificada; el color queda poc definit, més o menys grisos, però es distingeixen les fibres de fusta.



Imatge 103. DOC97_AT_ML_200X.bmp
Fibres de pasta mig deslignificada; detall d'una fibra de pasta de fusta.



Imatge 104. DOC163_AT_ML_100X.bmp
Fibres de pasta lignificada; es tenyeixen de color grogós i es distingeixen bé les fibres de fusta.



Imatge 105. DOC162_AT_ML_200X.bmp
Les fibres de pasta lignificada es tenyeixen d'un groc-marró intens.

IDENTIFICACIÓ DE TINTES METAL·LOÀCIDES: TEST DE FERRO II

Fins a finals del segle XIX, s'han utilitzat tintes negres i marrons de naturalesa molt diversa per escriure i dibuixar. Les tintes ferrogàl·liques o metal·loàcides, han estat unes de les tintes més emprades en l'escriptura, des de l'Edat Mitjana fins a mitjans segle XX. Les tintes a base de ferro són un complex que es realitza a partir de tres ingredients principals; agalles de roure (*erinosi gal·lícola*: malaltia produïda per la picada d'un àcar que ataca les fulles on hi apareix una agalla), vidriol, goma aràbiga i aigua. Finalment, les tintes metal·loàcides van entrar en desús a partir de l'aparició de les tintes sintètiques al segle XX.

S'associa a la tinta metal·loàcida, diferents alteracions que les identifica a simple vista: amb el pas del temps, perden el negre intens i es tornen de color marró més o menys fosc, produeixen l'enfosquiment del paper al voltant de les inscripcions i, degut al procés de corrosió, es formen aurèoles de color groguenc-marró, la tinta traspasa d'una cara del paper a l'altra i debilita el suport, que pot arribar desintegrar-se allà on la tinta va ser aplicada. Tot i això, no totes les tintes metal·loàcides manifesten tots aquests símptomes. Molts dels nostres fons es veuen afectats per la corrosió d'aquestes tintes, però també trobem gran part del nostre patrimoni gràfic amb aquest tipus de tintes i que resta bastant ben conservat.

Objectius:

És significatiu, realitzar la identificació d'una tinta a base de ferro, no només per a tenir un millor coneixement de les tècniques utilitzades en un suport particular, sinó també, i sobretot, per a poder establir un diagnòstic més precís per a certes operacions de conservació-restauració o, com en aquest cas, per a poder dissenyar i establir un sistema de conservació precís i adequat que preservi, tant els propis documents que presenten aquests tipus de tintes, com la resta de documents vers aquests. D'altra banda, les tintes metal·loàcides, són majoritàriament sensibles a certs tractaments aquosos i les proves de solubilitat no són del tot suficients per anticipar possibles riscos de migració. Aquestes migracions, són sovint molt subtils i no sempre són fàcils de percebre a simple vista. Per tant, el dany que es pugui causar a l'objecte gràfic, no és tant un canvi d'aspecte visual, sinó una migració de ferro al cor del paper, ja que quan es produeix, és una amenaça significativa per a la continuïtat del suport. El reconeixement d'una tinta a base de ferro per criteris purament visuals, és una operació delicada i molt subjecta a controvèrsies. De fet, els traços amb tinta metal·loàcida poden presentar aspectes molt diversos, cobrint una àmplia gamma de colors des del taronja, marró clar, al negre profund. El test de ferro II, desenvolupat per l'Institut Collectie Nederland (Països Baixos) i comercialitzat per la societat Preservation Equipment Ltd²⁸, és una eina que ajuda a detectar la presència de ferro a la tinta.

²⁸ Centre de Recherche sur la Conservation des Collections. *Identification d'une encre ferrogallique: le test du Fer II*. [PDF en línia] París, MNHN-CNRS, desembre 2007 [Consulta: 21/05/2016] Disponible a < <http://crc.mnhn.fr/IMG/pdf/testdufer-2.pdf> >

Diversos dels documents semblen constar, segons l'examen organolèptic, d'inscripcions amb tintes metal·loàcides. Com ja s'ha avançat anteriorment, els símptomes de corrosió d'aquestes tintes són bastant clars: primerament, als traços s'aprecia com si la tinta s'hagués escorregut al voltant de les lletres, formant una espècie d'aurèola de color marró clar (que amb llum UV emetria fluorescència). En alguns casos, on la corrosió sembla més avançada, les tintes han emigrat a l'anvers i s'aprecien pel revers de la fulla o, fins i tot, com la corrosió ha afectat el paper del voltant i ha canviat la seva coloració. Quan s'aprecia aquest símptoma, s'ha d'anar amb cura perquè el suport debilitat per la corrosió, es pot descompondre i es pot perdre la informació; el suport es torna molt fràgil i trencadís i es desintegra fàcilment o, en alguns casos, es pot perforar. No s'ha percebut cap suport amb tintes metal·loàcides que hagin arribat a aquest nivell de corrosió a simple vista. Tot i això, és molt important confirmar amb el test de ferro II que realment es tracten de tintes metal·loàcides, ja que aquests documents necessitaran una atenció en conservació i emmagatzematge especials, que garanteixin conservar el document en l'estat actual. A més, és molt important separar els documents amb tintes de ferro de la resta, per preservar els altres documents de possibles migracions de ferro que pugin provocar la corrosió i la degradació dels suports. Per tant, cal evitar la migració dels components de la tinta, ja que tant els àcids i tanins com els ions lliures de ferro, migren amb facilitat gràcies a la seva afinitat amb la cel·lulosa i gran mobilitat amb l'aigua. A partir d'aquesta migració, es dona l'efecte de transmissió de la tinta, que normalment es reconeix quan el text comença a passar a l'altre costat de la fulla. Aquest fenomen, també pot arribar a afectar les fulles contigües, catalitzant les reaccions de deteriorament de les zones en contacte²⁹. Finalment, cal tenir en compte, que el procés de conservació i restauració sol ser costós, ja que el tractament més generalitzat consisteix en l'estabilització de les tintes amb una desacidificació que s'hauria de dur a terme full per full – una desacidificació massiva podria ser un tractament contraproductiu i, per tant, el temps d'emmagatzematge d'aquests documents podria ser indefinit, fins a poder realitzar el tractament –si finalment es pogués efectuar-.

Què és el ferro II:

El ferro, és un element molt reactiu que, durant les reaccions químiques anomenades d'oxidació i reducció, pot intercanviar electrons amb els elements de l'ambient adequats. Es distingeixen doncs, molts tipus de ferro segons el nombre d'electrons que hi hagi units al nucli de l'àtom. El nivell de referència (estat d'oxidació 0), correspon al ferro en estat metàl·lic. En aquest cas, el nombre d'electrons units a l'àtom de ferro és el màxim. Els dos altres nivells més comuns corresponen al grau d'oxidació +2 (l'àtom de ferro es denomina aleshores Fe(II), Fer II o Fe^{2+}) i +3 (l'àtom de ferro s'observa com a Fe(III), Fe III o Fe^{3+}). Un àtom de Fe(II), és un àtom que ha perdut dos electrons en comparació amb el nivell 0. Un àtom de Fe(III), és un àtom que ha perdut tres electrons en comparació amb el nivell 0.

Zona examinada:

²⁹ Alejandra Odor Chávez. *Tintas ferrogálicas: su composición y principales mecanismos de transformación* [en línia] [Consulta: 21/05/2016]. Disponible a <<http://www.adabi.org.mx/content/Notas.jsfx?id=385>>

2015-2016

S'han examinat els documents que, segons l'examen visual previ, donaven indicis de tenir tintes metal·loàcides o es posava en dubte. Són els documents següents: doc. 2; 3; 4; 6; del 48 al 77; 85; 86 89; 96; 102; 112; 138; 139; 140; 141; 145 i 146.

Procediment:

El test de ferro II, es basa en tiretes de paper impregnades de reactiu indicador (batofenantrolina). En presència d'aigua, el reactiu, inicialment incolor, té la propietat de reaccionar amb una part dels àtoms del ferro II, creant un producte de reacció de color roig-fúcsia; els ions de ferro són solubles a l'aigua, de manera que es desplacen al paper de prova humectat, posat en contacte amb la tinta de ferro, i l'indicador crea un complex de color vermell intens amb els ions de ferro.

El material necessari per a realitzar la prova és: el paper test, unes tisores petites, unes pinces (de plàstic o inoxidable), un gotet d'aigua destil·lada, full Melinex® (opcional) i paper absorbent sense càrregues ni additius.



Imatge 106. eines_test_de_Fe_II.jpg (fotografia de *Identification d'une encre ferrogallique: le test du Fer II* - Centre de Recherche sur la Conservation des Collections).

El procediment és el següent:

1. Netejar els estris sota l'aigua de l'aixeta per evitar qualsevol contaminació de ferro, sobretot si són inoxidables.
2. Tallar un petit triangle de paper test, evitant treure les tires del seu embalatge.
3. Submergir el paper test durant un segons dins l'aigua destil·lada (agafat amb les pinces).
4. Absorbir l'excés d'aigua sobre paper absorbent perquè el paper test no deixi marques.
5. Escollir un traç gruixut i posar en contacte el paper test amb aquest. Per minimitzar la zona de contacte, es pot utilitzar un objecte amb la punta plana i arrodonida (cal evitar

2015-2016

els objectes absorbents com els de fusta) o interposar un retall de Melinex® entre el paper test i l'original, deixant només al descobert el punt de contacte. Mantenir el contacte durant aproximadament 10 segons.

6. Després aixecar el paper test. Si apareix un color vermell a la zona de contacte, significa que hi ha presència de ferro II dins la tinta i que ha emigrat al paper test. Llavors, podem deduir que estem tractant amb una tinta que conté ferro. Si no apareix cap color, no es pot concloure res, ja que no tot el ferro de dins la tinta és susceptible de migrar. El millor, és provar de repetir el test en una altra zona.

Resultats i conclusions:

Després de realitzar el test del ferro II, totes les proves han donat positives en contingut de ferro a les tintes. Hi ha dos documents en concret, el 145 i 146 que, tot i presentar a visualment, les característiques pròpies de les tintes metal·loàcides (pal·lidesa en alguns punts, canvi de color de marró clar a fosc, calc al revers, etc.) el test no acaba de donar un resultat del tot significatiu; s'han realitzat dues proves, en dos punts diferents a cada document i, tot i que es veu com el paper test ha quedat lleugerament rogenc, l'evidència del resultat no és tant clara com en la resta de proves. Juntament amb l'observació mitjançant el microscopi de superfície i la llum ultraviolada realitzada anteriorment, finalment es conclou que, aquests dos documents segurament contenen tintes metal·loàcides; s'aprecien les aurèoles al voltant del traç i la tinta apareix intensa i emet certa fluorescència.

Finalment, es conclou que s'haurà de dissenyar un sistema de conservació que aïlli aquests documents del contacte directe amb la resta del fons, i que s'hauran d'usar materials que garanteixin la continuïtat de l'estat actual de conservació d'aquests.

Imatges de l'anàlisi:

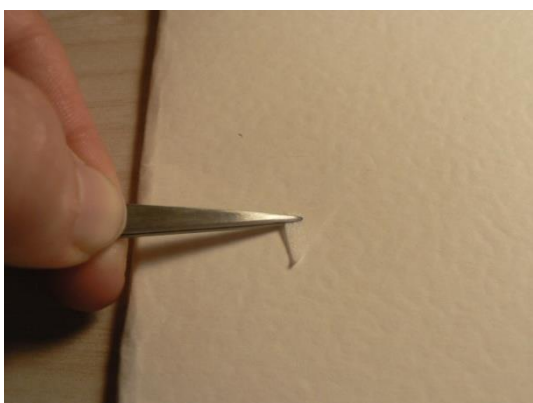


Imatge 107. DOC48_AT_LLN_test_fell_1.jpg
Es talla un triangle petit d'una tira de paper test.



Imatge 108. DOC48_AT_LLN_test_fell_2.jpg
Agafant el paper test amb unes pinces inoxidable, s'humecta amb aigua destil·lada.

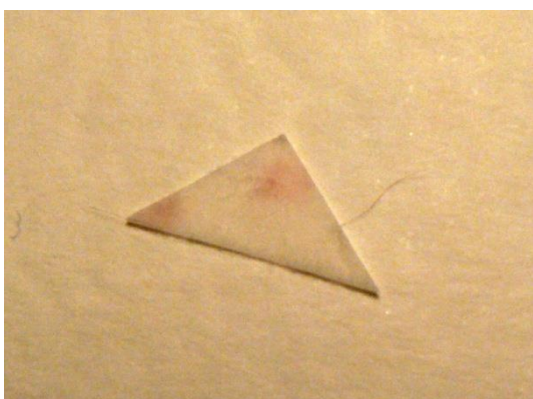
2015-2016



Imatge 109. DOC48_AT_LLN_test_fell_3.jpg
S'extreu l'excés d'aigua del paper test sobre un paper absorbent o secant.



Imatge 110. DOC48_AT_LLN_test_fell_4.jpg
Es posa en contacte una punta del triangle de paper test amb un traç de tinta; es subjecte amb les pinces i es situa un tros de Melinex® per sota del paper que no està en contacte amb la tinta.



Imatge 111. DOC48_AT_LLN_test_fell_5.jpg
El paper test s'ha tornat de color vermell a la zona de contacte; això significa un resultat positiu en Fe II i, per tant, és una tinta metal·loàcida.



Imatge 112. AT_LLN_resultats_test_fell.jpg
Imatges dels resultats; totes les tintes han donat positives al test de Fe II.

EL REGISTRE DE DADES

Finalment, es presenta el registre de dades resultant amb les corresponents dades omplertes de cada document. Per a omplir cadascun dels camps, s'ha realitzat la inspecció i l'examen de cadascun dels documents de manera individual -amb el mètode explicat anteriorment-, incorporant també, els resultats de les anàlisis dutes a terme per acabar de verificar-ne les dades. Tot i ser una feina que requereix força dedicació, el registre és una eina útil que permet completar les dades amb una simple creu a les caselles o amb poques paraules, fet que aporta rapidesa i facilitat a la tasca sense haver d'ometre informació rellevant. Finalment, després del registre, es durà a terme la valoració de resultats finals i conclusions extretes.

A continuació, es presenten algunes imatges de cadascun dels camps del registre, per a mostrar una primera impressió del resultat final. Val a dir que, degut a les grans dimensions del registre, no és possible incloure imatges completes d'aquest –a més que no possibilitarien una comprensió clara de les dades introduïdes-, per aquesta raó s'aconsella la consulta del registre a partir del format digital en Excel, que s'incorpora al CD adjuntat al final d'aquest treball. El format en digital, té l'avantatge de facilitar l'accés i la difusió de les dades a tothom que ho sol·liciti i es pot obtenir el registre amb el format que es desitgi.

Com s'ha anat argumentant diverses vegades, el registre no només és una eina útil pel desenvolupament d'aquest treball i l'estudi d'aquesta col·lecció, sinó que té la funció de ser útil posteriorment per a altres col·leccions i fons, partint d'uns criteris generals o base estàndard que es pot anar modificant i adequant a les necessitats concretes de cada fons.

Per acabar, les dades del registre serviran per a confirmar els documents que s'ingressaran a l'arxiu si, al final, es pot dur a terme el projecte que es vol iniciar amb aquest treball.

matge 112. dades_generals_registre.jpg

2015-2016

ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS DOCUMENTS																																							
GRAU DE RESISTÈNCIA MECÀNICA										GRAU DE LECTURA										ATAAC BIOTIC ACTIU										ELEMENTS INCORPORATS QUE COMPORTIN RISC FÍSIC									
Tintes en procés de corrosió		Pèrdues (en %)		Estrips (trencament fibres)		Deformacions (arregues, plegat, plec, secc...)		Fragmentat (nº fragments)		Dispersió de l'element gràfic		Pat·hidra de l'element gràfic		Pèrdues de material gràfic		Taques		Canvi cromàtic del paper		Fòring		Microorganismes		Insectes		Graells		Clips		Altres									
pH (valor anamèric)	Puntual	Manipulació	General	Galeries	General	Puntual	Erosió de fibres	Sales erosion de fibres		General	Puntual	General	Puntual	General	Puntual	General	Puntual	Elevat	Lleu	Entè	Puntual																		
entre 5-6		5%			Vores	Séc		Arregues		X	X		X		X		X		X												Segells								
pH 4								Plec, secc i arregues		X	X		X		X		X		X																				
pH 5		5%						Plec, secc i arregues		X	X		X		X		X		X		X																		
pH 4		20%	X			Plec i séc		Plec, secc i arregues	X		X		X		10-5%	X		X		X		X																	
5		1%			Vores	Sécs		Sécs			X		X					X		X		X																	
5								Plegat, secc i arregues puntual											X																				
6		10%	X								X		X		10%	X		X		X		X																	
5								Plec		X						X			X		X																		
5								Sécs								X		X		X		X																	
entre 4-5								Plegat													X																		
entre 4-5								Plegat													X																		
5									X on sí és un paper fragmentat		X		X						X																				
5					Vores			Arregues i plegat			X		X				X		X																				
entre 5-6					Vores			Arregues											X																				
entre 4-5					Vores		Arregues i séc			X							X		X																				
entre 5-6								Sécs i arregues		X									X																				
entre 5-6							Séc						X						X																				
entre 5-6								Sécs i Arregues											X																				
5							Séc	Arregues i plec petita					X						X																				
5					Vores			Sécs i arregues										X		X																			
5								Sécs i arregues										X		X																			
5					Vores			Sécs i arregues										X		X																			
5								Sécs i plec										X		X																			
5		5%						Sécs					X				5%		X																				
5					Vores			Plec i séc										X		X																			
5								Sécs i Arregues										X		X																			
5							Séc	Arregues					X					X		X																			
5								Sécs i arregues					X					X		X																			
entre 4-5		5%			Vores			Sécs, plec i arregues				X							X																				
5								Sécs, plec i arregues				X							X																				
entre 4-5																			X																				
5								Sécs, plec i arregues				X							X																				
DOC30																			X																				
DOC31																			X																				

Imatge 113. estat_conservacio_registre.jpg

2015-2016

MATERIALS I TÈCNICA D'ENQUADERNACIÓ										ELEMENTS DECORATius I RETOLAT DE L'ENQUADERNACIÓ											
NÚM. DOCUMENT ENT	TAPA			Tipus d'unió al cos del llibre	Tapa solta/Tapa muntada	LLOM		COBERTA			COSTURA	CAPÇADA	REFORÇ DEL LLOM	GUARDES S-FULLS DE RESPECTE	DECORACIÓ DELS TALLS	DECORACIÓ DELS GUARDES	ELEMENTS METALLICS	DECORACIÓ DELS PLANS	RETOLAT DEL LLIBRE	DECORACIÓ DEL LLOM	ELEMENTS AFEGITS
	Rigidesa de la tapa		Llom unit			Llom lliure	Materials de la coberta			Tipus i material											
	Dura	Semiliable					Llom	Plans	Punts												
DOC1			X								Costit tipus japonès amb fil de color										
DOC2	X			Tapes muntades unides amb l'adhesió sobre les contratapes de reforços de tela entre la costura.	Tapa muntada		X	Tela	Paper	Metàl·lic es vistes	Sense capçada	Tires de tela	Guardes enganades	Sense decoració	Sense decoració	Punts metàl·lics	Paper simil pell amb estampat	Sense retolat	Llomet de tela pintada	Inscripció a l'al·laip al pla	
DOC3	X			Tapes muntades unides amb l'adhesió sobre les contratapes de reforços de tela entre la costura.	Tapa muntada		X	Tela	Paper	Metàl·lic es vistes	Sense capçada	Tires de tela	Guardes enganades	Talls pintats	Sense decoració	Punts metàl·lics	Paper simil tela amb estampat	Sense retolat	Llomet de tela pintada	Etiqueta adhesiva al pla de la coberta la coberta	
DOC4	X			Tapes muntades unides amb l'adhesió sobre les contratapes de reforços de tela entre la costura.	Tapa muntada		X	Tela	Paper	Metàl·lic es vistes	Sense capçada	Tires de tela	Sense guardes	Talls pintats	Sense decoració	Punts metàl·lics	Paper jaspat imprès	Sense retolat	Llomet de tela pintada	Etiqueta adhesiva al pla de la coberta la coberta	

Imatge 114. dades_generals_enquaderacions_registre.jpg

7

NÚM. DOCUMENT	ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS SISTEMES D'ENQUADERNACIÓ										ELEMENTS INCORPORATS QUE COMPORTIN RISC FÍSIC-QUÍMIC				
	GRAU RESISTÈNCIA MECÀNICA-ENQUADERNACIÓ					ELEMENTS DECORATius I RETOLAT ENQUADERNACIÓ					ATAC BIOTIC				
	Trencament guardes i/o material unitat cos-coberta		Desgast lloM		Pèrdues de material de coberta	Ruptura de la costura	Pallidesa i/o dispersió de l'element gràfic		Taques		Desgast dels elements de retolat o de llegenda		Microorganismes	Insectes	Altres
	Tapa total/parcial unitat pel material d'unió	Tapa solta	Petites ruptures a la còfia	subjecció	Punts	General	General	Puntual	General	Puntuals	Elevat	Total			
DOC1						No									
DOC2	X		X		X		X		X		X				Punts metàl·lics
DOC3	X		X		X					X					Punts metàl·lics
DOC4	X		X		X	X	X		X		X				Punts metàl·lics

Imatge 115. Estat_conservacio_enquaderacio_registre.jpg

RESULTATS I CONCLUSIONS DEL REGISTRE DE DADES

Primer de tot, per tal de comprendre millor els valors obtinguts del registre, s'ha creat una taula amb els resultats principals de cadascun dels documents, és a dir; al registre, molts poden tenir característiques o aspectes de l'estat de conservació que altres no tenen -i viceversa-, però a la taula s'indiquen únicament aquells aspectes propis de cada document. Per tant, es podria dir que és una simplificació dels camps i resultats obtinguts. També s'han creat dues taules diferenciades, una pels documents en general i una exclusiva del sistema d'enquadració.

Cadascuna de les taules, es divideix en tres apartats generals; dades generals, estat de conservació i observacions. Aleshores, cadascun d'aquest apartats es subdivideix en els camps principals a tenir en compte.

Taula de resultats dels documents: dins de "Dades generals" s'inclou el títol, l'any i els elements constitutius –suport i elements sustentats-; a "Estat de conservació", els aspectes d'estabilitat química –corrosió de tintes i pH-, resistència mecànica, lectura, atac biòtic i elements incorporats; finalment, s'inclou un apartat "d'Observacions", on s'anomenen aspectes rellevants a tenir en compte, com per exemple l'acidesa, tintes en procés de corrosió o elements incorporats, entre altres.

D'aquesta manera, es pot sintetitzar en una casella, per exemple, el grau final de resistència mecànica i les degradacions que presenta i, de la mateixa manera, amb la resta d'apartats de l'estat de conservació. El primer que s'indica –amb el color corresponent-, és la valoració dels camps de conservació (**Bo**, **Bo↓**, **Regular** i **Dolent**) i, a continuació les alteracions corresponents que l'afecten. El mateix succeeix en l'apartat d'estabilitat química, amb la presència de tintes en procés de corrosió, indicant si la corrosió és **parcial** o **general**, i amb el valor de pH, que es considera bo dins els valors d'entre pH **5-6**, àcid entre **4-5**, i molt àcid amb un pH de **4**. Això permet una visió ràpida dels factors de degradació més rellevants que afecten a cada document i una valoració general de l'estat de conservació, que s'indica en un "nou" subapartat de "Estat de conservació final". L'estat de conservació final de cada document, s'indica també amb els graus **BO**, **BO↓**, **REGULAR**, **REGULAR↓** i **DOLENT**, segons els resultats obtinguts als camps anteriors. Finalment, s'inclou dins els camps d' "Atac biòtic" i "elements incorporats" si hi ha presència de microorganismes i/o fongs, i possibles elements incorporats (no originals) que comportin risc físico-químic. L'explicació d'aquests nivells d'estat de conservació dins de cada camp, és la següent:

Resistència mecànica: es considera que té una resistència mecànica...

Bona: tots aquells documents que només presenten deformacions sense erosió de fibres que no afectin a la seva estabilitat.

Bona↓: tots aquells documents que constin de deformacions -amb erosió de fibres o sense- o pèrdues petites que no afectin la seva estabilitat.

2015-2016

Regular: tots aquells documents que presenten més de dues alteracions mecàniques, les quals no suposin un risc directe per a l'estabilitat del document però que requereixin d'una manipulació curada per a la seva correcta preservació.

Dolenta: tots aquells documents amb degradacions mecàniques que posin en risc l'estabilitat física del document i, per tant, la preservació d'aquest. Els documents amb una resistència mecànica dolenta poden ser exclosos de consulta si es considera necessari.

Grau de lectura: només s'indiquen els tres graus generals, ja que, a diferència de l'estat de resistència mecànica, és més difícil establir els límits entre els nivells de comprensió o lectura d'un document considerant que, en part, aquests també depenen de l'observador. Es considera que té un grau de lectura...

Bo: els documents que no presentin cap degradació que alteri la lectura dels elements o alteracions lleus –tant dels elements com del suport– que no interfereixin en la comprensió d'aquests.

Regular: els documents que presentin degradacions lleus dels elements sustentats i possibles alteracions del suport, les quals puguin interferir en la correcta lectura del document en zones puntuals però que no impedeixin la comprensió global del document.

Dolent: els documents que presenten alteracions generalitzades, tant als elements sustentats com al suport, que dificulten la lectura general del document i, per tant, impedeixen i/o compliquen una correcta concepció de la informació.

Estat de conservació final: per a la valoració final de l'estat de conservació, s'inclouen varis nivells, ja que s'han de tenir en compte múltiples aspectes com l'acidesa, presència de corrosió de tintes, elements incorporats, etc., a més dels graus establerts de resistència mecànica i lectura. D'aquesta manera, pot haver-hi un document amb una bona resistència mecànica i un bon grau de lectura, però amb acidesa i corrosió de tintes parcial; aleshores aquest document, encara que actualment consti d'un bon estat, requerirà d'una atenció especial perquè té factors de risc importants que poden afectar la seva estabilitat química i, per tant, aquests aspectes s'hauran de tenir en consideració a l'hora d'establir el sistema d'emmagatzematge. En definitiva, es podria designar perfectament l'estat de conservació final amb els tres nivells comuns (Bo, Regular i Dolent), però aquesta especificació ajuda a tenir present petits detalls que poden ser importants a l'hora de realitzar el sistema de conservació dels documents i a establir un bon pla de conservació preventiva. En conclusió, es considera que té un estat de conservació final...

Bo: els documents que consten, generalment, d'una bona resistència mecànica i grau de lectura i no tenen cap (o només un lleu), element que comporti un risc en la seva estabilitat química.

Bo↓: documents que consten d'una "mitjanament" bona resistència mecànica i grau de lectura. Poden tenir algun element de risc en l'estabilitat química però que no comprometi el seu estat de conservació actual.

Regular: els documents que tenen una resistència mecànica regular i/o també grau de lectura que requereixin d'especial cura en la seva manipulació i emmagatzematge. També poden tenir elements de risc que comprometin la seva estabilitat química.

Regular ↓: majoritàriament, són aquells documents que poden constar d'un grau de lectura dolent, però amb una resistència mecànica i estabilitat química regular, suficientment bona com per a no excloure'ls de consulta ni tampoc necessiten una intervenció d'urgència –considerant que no s'ha detectat cap element sustentat que requereixi d'una consolidació o fixació, o altre tipus de tractament urgent-. Sí que s'hauran d'establir normes i criteris de manipulació.

Dolent: tots els documents que presentin una mala resistència mecànica, un grau de lectura dolent o factors de risc d'estabilitat química importants. En definitiva, són aquells documents que no poden prestar-se per a la consulta de l'usuari, ja que es posaria en risc la seva estabilitat degut a la seva fragilitat. S'hauran de valorar possibles intervencions d'urgència abans de ser emmagatzemats.

- No s'ha inclòs dins de la valoració final de l'estat de conservació l'atac biòtic perquè no hi ha cap document que presenti microorganismes o insectes en estat actiu.

Taula de resultats dels sistemes d'enquadrernació: a l'apartat de "Dades generals de l'enquadrernació", hi ha els mateixos apartats d'identificació que l'anterior taula; el títol/descripció; l'any; els materials i tècnica d'enquadrernació; i els elements decoratius i de retolat. El camp "Estat de conservació de l'enquadrernació", està compost per: la resistència mecànica; els elements decoratius/retolat; l'atac biòtic; elements incorporats i, l'estat de conservació final. La taula finalitza també, amb un apartat de "Observacions". No s'inclou l'apartat d'estabilitat química, perquè les cobertes estan compostes per múltiples materials i tampoc hi ha tintes metal·loàcides. D'altra banda, aquestes dades dels llibres es consideren dins de l'apartat general dels documents. Finalment, s'estableixen només els tres nivells de valoració (Bo, Regular i Dolent), tant per a la resistència mecànica, com pels elements decoratius i retolat, com per l'estat de conservació final; en una enquadrernació, el que delimita bàsicament el seu estat, és la seva estabilitat física.

Resistència mecànica: per a la resistència mecànica de l'enquadrernació, és fonamental l'estat del material d'unió i les costures, ja que són la "columna vertebral" del llibre. Tenen una resistència mecànica...

Bona: enquadrernacions sense ruptures a la costura ni trencament al material d'unió de la coberta amb el cos del llibre; tampoc pèrdues significatives del material de coberta ni un desgast important del llom.

Regular: enquadrernacions amb trencament parcial del material d'unió però amb la tapa parcialment unida; pot presentar pèrdues puntuals del material de coberta i desgast parcial del llom; sense ruptura de la costura. En aquestes enquadrernacions, s'ha de tenir especial cura durant la manipulació i l'emmagatzematge, ja que es posa en risc el despreniment total de la coberta.

2015-2016

Dolenta: encuadernacions amb la tapa solta degut al trencament del material d'unió cos-coberta o ruptura de la costura general. Pot presentar també pèrdues generals del material de coberta o desgast important al llom (llom perdut o parcialment unit). En aquests casos, encara que el cos del llibre es trobi en bon estat, aquest serà exclòs de consulta per l'alt risc d'estabilitat de l'encuadernació.

Elements decoratius i retolat: es valora, generalment, aquelles alteracions que modifiquen estèticament els elements decoratius o que interfereixen en la comprensió d'aquests i del retolat o llegenda (si en tenen).

Bona: Taques puntuals o alteracions lleus que quasi no interfereixen en la comprensió dels elements ni modifiquen estèticament els elements de coberta.

Regular: alteracions que puguin dificultar lleument la comprensió del retolat o llegenda o que puguin suposar l'alteració parcial dels elements decoratius originals.

Dolenta: alteracions generals que afecten directament la comprensió o lectura dels elements de retolat/llegenda o la pèrdua d'aquests. També taques generals o desgast elevat que suposi una alteració o pèrdua significativa dels elements decoratius de la coberta.

Estat de conservació final de les encuadernacions: per a valorar l'estat de conservació final, de la mateixa manera que amb els documents, s'han de valorar tots els aspectes presentats al registre, principalment l'estat de resistència mecànica i dels elements decoratius i de retolat:

Bo: encuadernacions amb bona resistència mecànica i un bon estat dels elements decoratius i de retolat. Són aquelles que permeten la manipulació i consulta del llibre sense risc aparent .

Regular: encuadernacions amb una resistència mecànica regular i un estat dels elements decoratius i de retolat /llegenda bo o regular. S'han de manipular amb precaucions ja que es pot posar en risc la integritat de l'encuadernació.

Dolent: encuadernacions que presentin una resistència mecànica dolenta i un estat dels elements decoratius i de retolat/llegenda dolents. També s'ha de tenir en compte, la presència d'elements incorporats, encara que siguin de caire decoratiu, com les puntes metàl·liques. En principi, no han de ser consultables i s'han de manipular només pel personal autoritzat. Poden requerir intervencions d'urgència.

TAULA DE RESULTATS DELS DOCUMENTS

DADES GENERALS					ESTAT DE CONSERVACIÓ							OBSERVACIONS
NÚM. DOC.	TÍTOL	ANY	ELEMENTS CONSTITUTIU		ESTABILITAT QUÍMICA		RESISTÈNCIA MECÀNICA		GRAU DE ATAC BIÒTIC	ELEMENTS INCORPORATS	ESTAT DE CONSERVACIÓ FINAL	
			SUPORT	ELEMENTS SUSTENTATS	CORROSIÓ DE TINTES	pH						
DOC1	Reglament de la Societat Coral La Tenora de Cassà de la Selva.	1903	Fabricació full a full i pasta de draps	Tintes manuscrites i segell tampó		5-6	Regular:	5% pèrdues, estrips puntuals i deformacions amb erosió de fibres.	Regular:	Segells	REGULAR	Segells incorporats
DOC2	Llibre d'Actes de la Societat Coral La Tenora.	1903	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada .	Tintes manuscrites, impressió tipogràfica i segell tampó.		4	Bona:	deformacions sense erosió de fibres.	Regular:		BO↓	Acidesa (pH 4)
DOC3	Llibre de Caixa de la Societat Coral La Tenora.	1903 - 1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada .	Tintes manuscrites, impressió tipogràfica i segell tampó.		5	Bona↓:	5% de pèrdues, deformacions sense erosió de fibres.	Regular:		BO↓	
DOC4	Llibre de Comptes de	1896 -	Fabricació contínua i	Tintes manuscrites,		4	Dolenta:	20% de pèrdues,	Dolenta:		DOLENT	Acidesa (pH 4)

2015-2016

	la Societat Coral La Tenora.	1903	pasta mig designificada.	impressió tipogràfica i segell tampó.			estrips generals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	general, pal·lidesa puntual, 10-15% de pèrdues, taques generals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.	
DOC5	Carta de renúncia del mestre.	1913	Fabricació full a full i pasta de draps.	Tinta manuscrita		5	Bona ↓: 1% pèrdues, estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>fòxing</i> puntual.	BO↓
DOC6	Carta de la Junta demanda de nou mestre.	1913	Fabricació full a full i pasta de draps.	Tinta manuscrita	General	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: Canvi cromàtic del paper lleu.	BO
DOC7	Paper secant "Almanaque La Catalana".	1925	Fabricació contínua i pasta de draps.	Impressió tipogràfica		6	Regular: 10% pèrdues, estrips generals.	Dolent: Pal·lidesa puntual, 10% pèrdues, taques generals, canvi crom. del paper elevat i <i>fòxing</i> puntual.	REGULAR ↓
DOC8	Paper secant.	Princ. S. XX	Fabricació contínua i pasta de draps.	Diferents tintes manuscrites i segells tampó		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Dolent: Dispersió general, pal·lidesa	REGULAR

2015-2016

								general, taques generals, canvi crom. del paper lleu i <i>fòxing</i> puntual.		
DOC9	Cartell de concert "Societat Choral La Tenora Cassanense".	de	1914	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Impressió tipogràfica	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu i <i>fòxing</i> puntual.	BO	
DOC10	Díptic de concert de l'Orfeó "La Tenora".	de	1934	Fabricació contínua i poc deslignificada.	Impressió tipogràfica	4-5	Bona: deformació sense erosió de fibres.	Bona: <i>fòxing</i> puntual.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC11	Díptic de concert de l'Orfeó "La Tenora".	de	1934	Fabricació contínua i pasta poc deslignificada.	Tinta manuscrita i impressió tipogràfica	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: <i>fòxing</i> puntual.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC12	Llista de "Protectors".	de	Princ. S. XX	Fabricació full a full i mig deslignificada.	Tinta manuscrita	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>fòxing</i> puntual.	BO	
DOC13	Recompte d'orfeistes assistents a una excursió.		Princ. S. XX	Fabricació full a full i pasta de draps.	Tinta manuscrita i llapis de color.	5	Bona: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO	

2015-2016

DOC14	Agenda de propaganda; registre i comptes d'una excursió.	Princ. S. XX	Fabricació contínua i poc deslignificada.	Tinta manuscrita, impressió tipogràfica i grafit	5-6	Bona: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper puntual i fòxing puntual.	BO	
DOC15	Full del Forn Josep Cristià amb anotacions de comptes.	Princ. S. XX	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita i impressió tipogràfica	4-5	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Regular: Dispersió general, taques puntuals i canvi crom. puntual.	REGULAR	Acidesa pH 4-5
DOC16	Recompte en brut d'entrades venudes.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb llapis de color i grafit	5-6	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	
DOC17	Recompte oficial d'entrades venudes.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita i grafit, impressió tipogràfica i segell també	5-6	Bona↓: deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	
DOC18	Recompte en brut d'entrades venudes.	9131	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb grafit	5-6	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona	BO	
DOC19	Recompte oficial Centro Union	1931	Fabricació contínua i pasta mig	Tinta manuscrita i grafit,	5	Bona↓: deformacions amb erosió de	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper	BO↓	

2015-2016

	Republicana de Cassà de la Selva.		deslignificada.	impressió tipogràfica i segell també.		fibres i sense.	lleu.	
DOC20	Recompte en brut d'entrades venudes.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb llapis grafit i impressió tipogràfica	5	Bona: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO
DOC21	Recompte en brut d'entrades venudes.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu	BO
DOC22	Recompte en brut d'entrades venudes a la vetllada "La Tenora".	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita	5	Bona: estrips puntuals i deformació sense erosió de fibres.	Bona: canvi com. del paper lleu.	BO
DOC23	Rebut segellat C.U.R. (Centro La Unión Republicana) Cassanense.	1912	Fabricació full a full i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita i impressió tipogràfica	5	Bona↓: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓
DOC24	Rebut segellat C.U.R.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita, impressió tipogràfica i segell també.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual, pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper	BO

2015-2016

DOC25	Rebut Joaquín Lloret.	de	1920-30	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita	5	Bona↓: 5% pèrdues i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, 5% pèrdues i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	
DOC26	Rebut amb anagrama de la fàbrica Joaquín Lloret.		1922	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita i impressió tipogràfica.	5	Bona: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	
DOC27	Rebut Joaquín Lloret.	de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO	
DOC28	Rebut Joaquín Lloret.	de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita i llapis de color.	5	Bona↓: deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	
DOC29	Rebut Joaquín Lloret.	de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta manuscrita.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i fòxing puntual.	BO	
DOC30	Rebut Joaquín	de	1931	Fabricació contínua i	Tinta manuscrita.	4-5	Regular: 5% pèrdues,	Regular: pal·lidesa	REGULAR	Acidesa (pH 4-5)

2015-2016

	Lloret.			pasta mig deslignifica da (semiquími ca)			estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	general i canvi crom. del paper lleu.		
DOC31	Rebut Joaquín Lloret.	de	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da (semiquími ca)	Tinta manuscrita.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: pal·lidesa general i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	
DOC32	Classificació de veus.		1930 apro x.	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da (semiquími ca)	Tinta manuscrita, llapis de color i grafit i impressió tipogràfica.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	
DOC33	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 6418.		1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da (semiquími ca)	Manuscrit amb llapis de grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC34	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 6451.		1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da	Manuscrit amb llapis de grafit, de color i impressió	4	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4)

2015-2016

			(semitípic)	tipogràfica.		de fibres.				
DOC35	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 6596.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da (semitípic)	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: crom. del paper lleu.	canvi	BO	Acidesa (pH 4)
DOC36	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 6777.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da (semitípic)	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: crom. del paper lleu.	canvi	BO	Acidesa (pH 4)
DOC37	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 7335.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da (semitípic)	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Regular: 5% pèrdues, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: 2% pèrdues i canvi crom. del paper lleu.		REGULAR	Acidesa (pH 4)
DOC38	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 7499.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Regular: 5% pèrdues, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: dispersió puntual, 2% pèrdues i canvi crom. del paper lleu.		REGULAR	Acidesa (pH 4)
DOC39	Taló-resguard Llibreria Millá	1930	Fabricació contínua i	Manuscrit amb llapis	4	Bona: deformacions	Bona: dispersió puntual i canvi		BO	Acidesa (pH 4)

2015-2016

	núm. 7722.		pasta mig deslignifica da.	grafit, de color i impressió tipogràfica.		sense erosió de fibres.	crom. del paper lleu.		
DOC40	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 7836.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió general i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	Acidesa (pH 4)
DOC41	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 760.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	Acidesa (pH 4)
DOC42	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 846.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4)
DOC43	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 4430.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb llapis grafit, de color i impressió tipogràfica.	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC44	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 4577.	1934	Fabricació contínua i pasta mig	Manuscrit amb grafit i impressió	4	Bona↓: estrips puntuals i	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4)

2015-2016

			deslignifica da.	tipogràfica.			deformacions sense erosió de fibres.			
DOC45	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 5493.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb grafit i impressió tipogràfica.		4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC46	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 5540.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit a tinta i grafit.		4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC47	Taló-resguard Llibreria Millá núm. 5582.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb grafit.		4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC48	Rebut Lluís Ribas 23 de febrer de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4- 5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: pal·lidesa general i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	Acidesa (pH 4- 5) Corrosió de tintes
DOC49	Rebut Lluís Ribas 16 de març de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb tinta metal·loàcida , altres tintes i impressió tipogràfica.	General	4- 5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4- 5) Corrosió de tintes
DOC50	Rebut Lluís Ribas 23 de	1930	Fabricació contínua i	Manuscrit amb tinta	General	4- 5	Bona: deformacions	Bona: pal·lidesa puntual i canvi	BO↓	Acidesa (pH 4- 5)

2015-2016

	març 1930.	de		pasta mig deslignificada.	metal·loàcida , altres tintes i impressió tipogràfica.			sense erosió de fibres.	crom. del paper lleu.		Corrosió de tintes
DOC51	Rebut Ribas	Lluís 30 de març de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC52	Rebut Ribas	Lluís 13 BO d'abril de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC53	Rebut Ribas	Lluís 24 d'agost de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC54	Rebut Ribas	Lluís 9 de novembre de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC55	Rebut Ribas	Lluís 15 de desembre de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC56	Rebut	Lluís	1930	Fabricació	Tinta	General	4-	Bona	Bona: pal·lidesa	BO↓	Acidesa (pH 4-

2015-2016

	Ribas 29 de juny de 1930.			contínua i pasta mig deslignificada.	metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.		5		puntual i canvi crom. del paper lleu.		5) Corrosió de tintes
DOC57	Rebut Ribas 13 de juliol de 1930.	Lluís de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC58	Rebut Ribas 20 d'abril de 1930.	Lluís de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC59	Rebut Ribas 18 de maig de 1930.	Lluís de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC60	Rebut Ribas 4 de maig de 1930.	Lluís de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC61	Rebut Ribas 8 de juny de 1930.	Lluís de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom del paper lleu.	BO↓	Acidesa (pH 4-5) Corrosió de tintes
DOC62	Rebut	Lluís	1931	Fabricació	Tinta	General	4-	Bona:	Bona: canvi	BO↓	Acidesa (pH 4-

2015-2016

	Ribas d'abril 1931.	12 de		contínua i pasta mig deslignificada.	metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.		5	deformacions sense erosió de fibres.	crom. del paper lleu.		5) i corrosió de tintes
DOC63	Rebut Ribas d'agost 1932.	Lluís 21 de	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita, grafit i impressió tipogràfica.	General	5	Bona ↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>fòxing</i> puntual.	REGULAR	Corrosió de tintes
DOC64	Rebut Ribas 5 de febrer 1933.	Lluís 5 de	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>fòxing</i> puntual.	BO↓	Corrosió de tintes general
DOC65	Rebut Ribas 12 de febrer 1933.	Lluís 12 de	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO↓	Corrosió de tintes general
DOC66	Rebut Ribas 12 de març 1933.	Lluís 12 de	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual i canvi	BO↓	Corrosió de tintes general

2015-2016

										crom. del paper lleu.			
DOC67	Rebut Ribas gener 1934.	Lluís 7 de de	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita i impressió tipogràfica.	General	5	Bona↓: 1% de galeries i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: pal·lidesa general, 1% de pèrdues, canvi crom. del paper lleu i fòxing puntual.	REGULAR	Corrosió de tintes		
DOC68	Rebut Ribas d'abril 1934.	Lluís 1 de de	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrita i impressió tipogràfica.	General	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	BO			
DOC69	Rebut Ribas d'abril 1934.	Lluís 8 de de	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4-5)		
DOC70	Rebut Ribas d'abril 1934.	Lluís 29 de de	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	Acidesa (pH 4-5)		
DOC71	Rebut Ribas 3 de juny de 1934.	Lluís de de	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrita i impressió tipogràfica.	General	4-5	Bona	Bona: pal·lidesa puntual.	BO	Acidesa (pH 4-5)		
DOC72	Rebut	Lluís	1934	Fabricació	Manuscrita	General	4-	Bona:	Bona: pal·lidesa	BO	Acidesa (pH 4-		

2015-2016

	Ribas	10 de juny de 1934.		contínua i pasta mig deslignificada.	tinta i impressió tipogràfica.	a	General	5	deformacions sense erosió de fibres.	puntual.		5)
DOC73	Rebut Ribas	Lluís 8 de juliol de 1934.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit i impressió tipogràfica.	a	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC74	Rebut Ribas	Lluís 29 de juliol de 1934.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit i impressió tipogràfica.	a	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu i taques puntuals.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC75	Rebut Ribas	Lluís 26 d'agost de 1934.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida i manuscrita i impressió tipogràfica.		General	4-5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.	REGULAR	Acidesa (pH 4-5) i corrosió de tintes general
DOC76	Rebut Ribas	Lluís 23 de setembre de 1934.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit i impressió tipogràfica.	a	General	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC77	Rebut Ricardo Gruart; Talleres Tipográficos	de 1917	1917	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit i impressió tipogràfica.	a	General	5	Regular: 1-2% de pèrdues, estrips puntuals, deformacions	Bona: dispersió puntual i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR	

2015-2016

	de Vda. E Hijo de J. Franquet.			amb erosió de fibres i sense.				
DOC78	Rebut de Impremta Vilallonga.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO
DOC79	Rebut de Impremta Vilallonga.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO ↓
DOC80	Rebut de Impremta Vilallonga.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, mecanografia t i impressió tipogràfica.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO
DOC81	Rebut de Impremta Vilallonga.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu	BO ↓
DOC82	Rebut de Impremta Vilallonga.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada	Manuscrit a tinta i grafit, impressió planogràfica i	5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions	Bona: dispersió puntual, pal·lidesa puntual i canvi	BO ↓

2015-2016

			da.	segell tampó.				sense erosió de fibres.	crom. del paper lleu.			
DOC83	Rebut Impremta Vilallonga.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.		BO		
DOC84	Rebut Llibreria, Papereria Martín Matas.	1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, llapis de color i impressió tipogràfica.		5	Dolenta: 2% de pèrdues, estrips generals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Dolenta: dispersió general, pal·lidesa puntual, 2% de pèrdues, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.		DOLENT		
DOC85	Rebut Llibreria, Papereria Martín Matas.	1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	General	5	Bona: deformacions amb erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.		BO		
DOC86	Rebut Llibreria, Papereria Martín Matas.	1931 ?	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	General	5	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: pal·lidesa puntual i taques puntuals.		REGULAR		
DOC87	Rebut Impremta Matas.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Tinta metal·loàcida manuscrita, impressió	General	5	Regular: estrips puntuals, deformacions	Bona: canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		REGULAR	Corrosió de tintes	

2015-2016

			da.	tipogràfica i segell tampó.			amb erosió de fibres i sense.			
DOC88	Albarà Impremta Matas nº 120.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Impressió tipogràfica i manuscrit a llapis de color.		4- 5	Bona: deformació sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i taques puntuals.	BO	Acidesa (pH 4- 5)
DOC89	Rebut Impremta Matas.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Tinta metal·loàcida manuscrita, impressió tipogràfica i segell tampó.	General	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO ↓	Corrosió de tintes
DOC90	Albarà Impremta Matas .	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb grafit i impressió tipogràfica.		4- 5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual.	BO↓	Acidesa (pH 4- 5)
DOC91	Rebut Impremta Matas.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit amb llapis de color, mecnografia t i impressió tipogràfica.		4- 5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	BO↓	Acidesa (pH 4- 5)
DOC92	Albarà Impremta Matas.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i		4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)

2015-2016

DOC93	Rebut Impremta Matas.	1934	da. Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	segell tampó. Manuscrit amb llapis de color, mecanografia t i impressió tipogràfica.		4-5	Regular: 1% de galeries, estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	REGULAR	Acidesa (pH 4-5)
DOC94	Rebut Impremta Matas.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb llapis de color, mecanografia t i impressió tipogràfica.		4-5	Regular: 1% de galeries, estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	REGULAR	Acidesa (pH 4-5)
DOC95	Rebut Impremta Matas.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb llapis de color, mecanografia t i impressió tipogràfica.		4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC96	Carta de la Sociedad de Autores Españoles.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb tinta metal·loàcida i negra, impressió tipogràfica, mecanografia t i segell	General	5	Bona: deformació sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa general, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	REGULAR	Corrosió de tintes

2015-2016

DOC97	Sobre carta de Sociedad de Autores Españoles.	de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	tampó. Impressió tipogràfica, mecanografia i segell tampó.	5	Regular: pèrdues, estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	5%	Regular: dispersió puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.	Segells	REGULAR	Segells incorporats
DOC98	Rebut drets de Propietat Intel·lectual nº153.	de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell tampó.	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.		Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.		REGULAR	Acidesa (pH 4-5)
DOC99	Rebut drets de Propietat nº 1523.	de	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.		Bona: dispersió puntual, pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.		BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC100	Rebut drets d'Execució sèrie H8520.		1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i grafit, impressió tipogràfica i segell tampó.	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.		Bona: dispersió puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper puntual i <i>foxing</i> puntual.		BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC101	Rebut drets d'Execució sèrie H 9462.		1931	Fabricació contínua i pasta mig	Manuscrit a tinta, impressió	5	Bona: deformacions sense erosió		Regular: dispersió puntual,		BO↓	

2015-2016

				deslignificada.	tipogràfica i segell també.			de fibres.	pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.			
DOC102	Rebut Musical Arxiu Sèrie B Núm. 4018.		1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb tinta metal·loàcida i llapis de color, impressió tipogràfica i segell també.	General	5	Bona ↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió general i canvi crom. del paper lleu.		REGULAR	Corrosió de tintes
DOC103	Rebut Montepío de Autores Españoles nº d'ordre 6629.		1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell també.		5	Bona	Bona: canvi crom. del paper lleu.		BO	
DOC104	Rebut drets de Barietats Sèrie J 3981.		1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell també.		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		BO	
DOC105	Rebut drets de Propietat Funció nº 13204.	de de	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell també.		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		BO	

2015-2016

DOC106	Rebut de 1930	Cobla-Orquestra La Principal de Cassà de la Selva.	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a i	4-5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC107	Rebut de 1932	Cobla-Orquestra La Principal de Cassà de la Selva.	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	
DOC108	Rebut de 1932	Cobla-Orquestra La Principal de Cassà de la Selva.	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: 1% i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper.	BO	
DOC109	Rebut de 1932	Cobla-Orquestra La Principal de Cassà de la Selva.	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual, pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO	
DOC110	Rebut de 1934	Cobla-Orquestra UNIO.	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a i	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu i foxing puntual.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC111	Rebut de 1934	Cobla-Orquestra	Fabricació contínua i	Manuscrit a tinta i	a i	4	Bona: deformacions	Bona: taques puntuals, canvi	BO	Acidesa (pH 4)

2015-2016

UNIO.				pasta mig designifica da.	impressió tipogràfica.			sense erosió de fibres.	crom. del paper lleu i foxing puntual.			
DOC112	Rebut Hotel Montgrí nº 298.	1933		Fabricació contínua i pasta mig designifica da.	Manuscrit amb tinta metal·loàcida , impressió tipogràfica i segell tampó.	General	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Dolenta: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper elevat i foxing estès.	REGULAR	Acidesa (pH 4)Corrosió de tintes	
DOC113	Menú i preu menú encarregat a l'Hotel Montgrí excursió Torroella agost 1933.	1933		Fabricació contínua i pasta mig designifica da.	Manuscrit a tinta i grafit i impressió tipogràfica.		4- 5	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Regular: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i foxing elevat.	REGULAR	Acidesa (pH 4- 5)	
DOC114	Rebut Agència de Autómnibus y Transportes La Cassanense a Torroella.	1933		Fabricació contínua i pasta mig designifica da.	Manuscrit a grafit i llapis de color i impressió planogràfica (?).		5	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i foxing estès.	BO↓		
DOC115	Rebut Agència de Transportes La Cassansense a Reus.	1931		Fabricació contínua i pasta mig designifica da.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell tampó.		5	Dolenta: estrips generals, deformacions amb erosió de	Dolenta: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques	DOLENT		

2015-2016

								fibres i sense.	generals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès.		
DOC116	Rebut Hotel de Londres de Reus.	Gran de	1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell tampó.		5	Bona ↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	BO ↓	
DOC117	Rebut Agència de Transports La Cassanese nº9437.		1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.		4-5	Bona	Bona: pal·lidesa puntual, taques generals i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC118	Rebut Fonda Martí.		1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i llapis de color, impressió tipogràfica i segell tampó.		5-6	Bona ↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper puntual i <i>foxing</i> puntual.	BO↓	
DOC119	Rebut Fonda Del Centro José Inglés.		1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.		4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC120	Rebut Impremta		1932	Fabricació contínua i	Manuscrit a tinta i		4-5	Regular: estrips	Regular: dispersió	REGULAR	Acidesa (pH 4-5)

2015-2016

	Octavi Viader.			pasta mig deslignificada.	impressió tipogràfica.			puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		
DOC121	Rebut Fonda del Univers de Franciso Fontova.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		BO	
DOC122	Rebut Fonda del Jardín Felipe Llaudec.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Dolenta: dispersió general, taques generals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		REGULAR	
DOC123	Rebut Fonda Mundial Antonio Freixes.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		BO	
DOC124	Rebut Fonda El Recreo Salvador Sabaté Isern.	1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit tinta i impressió tipogràfica.	a i	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.		BO	
DOC125	Sobre del	1931	Provablem	Manuscrit	a	4	Bona:	Bona: pal·lidesa		BO	Acidesa (pH 4)

2015-2016

	rebut Fonda El Recreo Salvador Sabaté Isern.		ent fabricació contínua i pasta lignificada.	tinta i impressió tipogràfica.			deformacions sense erosió de fibres.	puntual i canvi crom. del paper lleu.		
DOC126	Còpia d'un rebut d'excursió a Mollerusa setembre 1932.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit a grafit i mecanografia t.	4- 5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		BO	Acidesa (pH 4-5)
DOC127	Còpia d'un rebut d'excursió a Mollerusa setembre 1932.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit a tinta, llapis de color i grafit i mecanografia t.	4- 5	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: dispersió puntual, taques puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		REGULAR	Acidesa (pH 4-5)
DOC128	Còpia d'un rebut d'excursió a Mollerusa setembre 1932.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit a llapis grafit i mecanografia t.	4- 5	Bona↓: deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.		BO↓	Acidesa (pH 4-5)
DOC129	Cartell de Cinema Modern a Cassà de la Selva.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignifica da.	Manuscrit a tinta, llapis de color i grafit i impressió planogràfica (?).	4	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.		REGULAR	Acidesa (pH 4)
DOC130	Fragment full	1932	Fabricació	Manuscrit a	4-	Regular: 10%	Regular:		REGULAR	Acidesa (pH 4-5)

2015-2016

	de calendari amb llista d'assistents.		contínua i pasta mig deslignificada.	tinta, llapis de color i impressió planogràfica (?).	5	de pèrdues i deformacions sense erosió de fibres.	dispersió puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.	5)
DOC131	Rebut Fotografia LUX nº 00937.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i llapis de color i impressió planogràfica (?).	5-6	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Regular: dispersió puntual, 5% de pèrdues, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	REGULAR
DOC132	Llistes i recomptes de gestos Delegat d'Excursió i Secretaria de Segells.	1932	Fabricació contínua i pasta poc deslignificada	Manuscrit a tinta.	4-5	Dolenta: estrips generals, deformacions amb erosió de fibres i sense i fragmentat (4 fragments).	Regular: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès.	DOLENT Acidesa (pH 4-5)
DOC133	Rebut sou del Director de La Tenora Narcís Costa i Hors.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta.	6	Dolenta: estrips generals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Dolenta: pal·lidesa puntual, 30% de pèrdues, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès	DOLENT
DOC134	Rebut de José Valls a	1920	Fabricació contínua i	Manuscrit a tinta.	5	Bona: deformacions	Dolenta: dispersió	REGULAR

2015-2016

	Sociedad La Tenora.			pasta mig deslignificada.				sense erosió de fibres.	general, 1% de pèrdues, taques generals i canvi crom. del paper elevat.		
DOC135	Rebut de Roura a La Societat La Tenora.	H. La	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta.		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques generals i canvi crom. del paper lleu.	BO ↓	
DOC136	Rebut de Juan Fris .		1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta.		5	Bona↓ estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> lleu.	BO ↓	
DOC137	Rebut perruqueria Mateo Calzada.		1917	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.		4	Bona: deformacions sense erosió de fibres. :	Bona: dispersió puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	BO	Acidesa (pH 4)
DOC138	Rebut lloguer de velada al Centro La Unión Republicana Cassanense.		1917	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb tinta metal·loàcida i grafit i impressió tipogràfica.	General	5	Dolenta: 10% de pèrdues, 1% de galeries, estrips puntuals, deformacions amb erosió de tintes i sense.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa general, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i>	DOLENT	Corrosió de tintes

2015-2016

DOC139	Rebut Pedro Abellí Jubert "Casa especial para viajeros".	1917	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	puntual. Dolenta: pal·lidesa general, 1% de pèrdues, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.		REGULAR	
DOC140	Rebut Agencia de Transportes Cassà de la Selva.	1917	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta metal·loàcida i grafit i impressió tipogràfica.	General	5	Bona↓ estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: pal·lidesa general, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	Paper adherit amb cola	REGULAR	Corrosió de tintes general Paper adherit amb cola
DOC141	Rebut de Archivo y Copisteria de Vda, Morera.	1934	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta metal·loàcida i impressió tipogràfica.	General	4	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> puntual.		REGULAR	Acidesa (pH 4) Corrosió de tintes
DOC142	Carta de tarifes pagades soci nº 31 de la Societat Choral "Orfeo La Tenora".	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i grafit, impressió tipogràfica i segell tampó.		4	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Regular: dispersió general, pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.		REGULAR	Acidesa (pH 4)

2015-2016

DOC143	Carta de tarifes pagades del soci nº35 de Societat Choral "Orfeó La Tenora".	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i grafit, impressió tipogràfica i segell també.		4	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Dolenta: dispersió general, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès.	REGULAR↓	Acidesa (pH 4)
DOC144	Anunci concert commemoració al XXI aniversari de la Societat Coral La Tenora.	1924	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.		5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Dolenta: dispersió general, pal·lidesa puntual, taques generals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès.	REGULAR	
DOC145	Full de comptes en un full de la fàbrica de suro José Raurich.	1910-20	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	Puntual	5	Bona: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	BO	
DOC146	Llista d'ingressos i gestos 1er semestre de 1915.	1915	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit amb tinta metal·loàcida, impressió tipogràfica i segell també.	Puntual	5-6	Bona↓ estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper	REGULAR	Corrosió de tintes general

2015-2016

								elevat i foxing estès.	
DOC147	Fragment de telegrama de 1930.	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a	5	Bona ↓ estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i foxing puntual.	REGULAR
DOC148	Rebut de la Fàbrica de harinas la Antigua de Campdurá, Pedro hereu Corominas (Celrà).	1930	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a	5	Bona: deformació sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO
DOC149	Rebut notarial de D.J.M. Montguard Borja.	1931	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell tampó.	a	5	Bona ↓ estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO ↓
DOC150	Díptic banquet en homenatge a D. Pio Díaz.	1932	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	a	5	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Bona: dispersió puntual, pal·lidesa puntual i canvi crom. del paper lleu.	BO↓
DOC151	Factura	1932	Fabricació	Impressió	a	5	Regular:	Regular:	REGULAR

2015-2016

	d'obres de Maestro Albañil Constructor de Obras.		contínua i pasta mig deslignificada.	tinta i impressió tipogràfica			estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntual, canvi crom. del paper lleu i foxing puntual.	
DOC152	Rebut/talona ri de Bosch i Codolà a favor de José Cristià Bou.	1933	Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, impressió tipogràfica i segell tampó.	5	Dolenta:	2% de pèrdues, estrips generals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, 1% de pèrdues, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	DOLENT
DOC153	Balanç d'ingressos i gestos de la Societat Coral La Tenora (1 de gener a 1 de juliol de 1904).	1904	Fabricació full a full i pasta de draps.	Manuscrit a tinta i grafit i segell tampó.	6	Regular:	estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.	Regular: dispersió puntual, pal·lidesa puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.	REGULAR
DOC154	Abonament anual soci "N.B.M."	1908	Fabricació contínua i pasta lignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona		Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom del paper lleu.	BO
DOC155	Abonament anual soci	1908	Fabricació contínua i	Manuscrit a tinta i	5	Bona		Bona: pal·lidesa puntual i canvi	BO

2015-2016

	"J.B.". pasta lignificada.		impressió tipogràfica.					crom del paper lleu.		
DOC156	Abonament anual soci "R.B.". 1908		Fabricació contínua i pasta lignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona		Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom del paper lleu.	BO	
DOC157	Abonament anual "C.E.F.". 1908		Fabricació contínua i pasta lignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona		Bona: pal·lidesa puntual i canvi crom del paper lleu.	BO	
DOC158	Relació de socis protectors de la Societat Coral La Tenora. 1930 ?		Fabricació contínua i provablem ent pasta de draps.	Manuscrit a tinta i llapis grafit i mecanografia t.	4	Bona↓: estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.		Bona: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.	BO↓	Acidesa (pH 4)
DOC159	Llista de socis en brut en paper del Centro La Unión Republicana Cassanense. 1929 -30		Fabricació contínua i pasta mig deslignificada	Manuscrit a llapis de color i grafit i impressió tipogràfica.	5	Regular: estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.		Regular: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès.	REGULAR	
DOC160	Llista de protectors de l'Orfeó La Tenora Cassanense en paper del Centro La Unión. 1929		Fabricació contínua i pasta mig deslignificada.	Manuscrit a tinta, llapis de color i grafit i impressió tipogràfica.	5	Regular: 1% de galeries, estrips puntuals, deformacions amb erosió de fibres i sense.		Dolenta: dispersió general, pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i>	REGULAR↓	

2015-2016

	Republicana Cassanense.							estès.			
DOC161	Sobre de la Cobla- Orquestra "Unió".	Princ . Segle XX	Fabricació contínua i pasta lignificada.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> puntual.			BO	
DOC162	Sobre de Cobla- Orquestra "Unió".	Princ . Segle XX	Fabricació contínua i pasta lignificada.	Impressió tipogràfica	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Regular: taques puntuals, canvi crom. del paper elevat i <i>foxing</i> estès.			BO↓	
DOC163	Carta de la Asociación Euterpense de los Coros de Clavé, Barcelona.	1930	Fabricació contínua i poc deslignifica da.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona: deformacions sense erosió de fibres.	Bona: dispersió puntual, taques puntuals i canvi crom. del paper lleu.			BO	
DOC164	Sobre Asociación Euterpense de los Coros de Clavé, Barcelona.	1930	Fabricació contínua i pasta poc deslignifica da .	Manuscrit a tinta, llapis de color i grafit, impressió tipogràfica i segell també.	4- 5	Regular: 5% de pèrdues, estrips puntuals i deformacions sense erosió de fibres.	Bona: pal·lidesa puntual, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> estès.	Segell	REGULAR	Acidesa (pH 4- 5) Segells incorporats	
DOC165	Contracte professors Ramón Serrat i Joan Casadevall.	1913	Fabricació full a full i pasta de draps.	Manuscrit a tinta i impressió tipogràfica.	5	Bona↓ estrips puntuals i deformació amb erosió de fibres. :	Regular: pal·lidesa puntual, taques puntuals, canvi crom. del paper lleu i <i>foxing</i> estès.		REGULAR		

2015-2016

TAULA DE RESULTATS DELS SISTEMES D'ENQUADERNACIÓ										
NÚM. DOC.	DADES GENERAL DE L'ENQUADERNACIÓ				ESTAT DE CONSERVACIÓ DE L'ENQUADERNACIÓ					OBSERVACIONS
	TÍTOL/DESCRIPCIÓ	ANY	MATERIALS I TÈCNICA D'ENQUADERNACIÓ	ELEMENTS DECORATIUS I RETOLAT	RESISTÈNCIA MECÀNICA	ELEMENTS DECORATIUS I RETOLAT/LLEGENDA	ATAC BIÒTIC	ELEMENTS INCORPORATS	ESTAT DE CONSERVACIÓ FINAL	
DOC1	Reglament de la Societat Coral La Tenora de Cassà de la Selva.	1903	Sense tapes. Cosit japonès amb fil de cotó.		Bona: Sense ruptura a la costura				BO	Manipulable sense risc aparent.
DOC2	Llibre d'Actes de la Societat Coral La Tenora.	1903	Tapes dures de cartró gruixut muntades, de llom lliure. Coberta amb llom de tela, plans de paper i puntes metàl·liques. Sense capçada. Costura a màquina amb fil. Reforços al llom. Guardes enganxades.	Talls sense decoració i guardes sense decoració. Puntes metàl·liques. Plans decorats amb paper símil pell i estampat. Sense retolat. Llomera de tela pintada/plastificada i inscripció a llapis al pla.	Dolenta: Trencament del material d'unió: tapa solta. Petites ruptures a la còfia; pèrdues de material de coberta puntuals.	Dolenta: Pal·lidesa/dispersió general, taques generals, desgast dels elements de coberta lleu.		Puntes metàl·liques	DOLENT	Exclòs de consulta. Pot requerir intervenció d'urgència.
DOC3	Llibre de Caixa de la Societat Coral La Tenora.	1903-1934	Tapes dures de cartró gruixut soltes muntades, de llom lliure. Coberta amb	Talls pintats i guardes sense decoració. Puntes metàl·liques. Plans decorats	Regular: Trencament del material d'unió; tapa parcialment unida. Petites ruptures a la còfia	Bona: Taques puntuals, desgast dels elements de coberta lleu.		Puntes metàl·liques	REGULAR	Manipulable amb precaucions.

2015-2016

				llom de tela, plans de paper i puntes metàl·liques. Sense capçada. Costura a màquina amb fil. Reforços al llom. Guardes enganxades.	amb paper símil tela i estampat. Sense retolat. Llomera de tela pintada i adhesiva al pla de la coberta.	i puntuals del material de coberta.			
DOC4	Llibre de Comptes de la Societat Coral La Tenora.	189-1903	Tapes dures de cartró gruixut muntades, de llom lliure. Coberta amb llom de tela, plans de paper i puntes metàl·liques. Sense capçada. Costura a màquina amb fil. Reforços al llom. Guardes enganxades.	Talls pintats i guardes sense decoració. Puntetes metàl·liques. Plans amb paper jaspiat imprès adherit. Sense retolat i llomera de tela pintada. Etiqueta adhesiva al pla de la coberta amb el títol del llibre manuscrit a tinta negra	Dolenta: Trencament del material d'unió; tapa parcialment unida. Petites ruptures a la còfia, pèrdues generals del material de coberta i ruptura parcial de la costura.	Dolenta: Pal·lidesa/dispersió general de l'element gràfic, pèrdua de la llegenda parcial.	Puntetes metàl·liques	DOLENT	Exclòs de consulta. Pot requerir intervenció d'urgència.

RESULTATS DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS DOCUMENTS

ESTABILITAT QUÍMICA

	Valor numèric (de 165)	Percentatge
pH	Poca acidesa (pH5-6): 90 DOCUMENTS	54%
	Acidesa (pH 4-5): 46 DOCUMENTS	27%
	Acidesa elevada (pH4): 29 DOCUMENTS	17%
Corrosió de tintes	Sense corrosió: 123 DOCUMENTS	74%
	Parcial: 2 DOCUMENTS	1,2%
	General: 40 DOCUMENTS	24%
Ambdós	25 DOCUMENTS	15%

RESISTÈNCIA MECÀNICA

Grau	Valor numèric (de 165)	Percentatge
Bona	99 DOCUMENTS	60%
Bona↓	32 DOCUMENTS	19%
Regular	27 DOCUMENTS	16%
Dolenta	7 DOCUMENTS	4,2%

GRAU DE LECTURA

Grau	Valor numèric (de 165)	Percentatge
Bona	113 DOCUMENTS	68%
Regular	39 DOCUMENTS	23%
Dolenta	13 DOCUMENTS	7,8%

ESTAT DE CONSERVACIÓ FINAL

Grau	Valor numèric (de 165)	Percentatge
Bo	66 DOCUMENTS	40%
Bo↓	43 DOCUMENTS	26%
Regular	46 DOCUMENTS	27%
Regular↓	3 DOCUMENTS	1,8%
Dolent	7 DOCUMENTS	4,2%

RESULTATS DE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ DELS SISTEMES D'ENQUADERNACIÓ

RESISTÈNCIA MECÀNICA

Grau	Valor numèric (de 4)	Percentatge
Bona	1 ENQUADERNACIÓ	25%
Regular	1 ENQUADERNACIÓ	25%
Dolenta	2 ENQUADERNACIONS	50%

2015-2016

ELEMENTS DECORATIUS I RETOLAT/LLEGENDA		
Grau	Valor numèric (de 3 –el lligall no té coberta–)	Percentatge
Bona	1 ENQUADERNACIÓ	35%
Regular	-	-
Dolenta	2 ENQUADERNACIONS	75%

ESTAT DE CONSERVACIÓ FINAL		
Grau	Valor numèric (de 4)	Percentatge
Bo	1 ENQUADERNACIÓ	25%
Regular	1 ENQUADERNACIÓ	25%
Dolent	2 ENQUADERNACIONS	50%

CONSIDERACIONS SOBRE L'ESTAT DE CONSERVACIÓ FINAL

A l'hora d'establir la valoració final de l'estat de conservació dels documents, com ja s'ha esmentat, s'han establert 5 possibles graus d'estat de conservació; bo, bo↓, regular, regular↓ i dolent. Els graus entremitjos durant la determinació de l'estat de conservació, ajuden a establir prioritats per a la preservació futura dels béns gràfics, ja que certs factors seran decisius pel sistema de conservació o per acordar si un document podrà estar a disposició de consulta dins l'arxiu; es tracten de factors rellevants com el grau de resistència mecànica, la presència de tintes en estat de corrosió avançat, una elevada acidesa, etc. En definitiva, el que es vol donar a entendre és que, per exemple, si un document consta d'un grau de lectura bo o regular, però la seva resistència mecànica és nul·la, aquest document, probablement no podrà estar a disposició de consulta, ja que es posaria en risc la seva integritat. De la mateixa manera, si un document mostra indicis d'atac biològic, haurà de ser immediatament aïllat de la resta de la col·lecció i s'hauran de prendre les mesures de protecció i d'intervenció adequades. Contràriament, si el suport està en bon estat però el grau de lectura és dolent o dificultós, sempre que no suposi un risc pels elements gràfics, no caldrà excloure'l de consulta sempre i quant es tinguin en compte els protocols de manipulació durant aquesta.

També són importants tots aquells factors de risc que no s'han trobat. És a dir, l'absència d'atacs biològics a la col·lecció, significa que no s'hauran de tenir en compte protocols d'urgència ni caldrà dur a terme tractaments per a l'eradicació d'aquests. Serà suficient establir les mesures de prevenció i control per a prevenir plagues incloses dins el pla de conservació preventiva del fons.

Referent als elements incorporats, caldrà valorar si aquests són originals o no, o si formen part de la història del document, abans d'extreure'ls per a l'emmagatzematge. També valorar si realment suposen un risc químic-físic important pel document i la resta de la col·lecció.

Finalment, la dada més representativa que ens aporten aquests resultats, és que hi ha un total de 7 documents en mal estat de conservació; Al moment de raonar el sistema de conservació i d'emmagatzematge, s'haurà de considerar l'opció de possibles intervencions d'urgència i la

possibilitat d'excloure'ls de la consulta. Si es dónes aquest últim cas, també s'haurà d'estimar la necessitat d'incloure una còpia digital o reproducció (microfilmació, etc.) del document per a deixar constància de la informació documental que conté. Finalment, també s'haurà de tenir en compte, si aquests documents requereixen d'un sistema d'emmagatzematge especial atès a les patologies que pugui presentar.

Dins els resultats de l'estat de conservació, és molt important tenir en compte les enquadernacions. Quan es dissenya un sistema de conservació per llibres, els criteris poden variar molt segons l'estat de l'enquadernació. En el cas dels llibres, l'enquadernació ens dona la dada definitiva per saber com haurà de ser la caixa de conservació, els criteris d'emmagatzematge (posició dels llibres, de la caixa, situació als prestatges, etc.) i de manipulació. Evidentment, també si el llibre podrà ser consultat o no. Es pot donar el cas, que un dels llibres consti d'una bona resistència mecànica i de lectura del cos en sí –és a dir, que els quaderns interiors es trobin en bon estat-, però que el material d'unió amb la coberta estigui trencat i per tant, les tapes estiguin soltes. Aquest és factor suficient, per privar a l'usuari de manipular-lo, ja que la pèrdua de la coberta o de les tapes, significa l'exposició completa del cos interior del llibre, la pèrdua del suport mecànic principal i el perdiment d'una important font d'informació de l'objecte.

Per acabar, cal argumentar la decisió d'incloure el lligall dins del grup d'enquadernacions, tot i no tenir coberta: segons Javier Tacón Clavaín³⁰, es pot considerar que, si prenem com a definició d'enquadernació, qualsevol sistema per a unir fulles soltes per un dels seus costats, ens podem trobar amb una infinitat de mitjans per a tal funció, sobretot en documents d'arxiu. Per tant, es pot comprendre el lligall com el sistema d'enquadernació dels documents/fulles que conté, encara que aquest no consti de tapes o d'elements de coberta. Finalment, dins la teoria de l'enquadernació, veiem que també es té en compte com a mètode de costures, els cosits per a fulles soltes; la costura "a dent de gos", la costura a "pasatoro", o el mètode d'unió de fulles soltes "a l'americana" –sense cosit, sinó enganxades entre sí-, etc.

CONCLUSIONS I RELACIONS DE DADES

La resistència mecànica i el grau de lectura:

Primerament, es pot apreciar certa connexió entre el grau de resistència mecànica i el grau de lectura, sobretot en aquells documents que presenten un estat de conservació més aviat dolent, és a dir; majoritàriament, els documents que mostren una resistència mecànica regular o dolenta consten d'un grau de lectura del mateix ordre. Tot i això, aquesta no és un premissa segura, ja que també hi ha suports malmesos mecànicament però que, en canvi, ofereixen un bon grau de lectura a nivell de conservació, i viceversa.

³⁰Tacón Clavaín, Javier. *Soportes y técnicas documentales. Casusas de su deterioro*. Madrid; Ollero & Ramos, Editores S.L., 2011. Pàg. 45-46;53-54.

Estabilitat química, resistència mecànica i manipulació:

Teòricament, seria raonable observar una possible relació de causa-efecte entre un pH àcid (4-5) amb un grau de resistència mecànica baix i alteracions vinculades, com deformacions amb erosió de fibres, estrips, etc., ja que, generalment, els papers amb una estabilitat química afectada, solen ser més vulnerables a sofrir alteracions de caire físic. No obstant, estudiant la taula de resultats, es pot extreure la conclusió que aquests factors no estan intrínsecament relacionats, ja que molts dels suport presenten un pH àcid de 4 i/o 5 i, en canvi, no consten d'alteracions mecàniques d'aquest caràcter. Contràriament, no tots els documents amb una resistència mecànica dolenta tenen un pH àcid, sinó que molts es troben entre el pH 5 i 6.

Aquestes dades, d'altra banda, indiquen que les alteracions que afecten directament la resistència mecànica dels suport, són fruit, majoritàriament, d'una manipulació i un emmagatzematge inadequat. A favor d'aquesta hipòtesis, s'observa que molts dels documents solts s'han vist afectats per deformacions com plecs, sécs i arrugues, fruit que molts han estat guardats, durant anys, plegats i apilonats.

Elements constitutius del suport:

Una dada important a conèixer, és l'existència de factors intrínsecs de degradació dels suports, derivats dels elements constitutius. Interessa saber doncs, si el tipus de sistema de fabricació del paper i el grau de lignina que conté la pasta, són elements clau en l'estabilitat química (pH) i la resistència mecànica dels suports.

El primer que s'observa, és que tots els documents realitzats a través del sistema de fabricació tradicional full a full i amb pasta de draps, consten d'una bona resistència mecànica, a més d'un pH més aviat elevat entre 5 i 6 -en comparació amb un pH de 4-5-. Per tant, podem afirmar que el sistema de fabricació full a full i la pasta de draps, absenta de lignina, afavoreix l'estabilitat química del suport i, en conseqüència, la seva resistència mecànica. Contràriament, els documents que consten d'una pasta lignificada o poc deslignificada, tenen un pH majoritàriament àcid, de 4 o 4-5. Finalment, la resta de documents de fabricació contínua, que estan compostos per pastes poc lignificades o amb un contingut de lignina menor, posseeixen un pH menys àcid de 4-5 i 5, amb algunes excepcions de pH 4 o pH 5-6. Dins aquests resultats, s'aprecia una relació bastant directe entre l'estabilitat química, més aviat baixa, dels documents lignificats, i una variació de pH més elevada als documents deslignificats, segurament segons el grau de deslignificació durant el procés de fabricació de la pasta de cada document.

Tot i això, hi ha altres aspectes que poden influir en l'acidesa dels papers apart del tipus i qualitat del material fibrós; els processos i materials d'encolat, els materials de càrrega, possibles additius químics i la presència de components metàl·lics o acidesa de l'aigua usada en el procés de fabricació, són factors interns que influeixen directament a la permanència dels papers. Encara que no s'han pogut realitzar les proves necessàries per a conèixer l'efecte real d'aquests factors en l'estabilitat dels documents –per volum documental, temps i

material-, l'important és el coneixement de l'impacte que aquests poden tenir sobre els suports i considerar-los dins les possibles hipòtesis que es realitzen.

Sistema de fabricació, qualitat i antiguitat del paper:

Finalment, també esmentar que, hi ha una coincidència bastant evident entre l'antiguitat dels documents i el sistema de fabricació i la pasta amb què estan constituïts. Els documents fabricats amb el sistema full a full i pasta de draps són, precisament, els documents més antics. Cal observar que, les dates de fabricació d'aquests papers, coincideixen amb els anys de fundació i estabilització de la societat coral i, per tant, es tracten dels documents que la formalitzen i recolzen. Aquesta última dada, és rellevant a l'hora de tenir en compte que, més que una característica de l'època, el tipus i la qualitat del paper venen donades, principalment, per la importància i el valor documental que se'ls atorga -Reglament de la coral, contractes, cartes oficials, etc.-. D'altra banda, apareixen molts papers de la mateixa època –o encara més antics- de fabricació contínua i de pastes amb diferents graus de lignina. És a dir, els documents que es consideren importants de conservar i que han de tenir una vida llarga, estan constituïts per pastes de draps, molt més resistents i de major qualitat, a diferència d'un document de baix valor o “d'usar i tirar”, com serien els abonaments mensuals dels socis, constituïts per una pasta altament lignificada, els rebuts de pasta mig designificada, etc.

Els elements sustentats:

Referent als elements sustentats, el més preocupant és la presència de tintes metal·loàcides, ja que els documents amb aquests tipus d'element gràfic, requereixen d'una atenció especial degut a la corrosió i les degradacions que, com s'ha vist, poden provocar. Evidentment, s'estableix una relació directe entre els documents manuscrits amb tintes metal·loàcides i els que presenten una corrosió total o parcial de les tintes. La majoria, també presenten altres alteracions dels elements, com un major o menor grau de pal·lidesa de l'element gràfic i, en ocasions, de dispersió –sobretot per les aurèoles al voltant del traç-.

Tot i això, també trobem elements gràfics amb certa tendència a alteracions concretes; les tintes mecanografiades i els segells tampó, habitualment tendeixen a dispersar-se pel suport; amb les tècniques seques, especialment el grafit, degut a la disposició de les partícules entre les fibres i la superfície del suport, es dissipen fàcilment per fregament i, en algunes ocasions, els elements queden quasi esborrats o il·legibles.

Finalment, dels 42 documents amb tintes en procés de corrosió, només 25 tenen un pH àcid; per tant, no es pot assegurar que hi hagi una relació directa entre les tintes amb corrosió i l'acidesa dels paper, considerant també, que *a priori*, no s'ha detectat cap corrosió avançada que hagi afectat el suport a nivell físic (perforacions o erosió de fibres).

Les encuadernacions:

És bastant evident, que les principals degradacions que afecten la integritat de les encuadernacions són els danys físics derivats de la manipulació, ús i emmagatzematge. Les zones més castigades de les encuadernacions en mal estat, són les d'unió entre el cos del llibre

i la coberta; dos de les enquadernacions tenen la tapa parcialment unida i una totalment solta, degut al trencament dels reforços de tela que els uneix a la contratapa. La causa principal, segurament sigui l'acció continuada d'obrir i tancar el llibre i la pressió que sol rebre aquesta zona quan s'intenta forçar l'obertura del llibre durant la consulta. El desgast del llom, sol ser provocat per la tracció en agafar el llibre per aquesta zona, sobretot quan s'extreu d'una prestatgeria, i la resta d'alteracions físiques del material de coberta i de decoració, també són derivades de la manipulació i el desgast. L'única peça que consta d'un bon estat de conservació mecànic és el lligall, bàsicament perquè no té element de coberta i només es valora l'estat de la costura.

Les enquadernacions 2 i 4, estan en un estat de conservació bastant dolent, per tant, segurament els llibres no podran ésser consultats pels usuaris, ja que es posaria en risc la durabilitat dels documents. D'altra banda, s'ha de considerar l'opció d'una possible intervenció d'urgència i, potser, aleshores podrien estar a disposició dels usuaris. El document 3, també presenta una resistència mecànica bastant fràgil, però podria ser consultat amb les precaucions adients.

Pel què fa als elements gràfics, cap de les enquadernacions consta de retolat, només el document 4 té una llegenda al pla de la coberta, que és bàsicament una etiqueta de paper adherida amb adhesiu, amb el títol del llibre manuscrit amb estilogràfica. El document 3, consta d'una etiqueta al pla de la coberta però sense cap tipus d'inscripció, per tant, no es reconeix com a llegenda; i finalment, el document 2, consta de dues inscripcions a llapis superposades –la inferior sembla ser el títol del llibre–, dins del requadre on s'afegiria la llegenda. Tot i que les dades escrites a les llegendes, no coincideixen del tot amb el contingut dels llibres, i tampoc es té la certesa que siguin originals del moment en què es van escriure els documents –per això no es fan constar com a retolat–, s'inclouen com a llegenda per la informació que aporten sobre els documents. Cal dir però, que es troben en bastant mal estat i que és molt difícil llegir el que hi ha manuscrit.

Per acabar, abans d'establir el sistema d'emmagatzematge dels llibres, cal valorar la presència d'elements incorporats. En aquest cas, trobem que els tres llibres consten de puntes metàl·liques; és important tenir present, que aquestes puntes metàl·liques, són originals de les enquadernacions i, a no ser que suposin un risc extremadament evident per a la integritat d'aquestes i dels altres llibres, no es poden retirar ni extreure. Si és necessari, es protegiran amb els materials considerats abans de ser emmagatzemats. En últim terme, aquestes peces, a més d'una funció estètica, precisament s'aplicaren com a elements de protecció de les cantonades de les mateixes enquadernacions.

PROPOSTA D'ACTUACIÓ

POSSIBLES INTERVENCIIONS D'URGÈNCIA³¹

El plantejament d'una intervenció d'urgència als documents d'una col·lecció o fons, és un tema delicat i que s'ha de considerar molt bé avanç d'iniciar-lo, doncs implica molts aspectes a tenir en compte. El terme "intervenció d'urgència", és usat sovint en molts àmbits diferents de la restauració, cadascun amb les seves especificacions concretes. En aquest cas, considero la intervenció d'urgència, aquella actuació del restaurador en casos extrems en què està en risc la integritat d'una obra o de la col·lecció sencera sinó s'aplica un tractament d'immediat.

El primer que s'ha de tenir en compte, és que no totes les alteracions necessiten una restauració; moltes poden ser corregides o limitades mitjançant "simples" operacions de manteniment o mètodes preventius que aconseguirien contenir i, en part, evitar la majoria de degradacions. Aquest, és un plantejament fonamental, sobretot quan tractem amb un fons documental de volum considerable, que s'ha de valorar abans d'iniciar qualsevol restauració.

Qualsevol tractament de restauració, significa un mètode curatiu extrem davant un esdeveniment traumàtic pel document; les dues bandes de la balança, per una part els efectes de la restauració i, per l'altra, els efectes de la no intervenció, han de ser ponderades amb màxima cautela i des del coneixement de les conseqüències que produirà l'operació escollida.

Per tant, la pregunta clau seria; quines obres han de ser restaurades?- en termes d'urgència-. És una pregunta que pot presentar-se una mica contradictòria dins els plantejaments de la restauració com a cura de les obres, però és necessària a l'hora d'establir prioritats, sobretot quan es tracta d'un fons que, a part de les impossibilitats que comporta el volum d'obres, haurà de ser custodiat en un arxiu municipal –una restauració significa costos econòmics i temps-. En conseqüència, la intervenció d'urgència serà prioritària a qualsevol acció exercida sobre el fons. S'imposa doncs, una seria reflexió per tal d'identificar tots els potencials valors d'una obra susceptible a ser intervinguda amb peremptorietat. Respondran a aquests valors, totes aquelles obres que degut al seu estat extrem de fragilitat:

- No puguin ser documentades.
- Comportin un risc de contaminació pel fons.
- La no intervenció comporti el risc de destrucció del propi document.

Si s'examinen aquestes situacions, després d'haver realitzat l'examen del documents, les dos primeres possibilitats queden anul·lades; la primera perquè les obres ja estan documentades, la segona perquè no s'ha trobat cap risc de contaminació pel fons, com per exemple un atac biòtic. Aleshores, cal sospesar la última possibilitat: tot i que després de l'examen de la

³¹ Copedé, Maurizio. *Restauración del papel. Prevención, conservación, reintegración*. Donostia-San Sebastián; Editorial Nerea, S.A., 2012. Pàg. 69-75.

col·lecció s'han detectat set documents i dues enquadernacions amb un estat dolent de conservació, cap d'ells presenta un estat de fragilitat extrema que impossibiliti el seu emmagatzematge, ni tant sols el document en pitjor estat. Per tant, es conclou que, encara que sí seria necessària una restauració que permeti estabilitzar i reforçar l'estat estructural d'aquests documents, no és una acció imprescindible per a garantir la seva integritat; els documents, podran ser guardats i conservats sense risc amb el sistema adequat, fins que l'arxiu pugui invertir els diners i el consum d'energia necessaris per a la restauració d'aquests documents.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS DE CONSERVACIÓ I CONSIDERACIONS PRÈVIES

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS DE CONSERVACIÓ

El paper és un dels materials amb més presència als museus, biblioteques i arxius, ja que gran part de la producció artística i històrica ha sigut realitzada amb aquest suport.

Curiosament, per mantenir la integritat d'aquests papers patrimonials, els conservadors necessiten recórrer a altres papers: des de làmines molt primes per a reparacions quasi imperceptibles, fins a cartrons sòlids per a la confecció d'enquadernacions, caixes i emmarcats.

Per a la selecció del material adequat, cal tenir en compte un ampli ventall de consideracions per aconseguir el propòsit final: matèria prima i formes de producció; tests de laboratori per a la identificació de característiques, avaluació de l'estat de conservació; possibles tractaments; recomanacions; etc. Tots aquests factors, que s'han estudiat prèviament, són imprescindibles per a resoldre amb èxit el sistema de conservació final.

D'altra banda, el mercat especialitzat ofereix varietats adequades per a cada necessitat, però per a la seva elecció és imprescindible conèixer les propietats que els diferencien, a més de les característiques dels paper als quals s'aplicaran. Per aquesta raó, es creu necessari un estudi profund dels materials i dels termes de denominació usats al món dels papers i materials de conservació.

Permanència i durabilitat³²:

Els fabricants tendeixen a confondre la *permanència* amb la *durabilitat* del producte. La *permanència* està relacionada amb l'estabilitat química i el potencial de resistència, encara que el material no es trobi en ús. Mentre que la *durabilitat* es refereix a la resistència física: la possibilitat de suportar el desgast (*Stress*) mecànic.

Un paper permanent, pot haver sigut fet amb fibres curtes ben purificades i amb un neutralitzador alcalí, però no serà molt durador. I un altre, fort i durable, fabricat amb fibres no blanquejades de *kraft*, de *aprest àcid* (de resina) i *alum*, es deteriorarà bastant ràpid. És a dir,

³² Goren, Silvio. *Manual para la preservación del papel. Nueva era de la Conservación Preventiva y su aplicación actualizada*. Buenos Aires; Alfagrama Ediciones S.R.L., 2010. Pàg. 19

mentre als productes elaborats existeixi una tendència inherent a la descomposició química, aquests aniran perdent la seva resistència física.

Paper permanent: característiques i necessitats:

El paper “permanent” o “d’arxiu” és aquell que durant el seu emmagatzematge a llarg termini i sota un ambient controlat, presenta un alt grau d’estabilitat inherent. Això indica, que el paper no es decolorarà ni es tornarà trencadís en l’ús de la consulta i el copiat.

Des del 1850, la majoria del paper usat en publicacions s’ha produït amb pasta de fusta molta, la matèria inclou elements autodestructius ja destacats, com la lignina i, a vegades, aprests afegits com alum i colofònia, que són naturalment àcids.

La majoria de les modificacions que s’han fet per a baixar els costos editorials, han produït un enorme problema per a la preservació d’exemplars amb el temps, tasca que els arxius i biblioteques han d’afrontar amb grans complicacions; on a vegades, llibres i documents es troben en tal estat de deteriorament que no poden ser disposats per a la consulta.

La única solució a aquest problema, es troba en l’etapa de producció del mateix paper, creant una matèria més noble, pel que ha de ser fabricat amb fibra verge químicament tractada i evitant la polpa reciclada (conté una alta quantitat de fibres àcides).

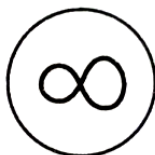
Existeixen especificacions ben determinades pel paper permanent, que és la *norma internacional ISO 9706:1994 (E)*, desenvolupada sobre la base de l’American National Standard for Informations Sciences –Permanence of Paper for Printed Library Materials (ANSI Z39.48:1984)-, posteriorment revisada el 1992. Aquests requeriments tècnics, coincideixen amb els de l’American National Standard for Permanence of Paper for Publications and Documents in Libraries and Archives (ANSI/NISO Z39.48:1992)³³.

Aquestes normes posseeixen especificacions que es poden trobar a la British Standards Institution, i els papers fabricats dins aquesta instància poden reconèixer-se per un símbol, que també pot anar acompanyat d’una frase.

³³ Publicació de la Fundación Patrimonio Histórico *Seis claves para la Conservación en Archivos y Bibliotecas*. Traducció de Susana Meden de l’article *From rags to ruin, why we must use permanente paper*. [en línia] Regne Unit; Publicat pel National Preservation Office del Regne Unit. [Consulta: 14/05/2016] Disponible a: <www.patrimoniohistorico.org.ar>

2015-2016

“Este papel cumple los requerimientos de ISO 9706:1994, Información y Documentación
— Papel para documentos — Requerimientos para permanencia”



ISO 9706
permanent paper

Imatge 116. simbol_ISO_9706_1994.jpg³⁴

Si bé el paper permanent pot mantenir-se física i químicament estable durant llargs períodes amb les condicions d'emmagatzematge adequades, no implica que pugui ser considerat de duració “infinita”. Tot i això, el seu ús redueix enormement les problemàtiques de degradació i s’ha d'utilitzar per a tots aquells documents, arxius, registres, etc., que es pretenguin conservar a llarg termini.

Els materials i papers de conservació poden presentar diferents requisits, però aquests només seran vàlids si són marcats segons la normatives que assegurin que el material ha passat les proves de resistència, substàncies químiques estables i pH apropiat, entre d’altres. Els proveïdors de material de conservació estan obligats a especificar-ho als seus catàlegs; a continuació es presenta una taula amb les diferents normes, i respectives marques identificatives, que podem trobar en un catàleg de materials de conservació d’arxiu.³⁵

³⁴ Goren, Silvio. *Manual para la preservación del paper. Nueva era de la Conservación Preventiva y su aplicación actualizada*. Buenos Aires; Alfagrama Ediciones S.R.L., 2010. Pàg. 21.

³⁵ Llegendes de logotips extreta del catàleg de “Conservación y Archivo” de l’empresa CTS®, pàg. 6-7.

2015-2016

LLEGENDA LOGOTIPS	ESPECIFICACIONS
	La marca ACID FREE (lliure d'àcids) indica que l'acidesa naturalment present al paper o al cartró s'ha neutralitzat durant la fase de producció afegint substàncies bàsiques com el carbonat de calci, per convertir el pH a un valor entre 6,5 i 7,0 (neutre).
	Aquesta marca indica que el paper s'ha fabricat amb el 100% de cotó o amb un percentatge inferior que, de totes maneres, s'especifica a les característiques tècniques. El cotó es considera la fibra més ecològica, a més de ser molt més duradora que la pasta de fusta. El major cost de la matèria prima, i per tant del paper o del cartró, està compensada per la major durabilitat.
	La marca Long Life es refereix a la Normativa Internacional DIN ISO 9706:1994 "Papers de Llarga Duració" i indica el compliment dels requisits que determinen l'elevada durabilitat del paper. S'estableixen uns límits precisos, especialment: Contingut de pasta de fusta o pasta semiquímica: <5% pH: 7,5 – 10 Reserva alcalina indicada com a carbonat càlcic: >2% Resistència a l'esquinçament (direcció màquina i transversal): > 350mN (per a papers > 70g/m2) Resistència a la oxidació (Número Kappa): < 5
	El PAT és una prova estàndard internacional basada en la Norma ISO 18916, utilitzada per a la valoració dels productes per a la conservació i la museïtzació de material fotogràfic. Aquesta prova les interaccions que es generen entre les imatges fotogràfiques i els materials amb els que entren en contacte o que integren els contenidors. S'analitzen no només el material (paper o cartró) que integra el sobre o la caixa, sinó també els adhesius, les tintes o el material plàstic utilitzats pel muntatge, o que són components addicionals, com les etiquetes o les cobertes. La prova es porta a terme sobre material nou comerciable o sobre contenidors en els que s'hi conserven fotografies.
	La marca indica els tipus de paper sotmesos, durant la fase de producció, a un tractament antimicòtic a base de fungicides per lluitar contra la proliferació de fongs i floridures.
	La marca indica els tipus de papers que no contenen blanquejants òptics (<i>optical brightening agents</i> o OBA), compostos químics que absorbeixen la llum a la regió ultraviolada, per a després emetre-la a la regió blava (fenomen de fluorescència), contribuint a què l'espectre reflex sigui més ric de blau clar; el material tractat d'aquesta manera serà percebut per l'ull humà amb un blanc més brillant. Els OBA, tot i això, amb el temps tendeixen a deteriorar-se i a originar fenòmens com l'esgrogueïment i el deteriorament del mateix suport.

A continuació una selecció de diferents papers, cartrons i plàstics que ofereix l'empresa CTS®, on s'indiquen la composició i les característiques de cada material segons les normatives que compleixen:

2015-2016

	Cartró de conservació Duralong Double	Cartró de conservació Duralong Special	Cartró de conservació Duralong Wave	Cartró de conservació Premium	Cartró Duralong Basic	Cartró Clàssic	Cartró de conservació Duralong Paper Photo	Papel Munktel Photon TM	Papel Chronos	Paper 100% cotó	Paper Glassine	Polièster Polipropilè
Composició	100% cel·lulosa pura	100% cel·lulosa pura	100% cel·lulosa pura	>87% cel·lulosa pura	Alt contingut de cel·lulosa	Alt contingut de cel·lulosa	100% alfa cel·lulosa	100% cotó	95-97% alfa cel·lulosa	100% cotó	100% cel·lulosa pura	100% (PE)
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
pH	8,5 - 9,0	8,5 - 9,0	8,5 - 9,0	7,5 - 9,0	8,0 - 9,0	7,5 - 9,0	8,5 - 9,0	6,7	6,6	6,8 - 7,0	6,5	
Tamponat %	>2%	>2%	>2%	>2%	>4%	>4%	>2%					
No tampo nat								✓	✓	✓	✓	
Núm. Kappa	<5,0	<5,0	<5,0	4,0 < 10,0	>5,0	>5,0	<5,0		<5,0		<2,0	
	✓	✓	✓				✓					
	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓				✓					
	✓	✓	✓				✓					

SELECCIÓ DE CONTENIDORS AMB QUALITAT D'ARXIU PER A EMMAGATZEMAR LLIBRES I PAPERS³⁶

Tots els materials amb els quals es fabriquen contenidors per a llibres i objectes sobre paper, han de complir les exigències de preservació. L'ús de materials de mala qualitat pot causar danys irreparables. L'acidesa de les carpetes de qualitat deficient, pot transferir-se als documents que es troben guardats en aquestes, provocant el canvi cromàtic del paper i accelerant el seu deteriorament. El mateix succeeix amb els sobres i porta folis. Els papers per interfoliar de mala qualitat també provoquen canvis de color i acceleren el deteriorament. A més, quan les carpetes, capsos, etc., es tornen àcides, es debiliten i, en etapes avançades de deteriorament, poden ser incapaces de suportar el seu propi pes i poden trencar-se, fent que l'obra s'esquinci o arrugui.

Estabilitat química:

Els àcids present al paper són els responsables de gran part del deteriorament dels llibres i objectes de paper, que es reconeixen principalment per canvis de color i debilitament. Com que els àcids poden migrar des dels contenidors d'emmagatzematge als objectes que guarden, és essencial que aquests contenidors estiguin elaborats amb materials lliures d'àcid. A més, els materials d'emmagatzematge han de ser químicament estables, de manera que amb el temps no formin àcids que puguin traspasar als objectes. La lignina, la pasta mecànica i l'aprest d'alum-colofònia, són components comuns del paper que originen àcids, per la qual cosa no han d'estar presents en cap material de conservació. El cartró de les caixes ha de ser lliure de lignina i químicament purificat, i tot material usat per a les carpetes ha de ser de cartró de draps 100% de cotó o un cartró de muntatge de qualitat de conservació, sense lignina. Igualment, tots els papers per a separar fulles, les carpetes i els sobres, han de complir aquestes normes. Pel què fa als adhesius i cintes, han de ser químicament estables i de materials que no taquin ni produeixin danys.

Per això, és important conèixer tots els components dels materials d'emmagatzematge. Es poden usar reactius amb solucions colorants per a determinar la presència de substàncies perjudicials com la pasta mecànica o d'alum.

Reserva alcalina:

Com a major protecció contra la formació d'àcids, als materials de conservació amb base de paper se'ls pot agregar una reserva alcalina, com el carbonat de calci. L'objectiu del material també és neutralitzar els àcids a mesura que es formen als materials d'emmagatzematge. Molts papers i cartrons de muntatge de conservació contenen un 3% de carbonat de calci; els proveïdors haurien d'aportar la informació sobre el tipus i la

³⁶ Ogden, Sherelyn. *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. [PDF en línia] Santiago de Chile; Publicaciones Centro Nacional de Conservación y Restauración DIBAM, 2000. [Consulta: 14/05/2016] Disponible a: <
<http://dglab.cult.gva.es/Archivos/Pdf/DIBAMpres.bibl.arch.ndcc.pdf>>

quantitat de material de tampó utilitzat. La majoria de llibres i objectes sobre paper es poden emmagatzemar en materials tamponats, però hi ha excepcions com obres que continguin tintes o pigments sensibles a un alt contingut alcalí, els *collages* amb components de llana o seda, les còpies heliogràfiques, reproduccions diazo i alguns tipus de fotografies.

Trampes moleculars:

Recentment s'ha desenvolupat un nou tipus de material d'emmagatzematge, basats en la combinació d'un o més tampons alcalins amb una trampa molecular de carbó activat, que aporta protecció contra els contaminants ambientals i altres subproductes de deteriorament que no reaccionen amb el tamponat alcalí.

pH:

L'acidesa i l'alcalinitat dels materials de paper, s'expressa pel pH segons l'escala logarítmica de zero a catorze; set és el valor neutre, els valors inferiors denoten acidesa i els superiors, alcalinitat. Encara que les recomanacions sobre el valor ideal de pH pels contenidors, un bon nivell estaria entre el 7,0 i el 8,5. Cal considerar, que el material fotogràfic requereix de consideracions especials.

Existeixen diverses maneres per a mesurar el pH i també hem de considerar que, quan es seleccionen els material de conservació no només es pot confiar en les mesures de pH; ja que s'ha observat que hi ha cartrons que poden ser alcalins, però es tornen àcids amb rapidesa. Per això, és necessari identificar tots els components dels materials de conservació i observar el seu processament.

Durabilitat:

Els llibres i objectes sobre paper, només s'han de guardar en contenidors de durabilitat apropiada. Si els contenidors no són bastant resistents per a sostenir els objectes eficaçment, es poden distorsionar, arrugar o esquinçar, fins i tot els contenidors poden arribar a danyar-se o destruir-se. Del contrari, si el contenidor és massa sòlid i agrega pes i volum innecessaris, pot conduir a dificultats de manipulació i espai.

Normes ANSI:

El terme permanent s'usa per a descriure materials químicament estables i durables. La norma *American National Standard for Permanence of Paper or Publications and Documents in Libraries and Archives*, ANSI/NISO Z39.48-1992, aprovada per l'American National Standards Organization, és la que estableix els criteris perquè el paper duri a llarg termini en condicions d'ús i emmagatzematge normals. També es pot usar com a guia per escollir papers que hagin de servir de materials de conservació.

Plàstics:

L'estabilitat química dels plàstics varia molt, per la qual cosa s'han d'usar amb precaució. Alguns plàstics són químicament inestables i, a mesura que es deterioren, generen subproductes que acceleren la descomposició del paper. Només hi ha tres tipus de plàstics que compleixen les normes de preservació: el polipropilè, el polièster i el polietilè.

El polipropilè s'usa normalment en caixes i safates, i la pel·lícula de polièster com a material intercalat per a protegir la superfície dels objectes, en carpetes i per a encapsulats. Només es poden usar polièsters sense plastificants, sense inhibidors UV, ni tints, ni revestiments superficials. La pel·lícula de polièster, consta d'una càrrega electrostàtica que pot aixecar de la superfície del paper els elements sustentats mal adherits, per això, no s'ha d'usar amb materials com pastel, guix, carbonet o llapis grafit. Les tintes soltes i les imatges fotogràfiques també es poden veure afectades per l'electricitat estàtica. En el cas de carpetes i encapsulats, es poden segellar amb soldadura ultrasònica o activada per calor; si manquen els equips necessaris, també es pot segellar amb cinta adhesiva de doble contacte – només es poden usar les cintes que compleixin les normes de preservació-.

Comentaris finals:

Hi ha diversos proveïdors de contenidors d'emmagatzematge de qualitat de preservació; és recomanable consultar varis catàlegs per comparar preus i avaluar tota la gama de productes. Si es tenen dubtes sobre la composició d'un producte, s'ha de demanar informació al proveïdor. En cas de necessitar més informació, es pot contactar amb el Departament de Serveis de Camp del Northeast Document Conservation Center.

CONSIDERACIONS PRÈVIES A L'EMMAGATZEMATGE

Els sistemes d'emmagatzematge també tenen un efecte directe sobre la vida útil dels materials; unes males condicions, desorganització o l'apilonament d'arxius produeixen danys a les col·leccions que es poden evitar. De la mateixa manera, un estoig de mala qualitat accelera el deteriorament de les obres que en principi ha de protegir. La manipulació normal, d'alguna manera causa sempre danys quasi inevitables, però una mala manipulació és imperativa de danys greus i irreparables. Per tant, cal tenir en compte una sèrie de punts bàsics per a la prolongació de la vida de les col·leccions.

Especificacions a tenir en compte³⁷: Hi ha especificacions molt precises per a l'emmagatzematge d'obres de paper que han d'estar envoltades o en contacte amb altres papers:

³⁷ Goren, Silvio. *Manual para la preservación del papel. Nueva era de la Conservación Preventiva y su aplicación actualizada*. Buenos Aires; Alfagrama Ediciones S.R.L., 2010. pàg. 226

2015-2016

- Els doblecs, unions, vores, adhesius i subjectadors accessoris han de ser apropiats pel seu ús i acceptats per la Conservació: la seva superfície ha de ser llisa, sense nusos ni partícules abrasives.
- El millor paper és el fabricat amb 100% de polpa de cotó o lli. En el seu defecte, s'usarà el fabricat amb polpa d'alfa-cel·lulosa completament blanquejada. No ha de contenir lignina, pasta mecànica, ceres plastificants, ni ha de tenir més del 0,008% de sulfurs transformables, oxidants químics, ni productes no-cel·lulòsics potencialment nocius. El màxim de partícules metàl·liques acceptades és de 3 ppm de Fe (ferro) i 0,7 ppm de Cu (coure).
- El rang de pH no ha de ser menys de 8,2 ni major de 10,2.
- Els aprests d'alum-colofònia són desaconsellables, mentre que són acceptables els aprests alcalins superficials, interns o mixtes.
- La reserva alcalina d'un paper ha de ser parella, contenint un mínim del 3% de carbonat de calci, carbonat de magnesi o combinació d'ambdós.
- Cartolines i cartrons han de tenir, a més, un acabat superficial d'ambdues cares. Les tintures utilitzades per a acolorir aquests materials, no han de descolorir-se significativament després d'una exposició a la llum de 36 hores, i tampoc dispersar-se en ser mullats amb aigua destil·lada al contacte amb paper blanc durant 24 hores.
- Els adhesius usats per a laminar els cartrons de capes múltiples, han de ser resistents a l'aigua i no han de disminuir les seves propietats tals com: reduir la reserva alcalina, la rigidesa, baixar el pH, augmentar el percentatge de sulfurs, etc. En els millors casos, els adhesius tenen la mateixa reserva alcalina que el paper i no s'observen a simple vista ni alteren el color dels cartrons o cartolines.

PROPOSTA D'EMMAGATZEMATGE PELS LLIBRES

CONSIDERACIONS PRÈVIES³⁸

Emmagatzematge als dipòsits:

En general, s'ha de mantenir una bona circulació d'aire als dipòsits. Els llibres mai han de col·locar-se directament contra les parets, sinó que s'han de separar almenys 7,5cm per facilitar el flux d'aire i evitar que es produeixin bosses d'aire humit, sobretot si les parets són externes de l'edifici. De la mateixa manera, succeeix si els llibres estan dins d'un armari tancat. En aquest cas, és important evitar acumulació d'humitat i aire estancat.

Els llibres han de col·locar-se en posició vertical sobre els prestatges, que no quedin inclinats, ja que sinó es deformaria l'enquadernació. Per evitar la inclinació s'ha de procurar que els prestatges estiguin plens (però sense que els llibres quedin estrets), o sinó ajudar-nos de

³⁸ Ogden, Sherelyn. *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. [PDF en línia] Santiago de Chile; Publicaciones Centro Nacional de Conservación y Restauración DIBAM, 2000. [Consulta: 14/05/2016] Disponible a:
<<http://dglab.cult.gva.es/Archivos/Pdf/DIBAMpres.bibl.arch.ndcc.pdf>>

2015-2016

suports per a llibres de superfícies llises i vores amples per evitar el desgast de les enquadernacions i que les fulles s'erosionin o pleguin.

Els llibres no han de sobresortir de les prestatgeries per evitar cops o altres. En cas que els llibres siguin massa alts, s'han de re-ubicar o s'han de modificar els prestatges perquè càpiguen en posició vertical. Si no es pogués solucionar aquest problema, els llibres s'hauran de guardar amb el llom cap avall. D'altra banda, els llibres grans no s'han d'emmagatzemar al costat dels petits, ja que aquests últims no els ofereixen el suport adequat. Per evitar-ho, sempre que sigui possible, els llibres s'hauran de col·locar segons les seves mides.

Les enquadernacions de paper i tela no s'han de guardar en contacte directe amb les enquadernacions de cuir; l'acidesa i els olis del cuir emigren cap el paper i la tela accelerant el seu deteriorament. A més, el cuir friable degradat taca el paper i la tela. Si aquets llibres no poguessin ser col·locats en caixes protectores, és possible guardar juntes les enquadernacions de paper i tela, però sempre separades de les enquadernacions de cuir. En cas que s'hagin de mantenir les enquadernacions a la vista, es pot considerar l'opció d'ús de sabates per a llibres (*bookshoes*), suports que cobreixen els costats però que deixen els lloms dels llibres a la vista, o col·locant una pel·lícula de polièster entre les obres.

Els llibres de gran format, pesats i estructuralment dèbils o danyats s'han d'emmagatzemar horitzontalment (en lloc de verticalment) per tal de donar-los el suport total que requereixen. Els prestatges han de ser suficientment grans per donar-los el suport complet, de manera que no sobresurtin els llibres. Els llibres només s'apilaran quan no hi hagi cap més opció i, en aquest cas, només en un màxim de tres volums. L'ideal seria que tots els llibres que s'apilin siguin col·locats dins de caixes individuals, per tal d'evitar abrasions a les enquadernacions. És important que les dades o títols dels llibres emmagatzemats horitzontalment siguin visibles, de manera que siguin fàcilment identificats sense que s'hagin de manipular innecessàriament.

Sistema de conservació:

L'ús de caixes individuals, és crucial per a la preservació de llibres amb enquadernacions fràgils i que s'hagin de conservar en la seva condició actual, o quan no estigui garantit el tractament o la reparació de la seva enquadernació.

Serà prioritari l'ús de caixes davant d'estoigs o fundes protectores, ja que les fundes generalment desgasten la superfície de l'enquadernació quan es fa lliscar el llibre per a treure'l o guardar-lo. Si les caixes són massa costoses o ocupen massa espai als prestatges, els llibres d'ús poc freqüent es poden col·locar en estoigs de cartolina (preferiblement per a llibres petits) o coberts amb un paper permanent durador.

Manipulació:

Una manipulació deficient pot causar danys irreparables als llibres. Aquests no han de ser agafats de les prestatgeries per la còfia, ja que aquesta pràctica fa que es debiliti i que el llom es desprengui. El que s'ha de fer és retirar els llibres que es trobin als costats del volum desitjat i retirar suaument aquest últim, agafant-lo per ambdós costats amb el polze i la resta de dits.

En treure l'obra d'interès, s'han de reajustar els llibres que queden, així com els suports per a llibres. Quan es torni l'obra, s'afluixarà el suport per a llibres, es mouran els llibres al tram i es col·locarà de nou a l'espai que correspon. Finalment, es reajustaran els suports per a llibres. Quan es treu un llibre de gran format guardat horitzontalment, els volums de sobre s'han de col·locar en un tram buit o a un carretó per a llibres. L'obra desitjada es retirarà aixecant-la amb ambdues mans, per després traslladar de nou al lloc corresponent els volums restants que s'havien extret. La devolució de l'obra al seu espai es realitzarà de la mateixa manera.

El fotocopiat:

Els llibres reben danys innecessaris durant el fotocopiat. A les màquines fotocopiadors amb superfície de copiat plana, l'enquadrernació ha d'apretar-se contra la superfície per a obtenir una bona imatge. Les millors màquines són les que tenen superfícies de copiat amb a les vores que permetin copiar una pàgina amb el llibre obert només a 90°. El fotocopiat ha de ser realitzat només pels empleats i no pels investigadors, i només si es pot fer sense causar danys als llibres. El lloc d'un llibre mai ha de pressionar-se amb la mà o la tapa de la fotocopiadora. Si un llibre és massa friable per a ser fotocopiat sense riscos, ha de ser microfilm o s'ha de fer una fotocopia a partir de la còpia en microfilm.

Cotes, codis i altres elements incorporats:

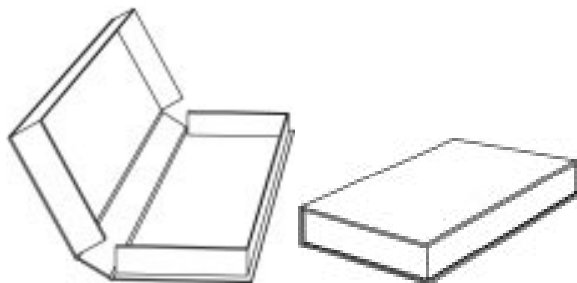
Les cotes mai s'han de pintar sobre els llibres ni ser mecanografiades sobre etiquetes adherides als llibres amb cinta sensible a la pressió o enganxades amb adhesiu. L'ideal és guardar els volums en caixes i col·locar la cota sobre aquestes. Per a volums que no estan en caixes, les cotes s'han d'escriure en cintes de paper pesat lliure d'àcid dins del volum. Les cintes han de ser d'aproximadament cinc centímetres d'ample i de cinc a set centímetres i mig més llargues que l'alçada del llibre, de manera que sobresurtin i la cota sigui visible. Les etiquetes de codis de barres mai s'han de col·locar als llibres perquè resulten perjudicats. Si és necessari usar codis, l'etiqueta s'ha d'enganxar sobre una cinta de paper alcalí col·locada al llibre o sobre una sobrecoberta de pel·lícula de polièster.

Qualsevol objecte de reacció àcida inserit en un llibre, com marcadors i trossos de paper no alcalí o flors seques, s'ha de retirar per evitar que l'àcidesa migri cap a les pàgines dels llibres i els danyi.

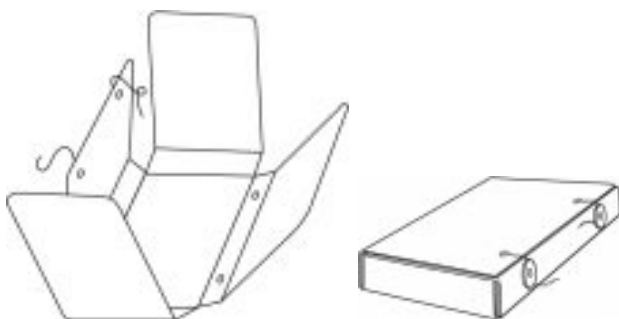
PROTECCIÓ DELS LLIBRES AMB CAIXES FETES A MIDA

Les caixes ofereixen als llibres suport estructural i protecció contra la pols, la brutícia, la llum i el dany mecànic. Els volums els quals tinguin les encuadrernacions danyades s'han de guardar en caixes, independentment del valor del llibre. Els llibres, primers, petits, fràgils o debilitats necessiten caixes que mantinguin els seu contorn i els resguardin, tant durant la manipulació com dels volums que es troben adjacents als prestatges.

Els dos tipus de caixa que s'adapten a quasi tots els llibres són la caixa de dors després (*drop-spine box*), també anomenada com a caixa de doble safata (imatge 117), i l'estoig protector (*phase box*) (imatge 118)³⁹



Imatge 117. sistema_caixa_dors_despres.jpg



Imatge 118. sistema_estoigllibres.jpg

Les caixes proporcionen millor suport i protecció contra la pols i la llum que els estoigs protectors, ja que aquests últims serveixen més aviat com a mesura de preservació temporal. Per aquesta raó, es considera la caixa individual com la solució més idònia per a emmagatzemar els llibres dins l'arxiu. Cal dir que, els estoigs, tot i ser menys rígids i impenetrables a la llum i la pols que les caixes, s'han convertit en un mitjà d'emmagatzematge acceptable i eficaç en relació al cost, i també els podem trobar en diferents estils o amb diferents tancaments. Tot i això, l'estoig serà més vàlid per a aquells llibres que hagin de ser consultats amb freqüència, estiguin en millor estat o es guardin de manera temporal; contràriament, dos dels tres llibres de la col·lecció consten d'enquadrernacions en estat greu de fragilitat i, fins que no rebin una intervenció d'urgència, no podran ser manipulats pels usuaris ni consultats, per tant, estaran en estat d'emmagatzematge durant un període indeterminat. D'altra banda, encara que un dels llibres presenta un estat de conservació acceptable per a la manipulació, no és factible comprar material diferent només per un llibre (cal tenir en compte que els proveïdors venen majoritàriament material en paquets de varies unitats), per tant, surt més a

³⁹ Il·lustracions extretes de *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*, editat per Sherelyn Ogden. Santiago de Chile; Publicaciones Centro Nacional de Conservación y Restauración DIBAM, 2000.

compte proveir-lo d'una bona caixa de conservació ja que, de totes maneres, s'hauran de construir les altres dues.

Finalment, les fundes (imatge 119) no han d'usar-se mai per a guardar llibres; les enquadernacions pateixen abrasions quan els llibres es treuen i posen, a més que el llom queda exposat a la llum.

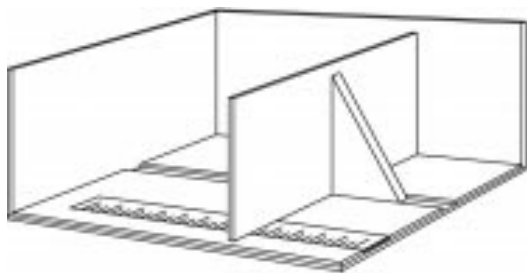


Imatge 119. funda_emmagatzematgellibres.jpg

Les caixes han de quedar ajustades al llibre amb precisió; sinó no s'aconseguirà donar el suport requerit i el llibre es mouria a l'interior i podria exposar-se a abrasions. Pel contrari, si està massa ajustada, es poden danyar les bores i les unions de la tapa. A continuació, una sèrie de consells sobre com s'ha de mesurar correctament un llibre.

Presa de mides per a les caixes:

Ja sigui per a confeccionar les caixes pels llibres o per comprar-les a proveïdors, s'han de prendre les mesures d'alçada, amplada i gruix dels llibres per a col·locar-los a les caixes. La manera més fàcil és usar un aparell de mesura com el *Measurephase* (imatge 120).



Imatge 120. Presa_mesures_measurephase.jpg

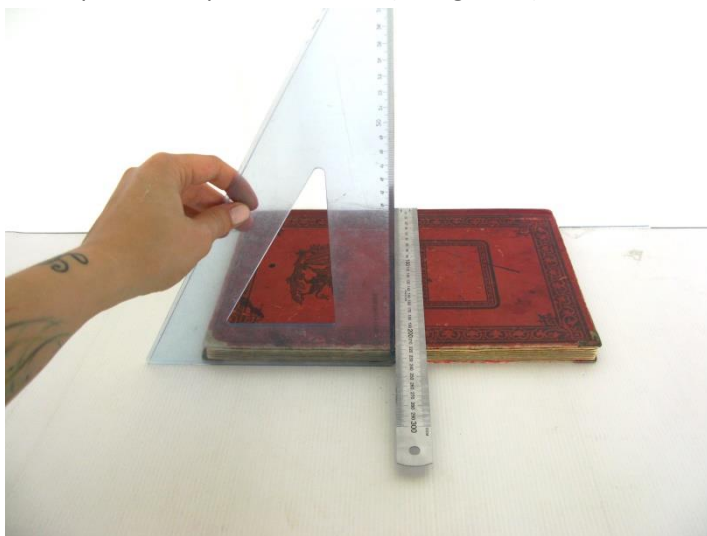
Però, en aquest cas, com que no es disposa d'aquest aparell, es procedeix a prendre les mesures a mà de la següent manera:

1. Es busca una superfície de treball perfectament plana, amb una paret o superfície vertical llisa per un costat –una taula col·locada contra una paret-. A partir d'ara, la superfície vertical (paret), s'anomenarà respatller.
2. S'usa: (a) un regle de longitud equivalent o superior a la llargada del llibre, i (b) un escaire amb un costat almenys igual de llarg que l'amplada màxima del llibre. Les

2015-2016

marques del regle, per anar bé, haurien de començar just als extrems, no una mica separats.

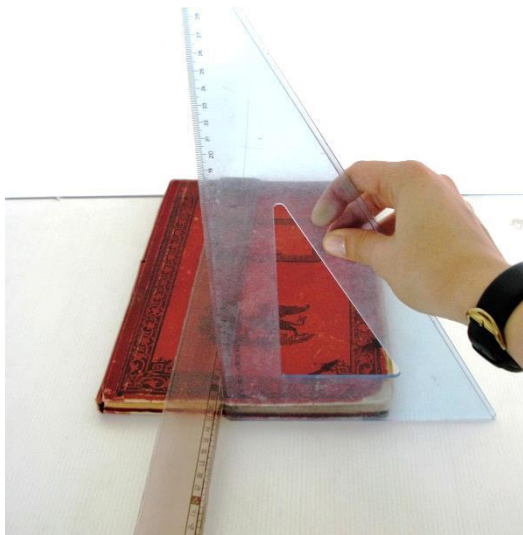
3. Es mesura l'amplada col·locant el llibre sobre la taula, amb el lloc tocant el respall. És important no comprimir el llibre contra el respall, ja que la forma canvia i la mesura resultaria massa petita. Es posa l'escaire sobre la taula, amb el costat vertical tocant la vora anterior del llibre, al punt més ample d'aquest. Es situa la regla sobre el llibre, amb l'extrem tocant el respall. El punt de la regla on es creua l'escaire correspon a l'amplada del llibre (imatge 121).



Imatge 121.

DOC2_AT_LL_N_presa_mides_1.jpg

4. Després, es mesura l'alçada col·locant el llibre sobre la taula, amb un dels extrems tocant el respall, i es repeteix el pas anterior -pas 3- (imatge 122).

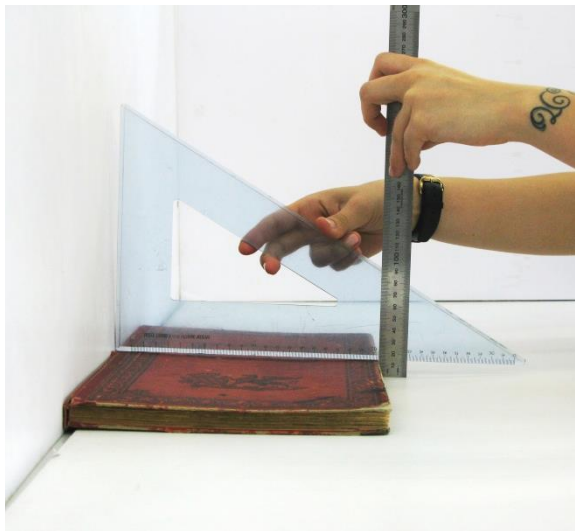


Imatge 122. DOC2_AT_LL_N_presa_mides_2.jpg

5. El gruix es mesura de manera una mica diferent. Es posa el llibre sobre la taula, i es situa verticalment un regle sobre un extrem al costat del llibre, i es sosté un escaire contra el respall, de manera que la seva vora vertical quedi plana contra el respall i la vora horitzontal quedi paral·lela a la superfície de la taula. Es baixa

2015-2016

l'escaire, mantenint-lo en contacte amb el respatller, fins que la vora horitzontal de l'escaire toqui la part més gruixuda del llibre. S'anota la mesura corresponent al punt on la vora horitzontal de l'escaire ha interceptat la regla.



Imatge 123. DOC2_AT_LLN_presa_mides.jpg

Aquest procés es repeteix pels tres llibres. Un cop tenim les mides, ja es pot començar a confeccionar les caixes.

FABRICACIÓ D'UNA CAIXA D'UNA SOLA PEÇA AMB SOLAPES ALS CANTONS

Aquest tipus de caixa és un model entremig entre la caixa de dors després (que seria l'ideal però que s'ha de comprar a un distribuïdor) i un estoig, ja que no és tant dura com la caixa de dors després, però sí que és més resistent i protegeix millor el llibre que un estoig.

Materials i estris:

Per a la realització de les caixes s'ha triat un cartró de conservació "Duralong Double", de la marca CTS®; és un cartró de gran qualitat amb laminació a les dues capes en diferents colors, aconseguida amb un adhesiu especial, sense plastificants i amb un pH neutre. El procés de laminació del cartró, es du a terme abans del tall; tallar el cartró quan encara està humit per la producció, garanteix resistència a la ruptura i fissura amb el temps. És un cartró apte per a la conservació a llarg termini i compleix amb els requisits de solidesa i durabilitat, ideal com a suport i per a la producció de contenidors. Consta de les característiques tècniques següents⁴⁰.

- 100% alfa cel·lulosa
- Reserva alcalina (carbonat de calci)
- pH 8,5-9,0



⁴⁰ Catàleg "Conservación y Archivo 2014" de CTS®, pàg. 89.

El cartró es troba disponible en diferents colors; s'escull el bàsic de color gris clar a l'exterior i interior blanc, de 1,1mm d'espessor i de dimensions 1200 x 1600mm (codi de producte KTDD0002). Es ven en paquets mínims de 15 unitats (aquest cartró servirà posteriorment també per a fabricar les caixes que continguin les carpetes dels documents solts).

Codi de producte	Dimensions (mm)	Gruix	Color exterior/interior	Paq. mínim
KTDD0001	800 x 1200	1,1 mm	Gris clar - blanc	20
KTDD0002	1200 x 1600	1,1 mm	Gris clar - blanc	15

Dades extretes del catàleg de CTS® "Conservación y Archivo 2014", pàg. 89.

Altres materials necessaris:

Plegadora

Tisores

Cúter o ganiveta per cartró

Escaire gran

Base per a tallar o un tros de cartró sobre el qual marcar la cartolina.

Procés de construcció:

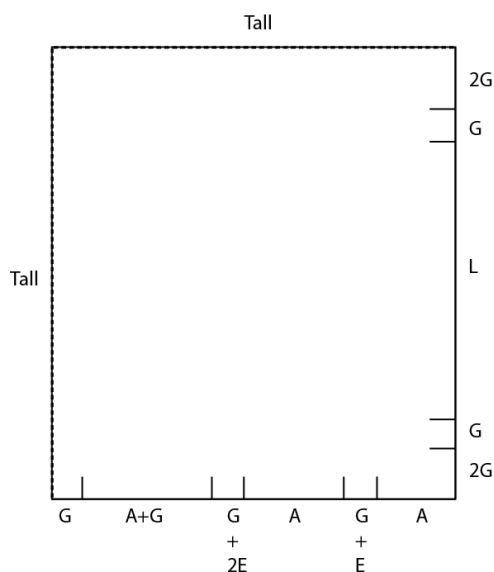
1. Es construeix una plantilla col·locant el llibre sobre un tros de paper o cartolina i fent marques de mesures pel punt més llarg (L), el més ample (A) i el més gruixut (G) (imatge 124).



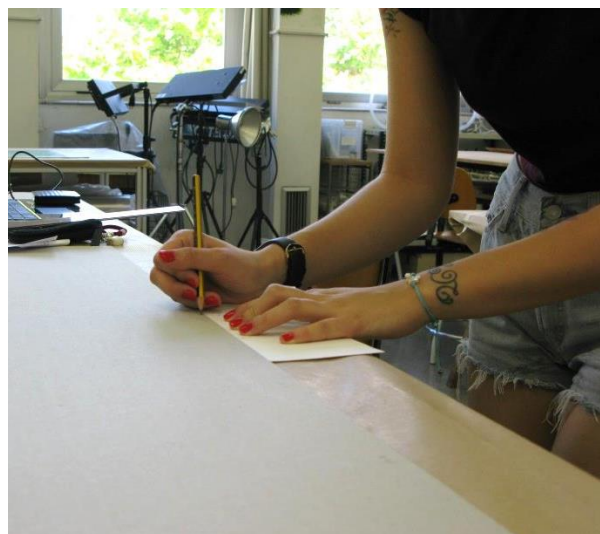
Imatge 124. mesures_plantilla_llibres.jpg

2. Amb la plantilla, es fan les marques corresponents sobre els cantons adjacents d'una de les cantonades d'un tros gran del cartró de conservació (imatge 126). A continuació, una explicació dels símbols de les lletres que s'aniran usant durant els següents passos (imatge 125):

2015-2016



Imatge 125. fabricacio_caixallibres_1.png



Imatge 126. fabricacio_caixallibres_2.jpg

L = Llargada del llibre

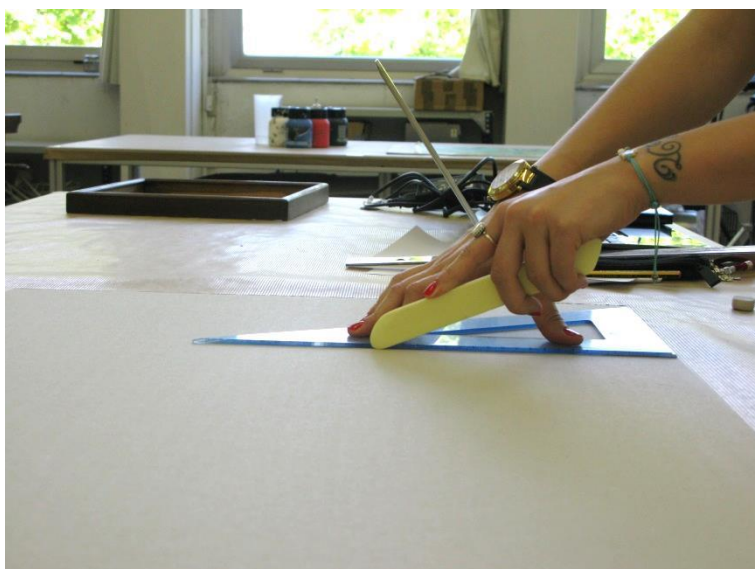
A = Amplada del llibre

G = Gruix del llibre

E = Espessor de la cartolina

*Són fets marcant amb la plegadora per l'interior

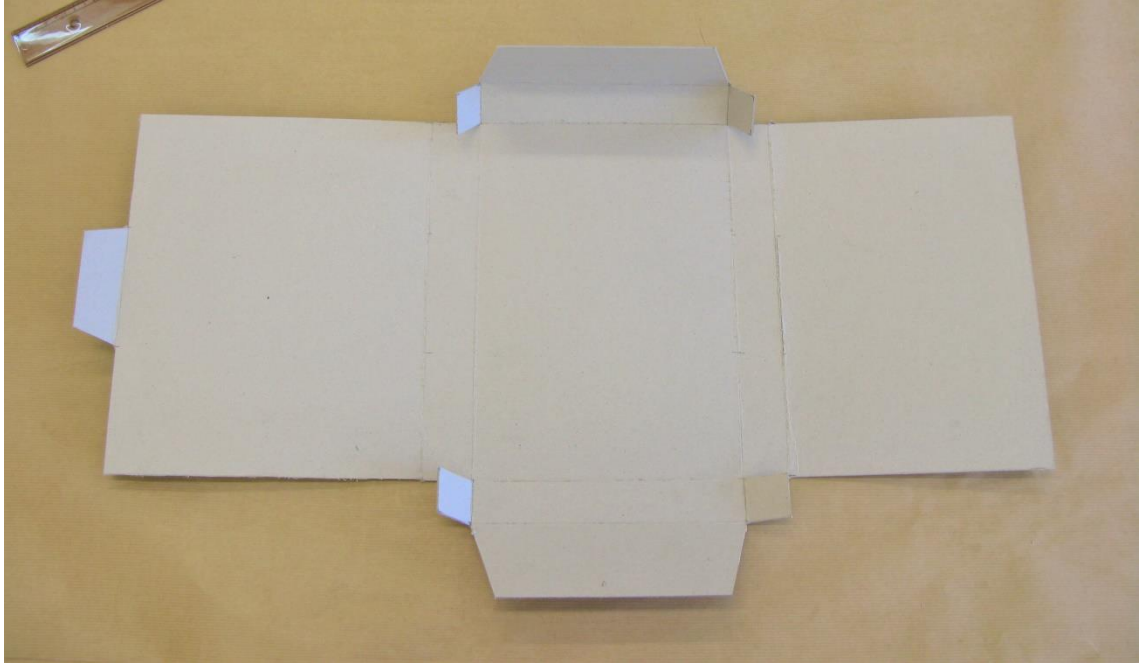
3. Es talla l'àrea de la caixa mitja per la línia discontinua.
4. Amb l'escaire i una plegadora, s'assenyalen a través del cartró totes les marques. Primer s'assenyalen les més llargues i després les més curtes. Les senyals es realitzen, fent servir la punta de la plegadora sobre la superfície del cartró, marcant aquesta al llarg de la vora del regle com si es dibuixés amb una línia amb un llapis. Es pressiona la punta de la plegadora al cartró i es passa al llarg del regle, creant una senyal o solc. El regle s'ha de sostenir fermament per evitar desviacions (imatge 127).



Imatge 127. fabricació_caixallibres_3.jpg

2015-2016

5. Després, es fan tots els talls perifèrics amb les tisores. Les solapes dels cantons són lleugerament angulars, de la mateixa manera que les solapes dels extrems. Aquesta és l'aparença de la caixa acabada abans de doblegar-la.



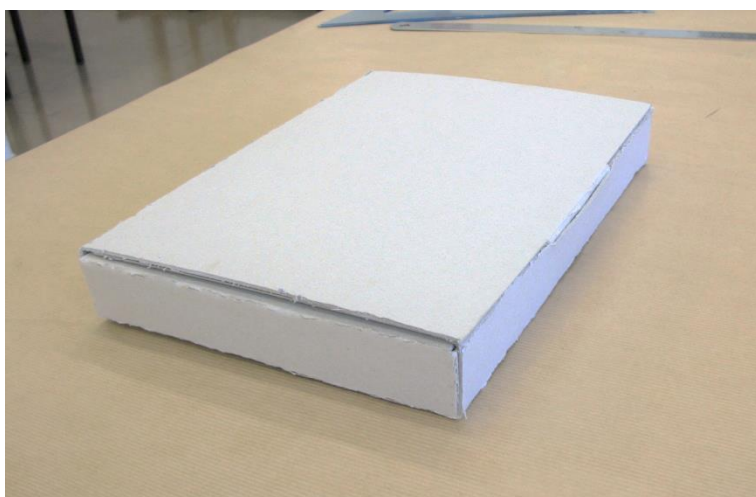
Imatge 128. Fabricació_caixallibres_3.jpg

6. Finalment, es doblega la caixa i es col·loca el llibre a dins.



Imatge 129. muntatge_caixallibres.jpg

2015-2016



Imatge 130. resultat_final_caixallibres.jpg

PROPOSTA D'EMMAGATZEMATGE DELS DOCUMENTS SOLTS I EL LLIGALL

PRESENTACIÓ DE DIVERSOS SISTEMES D'EMMAGATZEMATGE PER A DOCUMENTS SOLTS⁴¹

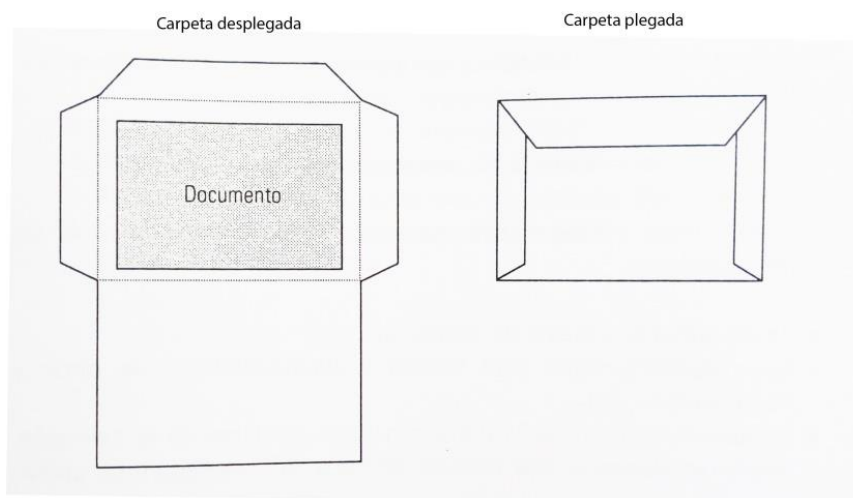
A continuació, es presenten diversos models d'emmagatzematge dels més habituals dins la conservació d'arxiu i document gràfic. Els diversos sistemes presentats, estan pensats per a l'emmagatzematge dels documents solts i, cadascun, presenta diversos materials i sistemes que, com es debatrà més endavant, tenen els seus pros i els seus contres. Finalment, s'escollirà el sistema més adequat (podent crear modificacions del model) per adaptar-lo a les necessitats de la col·lecció.

Carpetes pels documents solts:

Un sistema eficient per a l'emmagatzematge de documents solts és el dels *folders* o carpetes de paper (o cartró) i, el complement ideal és que, a la vegada, vagin acomodats en caixes –en forma vertical o horitzontal- d'acord amb les dimensions dels documents. Aquestes carpetes són molt recomanables pel seu disseny, que no requereix fils, pel que protegeixen molt bé les vores dels documents. Tant el paper com el cartró usat ha de ser lliure d'àcid, lignina o sofre; i en el cas de modificar-se el disseny, ha de posseir eventualment adhesius estables i neutres.

⁴¹ Goren, Silvio. *Manual para la preservación del papel. Nueva era de la Conservación Preventiva y su aplicación actualizada*. Buenos Aires; Alfagrama Ediciones S.R.L., 2010. Pàg. 157-159.

2015-2016

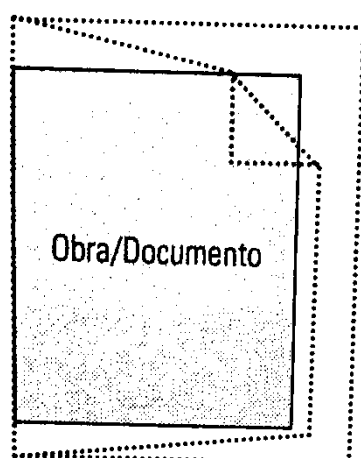


Imatge 131. model_carpeta_documents_solts.jpg

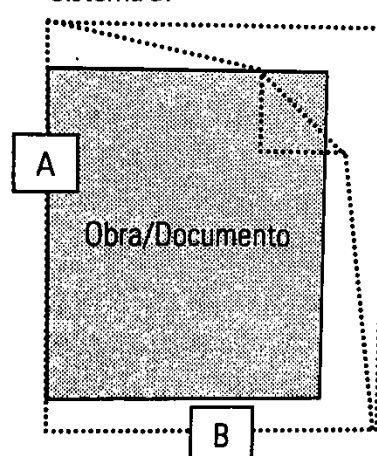
Sistemes de protecció per a la manipulació i emmagatzematge d'obres i documents:

- a) Sistema de protecció individual amb foli de tereftalat de polietilè ("Mylar") aplicable a papers en bon estat:
Làmina única dividida en dues parts, que permet una ràpida observació.
Manca d'adhesius.
Encara que l'estàtica sol retenir el paper, existeix cert risc de lliscat.
- b) Sistema de protecció individual amb foli de tereftalat de polietilè ("Mylar") aplicable a papers en bon estat:
Permet una ràpida observació.
Els costats "A" i "B" es troben units per soldadura ultrasònica o cinta lliure d'àcid, per evitar el lliscament del paper.
Per a retirar el document es requereix certa tracció cap a la dreta i amunt, resultant inconvenient segons el seu estat de conservació.

Sistema A:



Sistema B:



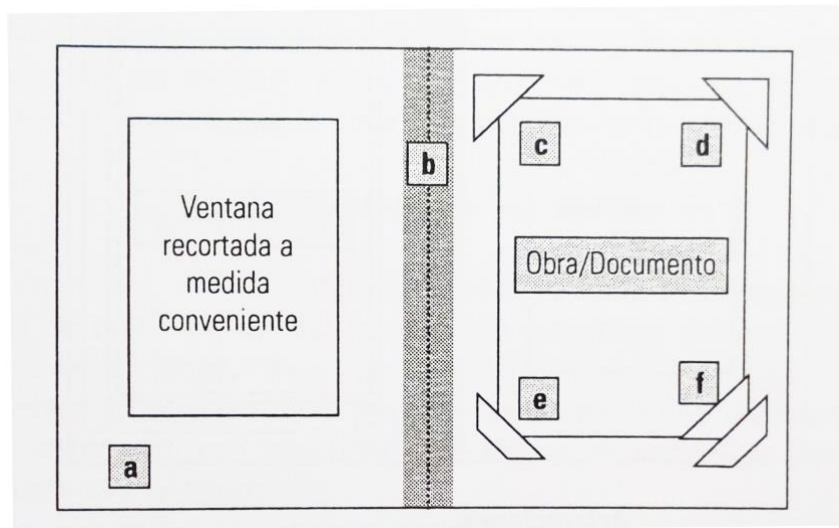
Imatge 132. sistemes_emmagatzematge_fulls_solts.jpg

Existeixen al mercat sobres de polièster, de diverses mides, fins i sot amb subdivisions per a guardar peces més petites.

Sistema de *passepourt*:

Aquest model posseeix múltiples aplicacions, com les següents variables:

- És un eficient sistema de protecció.
- Serveix indistintament per a manipular i emmagatzemar obres i documents.
- Existint relació de la peça amb altres similars de la col·lecció, pot establir-se una mida estàndard del *passepourt*, coincident amb un emmarcat museològic que el contingui, on es podrà intercanviar ("rotar") segons la necessitat de la seva exposició com de "descans" preventiu.



Imatge 133. model_sistema_passepourt.jpg

- a) El cartró usat ha de ser lliure d'àcid, podent estar conformat per una sola fulla plegada o bé d'un parell unides pel centre.
- b) Per a qualsevol dels casos anteriors, és important reforçar la zona central (de plec) amb una cinta lliure d'àcid, preferiblement d'ambdós costats.

Les cantoneres poden ser seleccionades entre diversos models:

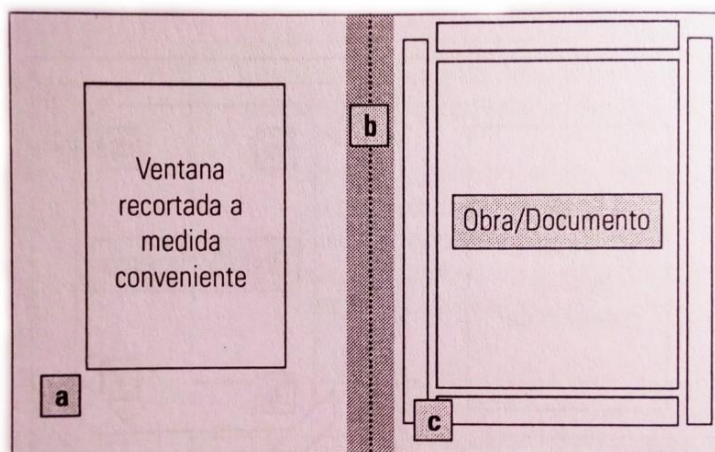
- c) De polièster, autoadhesives (transparents).
- d) De paper lliure d'àcid (també hi ha tipus autoadhesius).
- e) Barra creuada de paper (més gruixut) o cartró, lliures d'àcid.
- f) Combinació reforçada de barres creuades de paper (resistent) o cartró, lliures d'àcid.

Variante de *passepourt* amb sistema de "bressol" o "cubeta":

- a) El cartró usat ha de ser lliure d'àcid, podent estar conformat d'una sola fulla enganxada o bé d'un parell unides pel centre.

2015-2016

- b) Per a qualsevol dels dos casos anteriors, és important reforçar la zona central (de plec) amb una cinta lliure d'àcid, preferiblement d'ambdós costats.
 - c) Les quatre barres que retenen el contorn de l'obra o document, conformen el "bressol" o "cubeta" pròpiament dita.
- Han d'estar adherides amb materials neutres.



Imatge 134. model_passepartout_cubeta.jpg

Si són de paper, poden fins i tot dissenyar-se amb "frontissa" per sobreposar-se al contorn de l'obra, aprofitant per augmentar la retenció. Si són de cartró, també lliure d'àcid, el gruix de les barres preferiblement ha de superar el del document per evitar el contacte del mateix amb la "tapa" de tancament. Això és especialment útil quan l'obra posseeix un suport secundari (per exemple, muntatge en cartró), el que a vegades augmenta considerablement la seva "altura". Aquest últim cas sol ser anomenat *sistema de "passepartout enfonsat"*.

VALORACIÓ I ELECCIÓ DELS SISTEMES D'EMMAGATZEMATGE PER A DOCUMENTS SOLTS

Valorant les aportacions que ofereix cada sistema i, tenint en compte les necessitats que requereix la col·lecció en concret, es conclou que el sistema més idoni per a l'emmagatzematge dels fulls solts són els *folders* o carpetes de paper, amb els documents prèviament situats en un sobre obert de paper de conservació individual. Més endavant, s'explicarà el disseny d'aquest sistema en detall per adaptar-lo més concretament al fons, però primerament, l'elecció del sistema en sí, s'ha realitzat a partir dels objectius prioritaris segons la situació actual i futura dels documents. A continuació, s'exposen els motius:

Avantatges i inconvenients de les carpetes:

Els avantatges que aporta el sistema de carpetes és que no requereix cap tipus d'element afegit pel sistema de tancat, és a dir, no es necessiten adhesius ni cintes autoadhesives de doble cara que, encara que siguin lliures d'àcids és un element afegit més, poden suposar un risc pels documents de cara el futur. A més, l'afegit d'aquests materials adequats a la conservació, significa un augment de pressupost que potser no es pot assumir. En el mateix sentit, tampoc requereix d'instrumental especial per a segellar les vores (soldadura ultrasònica

o espàtula calenta) que potser tampoc està a la nostra disposició. D'altra banda, poder confeccionar la carpeta amb un sol tipus de material (paper o cartolina de conservació) aporta simplicitat i rapidesa al procés i un cost econòmic mínim de material. La gran varietat de papers de conservació dels que es pot disposar actualment, permet escollir un paper amb les característiques totalment adequades a les necessitats de conservació que requereixen els béns gràfics.

Un altre avantatge que aporta la carpeta, és el risc mínim que els documents sobresurtin i/o llisquin de l'interior i es perdin, i evita qualsevol tipus de tracció a l'hora d'extreure els documents, ja que permet una obertura total. D'altra banda, es poden guardar varis documents dins de cada *folder* (entre deu i quinze segons les mides dels documents) i permet dissenyar i crear les carpetes de les mides necessàries als fulls que hagi de contenir. Finalment, complementant les carpetes acomodades dins de caixes, s'acaba de garantir una protecció definitiva als documents, ja que les caixes acabarien d'aportar la rigidesa i estabilitat necessàries.

L'únic inconvenient que podria trobar-se és la manca de transparència que permeti una visió ràpida del contingut, ja que amb aquest sistema caldria manipular la caixa i tota la carpeta que contingui el document sol·licitat. Tot i això, cal considerar que, aquests documents inicialment aniran emmagatzemats en un arxiu i l'ideal, seria que es pogués consultar la informació necessària a partir d'una còpia digitalitzada d'aquests – el millor seria una microfilmació de tota la col·lecció-, sense haver-se de manipular els arxius originals, a no ser que fos exclusivament necessari. Pel què fa a la manca de visibilitat directa, caldria establir una revisió periòdica d'aquest per a comprovar que l'estat de conservació es manté. Finalment, dir que seria necessari acabar de complementar el sistema de carpetes amb un sistema individual o de separació entre els documents, per evitar el contacte directe dels documents amb tintes metal·loàcides, acidesa, etc.

Avantatges i inconvenients dels sistemes individuals amb folis de tereftalat de polietilè:

En aquest cas trobem dos sistemes de protecció individual amb "Mylar": el sistema "a", que és una làmina única dividida en dues parts, i el sistema "b", en què els costats inferior i lateral esquerre es troben units.

Els avantatges que aporten els dos sistemes, és principalment la ràpida observació que permet la transparència del material.

El sistema "a", té l'avantatge que, en ser una única làmina dividida, manca d'adhesius i permet una obertura total per extreure el document sense crear traccions.

D'altra banda, el sistema "b", consta de dos costats units, evita el lliscament del paper; la unió, es pot fer mitjançant soldadura ultrasònica per evitar l'afegit de materials com adhesius o cintes.

Ambdós suposen un sistema individual que soluciona la problemàtica de classificació dels documents segons el seu estat de degradació, la presència de tintes en procés de corrosió, etc., i per tant permeten una classificació centrada en aspectes més documentals o tipològics.

Finalment, també es pot disposar de sobres de polièster de diverses mides al mercat, o es pot dissenyar el mateix sistema però en diferents mides o, fins i tot, amb subdivisions, segons les necessitats. Si es disposa de soldadura ultrasònica, les possibilitats poden ser moltes i els costos es reduirien als fulls de tereftalat de polietilè.

Tot i tenir molts avantatges, també consten de varis inconvenients. La propietat de transparència és molt important, sobretot per a documents que s'hagin de manipular sovint, però en aquest cas no és un requisit indispensable. Cal considerar que els plàstics en general, encara que siguin adequats a la conservació, comporten certs riscos pels documents que contenen i només seria aplicable a papers en bon estat. Encara que aquests films permetin fer múltiples divisions o espais tancats en un o més costats dels folis, no ha de ser usats per a documents que es puguin veure afectats per electricitat estàtica. Això involucra especialment als materials amb tendència a la descamació, però també pot arribar a afectar altres materials com el llapis grafit, el guix, la tinta o emulsions fotogràfiques. Tenint en compte que aquests són els materials que componen, majoritàriament, la part gràfica del fons, es posaria en risc la preservació d'aquests per possibles pèrdues i dispersió de partícules dels materials per l'electricitat estàtica. D'altra banda, no és recomanable l'ús de plàstics o similars per a l'emmagatzematge o exposicions de llarg termini, encara que es considerin de conservació, i s'ha de valorar que el termini d'emmagatzematge d'aquest fons és indefinit.

El sistema "a", encara que no té adhesius, presenta el problema que, encara que l'estàtica pugui retenir el paper, existeix el risc de lliscat i, per tant, es podria perdre. Pel contrari, el sistema "b", encara que garanteix una millor subjecció, per a retirar el document requereix tracció cap a la dreta i amunt per a treure el paper.

Sistemes de *passepourtout*:

Pel que fa a aquests dos sistemes de presentació mitjançant *passepourtout* – el comú de cantoneres i el de bressol-, considero que són models que posseeixen múltiples aplicacions tant per a la manipulació, l'exposició o l'emmagatzematge temporal d'obres i documents. Aclareixo ja d'entrada, que he presentat aquests dos sistemes com a possibles mètodes de presentació, no com emmagatzematge definitiu pels documents, per tant, no crec que sigui necessari una valoració dels avantatges i els inconvenients d'ambdós, ja que no és la meva intenció presentar-los com a models per l'objectiu final. Tot i això, considero que és útil fer-ne esment, per deixar constància d'un sistema que pot ser útil i eficaç per si, en un futur, algun dels documents ha de ser exposat, ja que a més, serveix com a sistema de descans preventiu. Tot això, ho argumento tenint en compte que, possiblement, no hi hagi sempre un conservador o restaurador que es pugui fer càrrec de supervisar la col·lecció i, d'aquesta manera, deixo constància d'una alternativa viable i fàcil a disposició dels arxivers o bibliotecaris que custodiïn les obres en un futur.

CRITERIS DE CLASSIFICACIÓ DELS DOCUMENTS PER CARPETES

Abans d'escollir el sistema de conservació més adient, cal tenir una sèrie de consideracions prèvies abans de començar a dissenyar els sistemes d'emmagatzematge.

Pes i mides:

En total, la col·lecció consta de 161 documents solts més el lligall (es considera que aquest és massa prim per a crear una capsa com els llibres per ell sol). En el cas de les col·leccions de paper, s'ha de tenir present que, en principi, només poden guardar-se junts els objectes de la mateixa mida i categoria. Les diferències de volum i pes, poden representar un risc potencial de dany físic i, per tant, no és aconsellable guardar fulles soltes en una mateixa caixa, juntament amb els llibres o fullets. Per això, pels llibres s'ha presentat un sistema individual de caixes i, pel lligall (que es considera a part d'ambdós grups), es realitzarà una carpeta o folre individual que s'inclourà dins la caixa de les carpetes dels documents solts, ja que és massa fràgil per a ser inclòs amb els llibres, però massa voluminós per ajuntar-lo dins d'una carpeta amb documents solts. A continuació, s'anirà explicant com s'ha anat aplicant aquest criteri de mides a mesura que s'anaven agrupant els fulls per carpetes. En termes generals, els objectes pesats s'han d'emmagatzemar separats dels més lleugers.

Qualitat del paper:

Això és igualment vàlid per a papers de qualitats diverses, ja que l'àcid pot emigrar d'un paper de qualitat inferior i danyar qualsevol altre paper amb què entri en contacte directe. Per tant, és important evitar que un paper altament lignificat o altres papers de baixa qualitat es mantinguin en contacte directe amb altres documents de major qualitat (pasta de draps). S'ha intentat respectar al màxim aquesta norma i, per aquesta raó, la primera classificació que s'ha dut a terme, un cop separats el lligall i els llibres dels fulls solts, ha sigut a partir del tipus de pasta i sistema de fabricació. És a dir, s'han creat tres grups principals segons la qualitat general del paper:

1. GRUP 1. Els documents de pasta de draps i sistema de fabricació full a full ; un total de 9 documents (Docs. 5, 6, 7, 8, 13, 153, 158, 164 i 165) –el lligall (doc. 1) no s'inclou en aquest grup tot i ser de pasta de draps-.
2. GRUP 2. Els fulls de pasta lignificada i fabricació contínua; un total de 11 documents (Docs. 10, 11, 14, 15, 125, 154, 155, 156, 157, 161, 162).
3. GRUP 3. Els fulls de pasta mig o poc lignificada; són un total de 142 documents (la resta de la col·lecció).

Documents plegats:

Sempre que sigui possible, els documents i manuscrits s'han de desplegar per a guardar-los – sense separar-los, trencar-los o danyar-los-, per aquesta raó, a l'hora de seleccionar els documents segons les seves mides, aquests s'han mesurat del tot oberts (en el cas que estiguessin plegats i ho permetessin), excepte en el cas dels díptics. Aquests últims, s'han tingut en compte amb les mides del díptic tancat, ja que considero que el format d'aquets

tipus de fulls està pensat per estar plegat i tenir la informació rellevant a la primera cara de l'anvers.

Agents acceleradors de danys incorporats:

També s'han de retirar, abans de tot, possibles agents acceleradors de danys com grapes, ganxos, tatxes, etc., i substituir-los, sí és absolutament necessari, per uns que no oxidin. A la col·lecció, els únics elements incorporats que s'han trobat són segells i una tira de paper adherida al document 144, que no s'han retirat perquè: en primer lloc, són part del document i de la seva història; en segon lloc, en estar adherits amb adhesius, retirar-los comportaria un risc pel suport (humitat, tracció, etc.) i, en tercer lloc, no es considera que siguin un risc potencial *a priori* com podria ser un element metàl·lic oxidat.

Quantitat i tipologia documental:

Idealment, no s'han de col·locar més de quinze documents per carpeta; mentre més valuós o fràgil sigui el document, menys fulls es col·locaran per carpeta. Tot i això, s'han aplicat algunes excepcions, ja que, per a una col·lecció d'aquestes dimensions, s'han de tenir en compte varis criteris i no sempre es poden complir tots al 100%. Els documents també s'han classificat per carpetes respectant al màxim possible les tipologies o temàtiques, per a facilitar la cerca dels documents dins l'arxiu en un futur. Per això, als casos en què els documents són de mides petites (sobretot rebuts), es pot aplicar un màxim de 20 fulls per carpeta si és necessari.

Estat de conservació:

Finalment, l'últim criteri important que s'ha tingut en compte per a la classificació dels documents és el seu estat de conservació: majoritàriament, els documents presenten un estat de conservació bo o regular, és adir, poden ser manipulats amb cura sense riscos i emmagatzemats juntament amb altres fulls dins una mateixa carpeta. Només s'han detectat set documents amb un estat de conservació final dolent (Docs. 4, 84, 115, 132, 133, 138 i 152), fet que imposa directament l'exclusió d'aquests fulls de la consulta i, preferiblement, s'han de guardar evitant el contacte directe amb altres documents per evitar possibles riscos, sobretot degut a la seva fragilitat mecànica. La solució més fàcil pel seu emmagatzematge -sense haver-los d'aïllar i poder conservar-los juntament amb la resta de documents de la mateixa temàtica- és mitjançant un sistema que els protegeixi del contacte directe de la resta de documents de la carpeta.

pH i tintes en procés de corrosió:

Un cas similar succeeix amb els papers que presenten una alta acidificació (pH 4 i 4-5) o tintes metal·loàcides en procés de corrosió; si es conserven en carpetes aïllades, tenint en compte només el factor de pH o les tintes metal·loàcides, ens trobarem amb un grup de documents fora del seu context documental dins l'arxiu. Per aquestes situacions, s'haurà d'optar per un sistema de conservació amb reserva alcalina que eviti el contacte directe d'aquests papers amb la resta de documents, que eviti la migració dels factors de degradació als altres documents i, a la vegada, serveixi per a equilibrar l'acidesa mitjançant la reserva alcalina.

L'emmagatzematge i manipulació adequats de materials de biblioteques i arxius poden ser relativament econòmics. A més, contribueix a reduir al mínim la quantitat de materials a reparar en un futur. L'aplicació d'aquests plantejaments és una forma pràctica i econòmica d'allargar la vida útil de les col·leccions.

FABRICACIÓ DELS SISTEMES D'EMMAGATZEMATGE PELS DOCUMENTS SOLTS I EL LLIGALL

Finalment, es considera que, el més adequat per tal de respectar al màxim els criteris anteriorment exposats i facilitar, tant la classificació de la col·lecció dins l'arxiu, com la cerca dels documents durant la consulta, és la realització d'un sistema individual d'emmagatzematge per a cada document, similar a un foli de tetratallat de polietilè amb el lateral esquerre i inferior units, però en lloc d'usar un material plàstic, s'usarà paper de conservació per a evitar els riscos que aquest últim material suposa. Encara que es perd la qualitat de transparència, aquest sistema de conservació individual permetrà aïllar els documents entre sí, sobretot tenint en compte aquells que tenen tintes metal·loàcides, un pH elevat o altres factors que poden posar en risc la resta de documents. A més a més, d'aquesta manera, es podrà extreure sense risc els documents de manera individual i facilitarà la manipulació d'aquests durant la consulta o altres accions que requereixin de ser manipulats.

Cadascun d'aquests sistemes individuals amb el document a l'interior, seran introduïts dins de carpetes —entre 10-15 documents per carpeta— i, a la vegada, aquestes seran guardades dins d'una caixa que els atorgui estabilitat i rigidesa.

En aquest apartat, es presenten els diversos sistemes i el material de conservació escollit per a cadascun, les mides i el disseny segons el documents que contindran i els criteris presentats anteriorment.

Finalment, s'exposarà un sistema topogràfic d'ubicació dels sistemes d'emmagatzematge dins l'arxiu.

Sistema individual d'emmagatzematge i manipulació de documents:

Cadascun dels documents, serà introduït dins d'un sobre obert per dos costats, de paper de conservació, amb els laterals "A" i "B" segellats. D'aquesta manera, s'aconsegueix aïllar cadascun dels documents, podent classificar-los dins de les carpetes segons el format i la tipologia documental, sense haver de preocupar-se per a la problemàtica de factors de degradació com tintes en procés de corrosió, tipus de pasta (lignificada, de draps o mig deslignificada) i altres com l'acidesa o l'estat de conservació del document. D'altra banda, com s'acaba d'esmentar, facilitarà la localització de cadascun dels documents dins els sistemes de conservació on seran guardats (carpetes i capsos) i permetrà una manipulació còmode i segura.

2015-2016

Materials i dimensions:

S'usarà el mateix paper de conservació que les carpetes, "Duralong PaperPhoto" de la marca CTS®, però amb un gramatge inferior. Aquest tipus de paper es ven en paquets de 100 fulls de 80g/m² de 800x 1200mm (KIT0001). Les seves característiques tècniques són les següents:

- 100% cel·lulosa pura
- Reserva alcalina (carbonat de calci)
- pH 8,0-9
- 100% exempt de clor



Les mides del paper que ofereix el distribuïdor, haurà de ser de mida suficient per a poder realitzar cadascun dels "sobres oberts" tenint en compte les mides màximes dels documents. Per tant, si les mides de 800x1200mm no són suficients, la única opció seria comprar el rotlle o buscar un paper de qualitats similars però amb dimensions més grans.

Codi de producte	Dimensions (mm)	Pes	Color	Paq. mínim
KITT0001	800 x 1200	80 g/m ²	Blanc natural	100
KITT2100	1220 x 40m	80 g/m ²	Blanc natural	1 (rotlle)
KITT0003	800 x 1200	120 g/m ²	Blanc natural	100
KITT0004	1200 x 1600	120 g/m ²	Blanc natural	100
KIT0005	800 x 1200	170 g/m ²	Blanc natural	100
KITT0006	1200 x 1600	170 g/m ²	Blanc natural	75

Dades extretes del catàleg de CTS® "Conservación y Archivo 2014", pàg. 100.

Per últim a considerar dins el factor de materials, és el tipus d'adhesiu que s'usarà per a adherir els dos laterals del paper. S'ha de tenir molta cura amb l'ús d'adhesius, ja que aquests es poden desfer amb l'escalfor. S'han d'usar en petites quantitats i han de proporcionar un bon suport. Segons l'Institut Canadenc de Conservació, els adhesius a base d'acetat d'etilè-vinil, transparents o blanquinosos, són els menys problemàtics⁴². La casa Stem®, consta d'un catàleg exclusiu de materials adhesius, medis i resines per a conservació. Una de les coles que ofereixen, és la "Cola Evacon" –Ref.⁴³, soluble en aigua, reversible, de pH neutre, sense plastificants i poc sensible a la hidròlisi d'àcid. Es tracta d'una emulsió de copolímer, etilè acetat de vinil. La caracteritzen com a ideal per l'encolat de papers i cartrons, muntatge de caixes, per enquadernació i treballs de conservació, i la confecció de sobres. Està disponible en ampolles de 125gr. que seria perfecte per a la confecció dels sobres oberts. De totes maneres, encara que l'adhesiu compleixi els requisits de conservació, l'ideal serà aplicar-lo per l'exterior del sobre, de manera que no entri en contacte directe amb el document de l'interior.

⁴² Todd Glaser, Mary. *Manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center (NEDCC) de EE.UU.* S. de Chile; Tercera edició, 2000.

⁴³ Stem®. *Catálogo de productos 2016. Adhesivos, medios y resinas.* [PDF en línia] [Consulta: 07/06/2016] Disponible a <<http://www.stem-museos.com/productes/resources/pdfs/stem-es-adhesivos-medios-y-resinas.pdf>>. Pàg. 13.

2015-2016

Degut a la quantitat de sistemes que s'hauran de realitzar, el més còmode és establir dos formats estàndard segons les mides generalitzades dels documents, i realitzar una plantilla de cada model; d'aquesta manera, es poden anar fent tots els fulls segellats de manera sistemàtica, ràpida i fàcil.

La majoria de documents consta d'una mitjana de mides menor a 25x25cm, considerant que les mides més petites són de 9,2cm d'alçada i 5cm d'amplada. Per tant, el primer sobre obert constarà d'unes mides bàsiques de 25x25cm i serà vàlid per a tots aquells documents que es compreguin dins aquestes dimensions. Després, trobem documents que fan un salt significatiu respecte aquest format; les mesures màximes que hi ha dins el fons són de 43,1cm d'alçada i 44,7cm d'amplada, per aquesta raó s'haurà de crear un model que mesuri, com a mínim, 45x46cm. Aquest, inclourà tots els documents que tinguin un format major de 25cm (d'alçada o amplada).

Altres materials necessaris:

Plegadora

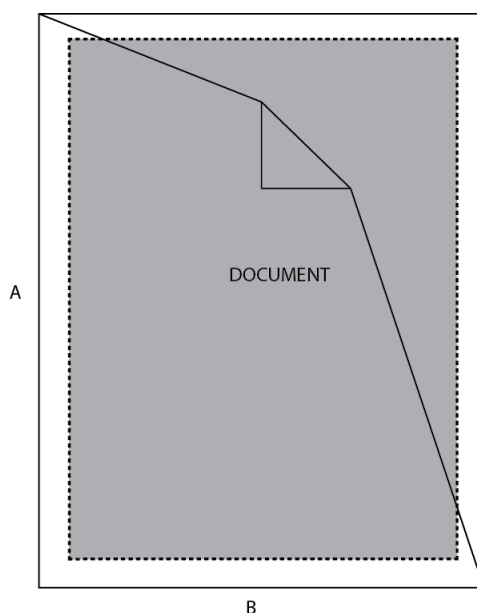
Tisores

Cúter o ganiveta per cartró

Escaire gran

Base per a tallar o un tros de cartró sobre el qual marcar la cartolina/paper.

Model de sobre obert; costats A i B tancats:



Imatge 135. model_sobre_obert.jpg

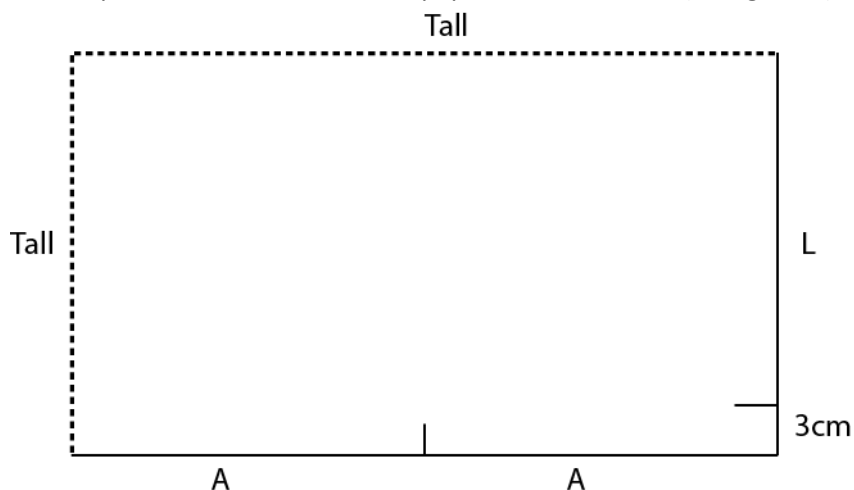
Procediment:

1. Es fan dues plantilles amb paper o cartolina de les mides estàndards dels sobres oberts; 25x25cm i 45x46cm. A l'alçada però, s'afegeix un marge de 3cm

2015-2016

aproximadament (servirà posteriorment per adherir el paper amb l'adhesiu per l'exterior del sobre).

2. Es marquen les mides del sobre al paper de conservació (imatge 136).

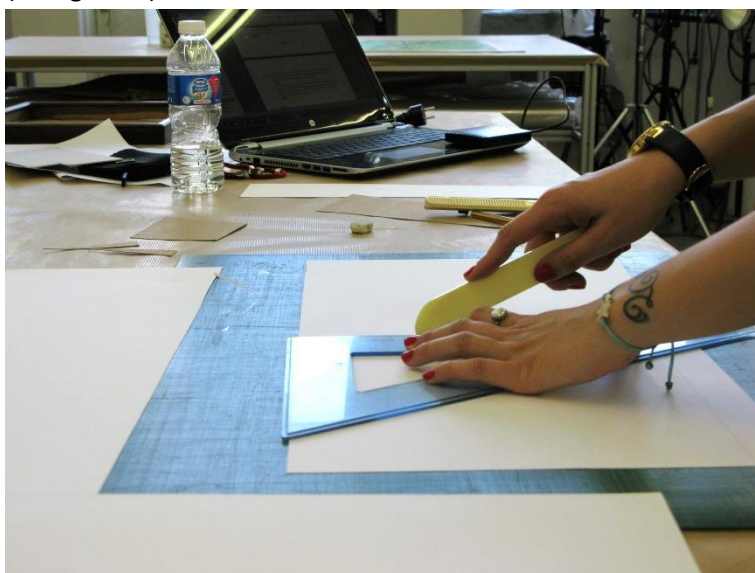


A = amplada

L = alçada/llargada

Imatge 136. fabricacio_sobre_obert_documents.png

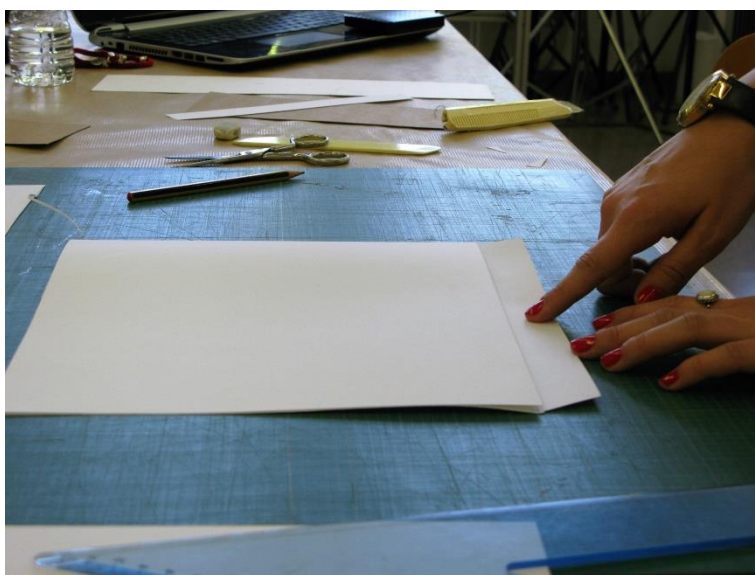
3. Es talla l'àrea de la caixa mitja.
4. Amb l'escaire i una plegadora, s'assenyalen a través del paper totes les marques (imatge 137).



Imatge 137. fabricacio_sobre_obert_documents_1.jpg

5. Un cop tenim el que seria el sobre, es retalla la part del marge de 3cm que queda a la part inferior de l'amplada del costat dret, conservant per tant, només una pestanya d'3cm al costat esquerre, que seria la tapa del sobre (imatge 138).

2015-2016



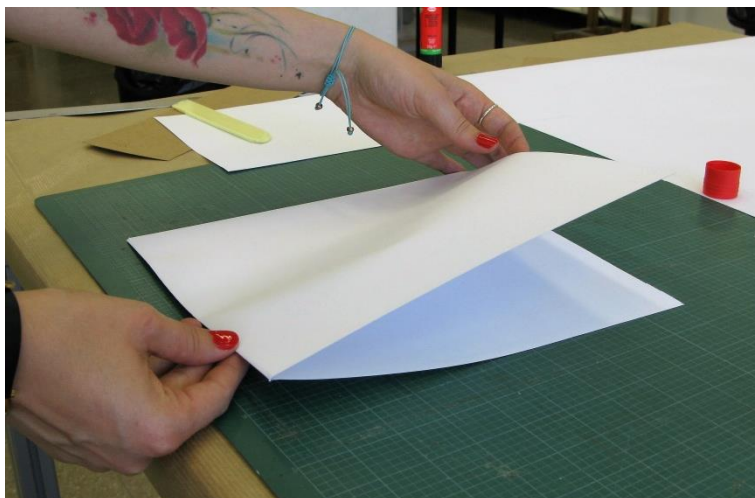
Imatge 138. fabricacio_sobre_obert_documents_2.jpg

6. S'afegeix la cola de conservació a l'interior de la pestanya inferior que ha quedat i, un cop plegat el sobre, aquest s'adhereix al revers del sobre, a la part exterior, de manera que queden el costat esquerra i inferior tancats, i el costat dret i superior obert (imatge 139).



Imatge 139. fabricacio_sobre_obert_documents_3.jpg

7. Aquest és el resultat del sobre plegat:



Imatge 140. fabricacio_sobre_obert_documents_4.jpg

Carpetes:

Materials i dimensions:

El material més adequat per fer les carpetes, és el paper de conservació fotogràfica i d'arxiu "Duralong Paper Photo", del distribuïdor CTS® -el mateix usat pels sobres oberts-. És un paper d'alta qualitat, ideal per a la protecció i interfoliació de documents, dibuixos, material fotogràfic i per a la realització de carpetes i contenidors. Les seves característiques tècniques són:

- 100% alfa cel·lulosa
- Reserva alcalina (carbonat de calci)
- pH 8,5-9,0
- sense blanquejants òptics (O.B.A. free)
- Sense impureses metàl·liques –ferro <150 ppm i coure < 6 ppm (TAPPI T 266).



A més, està disponible en diversos colors, dimensions i pes. El color bàsic blanc és el que més opcions aporta. Per la quantitat de carpetes a realitzar (en total unes 16) i el tipus de documents a conservar, és ideal el paquet de 100 fulls 1200x1600mm, de 120g/m² (KIT0004). Encara que els distribuïdors només venguin els papers i cartrons de conservació en paquets d'un mínim determinat de fulls, aquests sempre serviran per a futures carpetes o per a substituir les actuals si s'han malmès.

2015-2016

Codi de producte	Dimensions (mm)	Pes	Color	Paq. mínim
KITT0001	800 x 1200	80 g/m ²	Blanc natural	100
KITT2100	1220 x 40m	80 g/m ²	Blanc natural	1 (rotlle)
KITT0003	800 x 1200	120 g/m ²	Blanc natural	100
KITT0004	1200 x 1600	120 g/m ²	Blanc natural	100
KIT0005	800 x 1200	170 g/m ²	Blanc natural	100
KITT0006	1200 x 1600	170 g/m ²	Blanc natural	75

Dades extretes del catàleg de CTS® "Conservación y Archivo 2014", pàg. 100.

CTS®, és només un dels molts distribuïdors de materials de conservació i arxiu que hi ha al mercat, i la majoria ofereixen una gran varietat de materials i estris de conservació d'alta qualitat; és ideal comparar preus, qualitat i disponibilitat del material entre diferents distribuïdors. En aquest cas, s'escull CTS® perquè consta d'un ampli catàleg de productes d'arxiu molt detallat i específic i, concretament, es valora únicament la qualitat del material. Si el treball es du a terme en un futur, caldrà contrastar preus amb altres distribuïdors que ofereixin papers de qualitat similar.

De la mateixa manera que amb els sobres oberts, el més adequat seria crear dos formats estàndard a partir de plantilles, segons els sobres que s'hagin de guardar a cada carpeta. D'aquesta manera, s'evita un format massa gros per a aquelles carpetes que només hagin de contenir sobres oberts de 25x25cm, per tal d'evitar possibles deformacions o ocupar espai innecessari. Les mides adequades, serien deixant un marge interior de 0,5cm i 1cm de marge als laterals exteriors: per tant tindríem un format de 26,5x27cm i un de 46,5x48cm (mides de la carpeta tancada). Les solapes es poden calcular d'un terç aproximat de les mides de la carpeta.

Altres materials necessaris:

Plegadora

Tisores

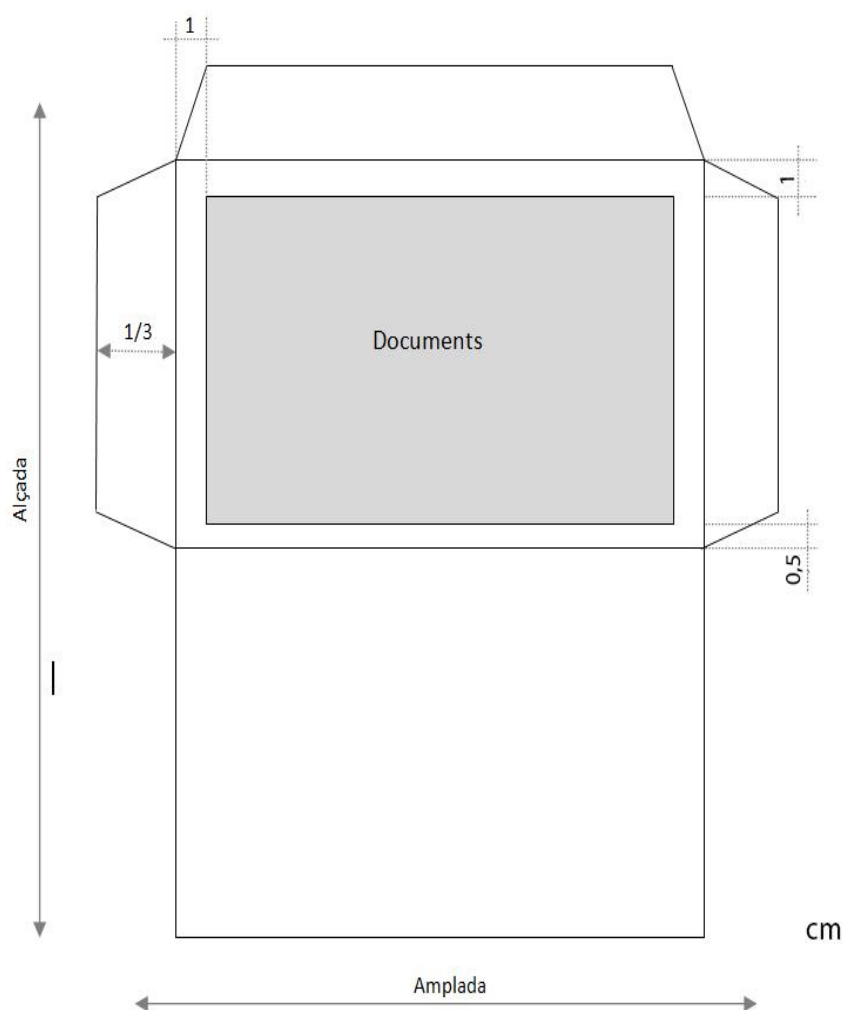
Cúter o ganiveta per cartró

Escaire gran

Base per a tallar o un tros de cartró sobre el qual marcar la cartolina.

2015-2016

Model de carpeta:

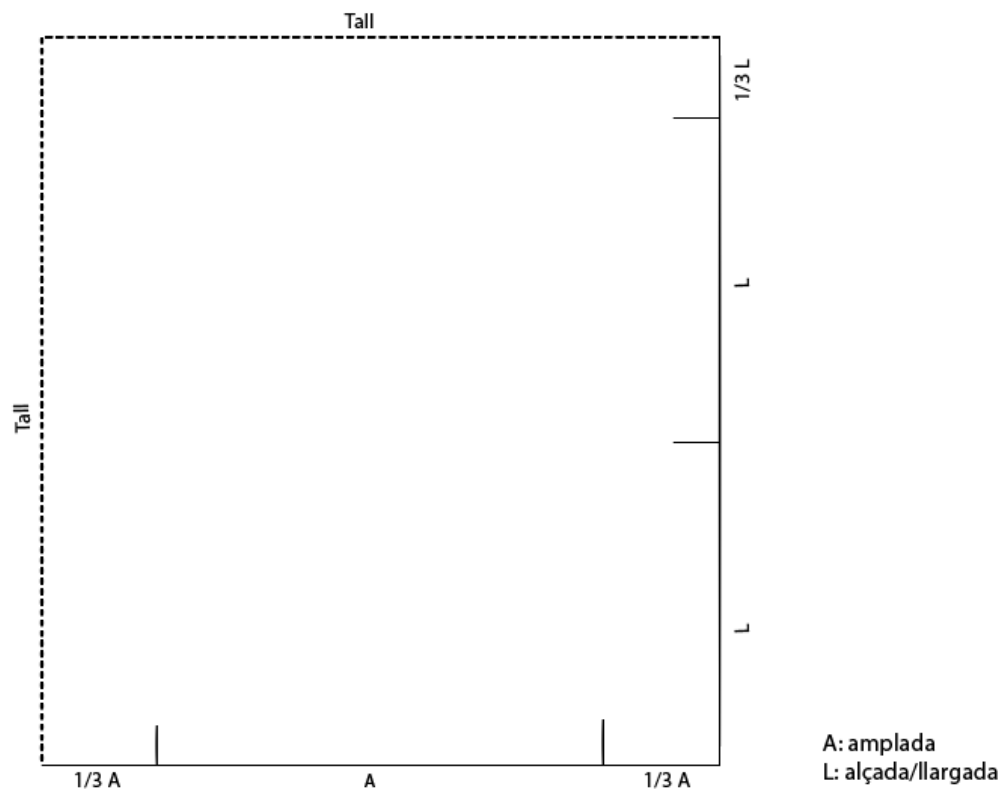


Imatge 141. model_carpeta_documents.jpg

Procediment:

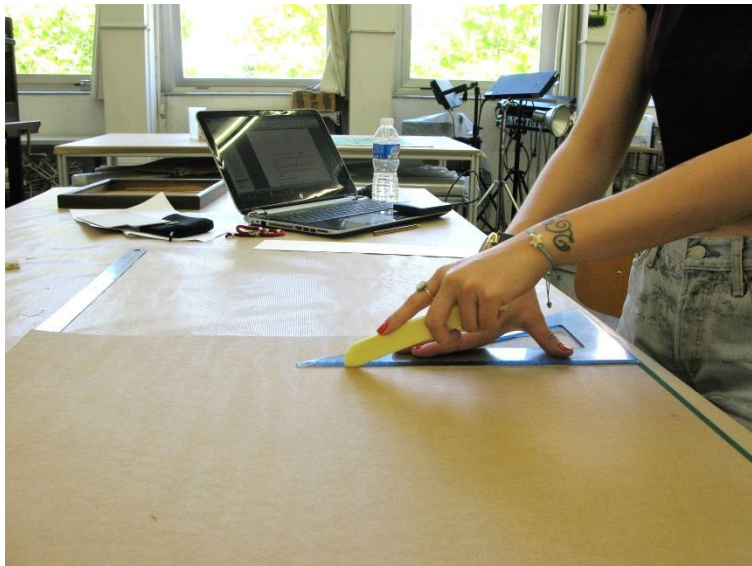
1. Es crea una plantilla amb una tira de paper o cartolina on es marquen les mesures que haurà de fer la carpeta (26,5x27 i 46,5x48cm). Per a les solapes laterals, es calcula aproximadament $1/3$ de l'amplada i $1/3$ de l'alçada, segons on estigui situada la solapa.
2. Amb la plantilla, es marquen les mides sobre el paper de conservació, aprofitant, si es pot, els cantons adjacents del paper (imatge 142).

2015-2016



Imatge 142. fabricacio_carpeta_documents.png

3. Es talla l'àrea de la caixa mitja i, amb l'escaire i una plegadora, s'assenyalen a través del paper totes les marques (imatge 143).



Imatge 143. fabricacio_carpeta_documents_1.jpg

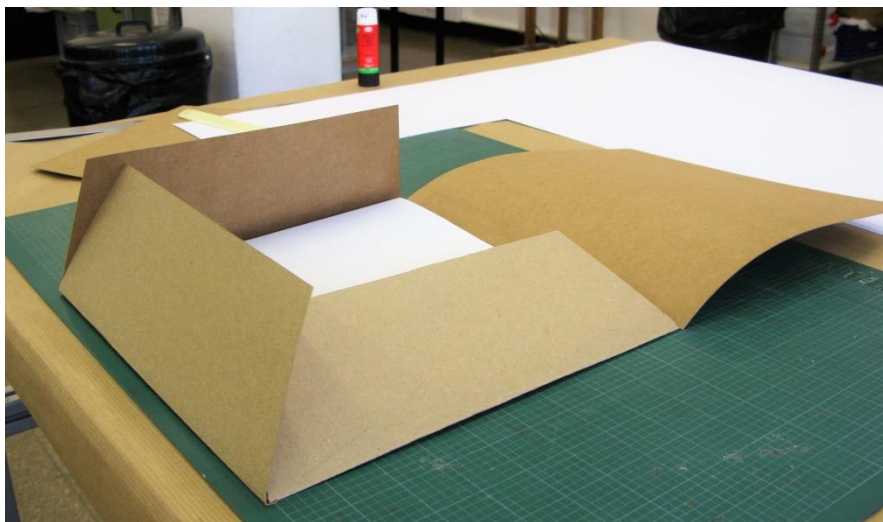
2015-2016

4. Després, es van tots els talls perifèrics amb les tisores. Les solapes, es poden fer lleugerament angulars. Aquesta és l'aparença de la carpeta abans de doblegar-la (imatge 144).



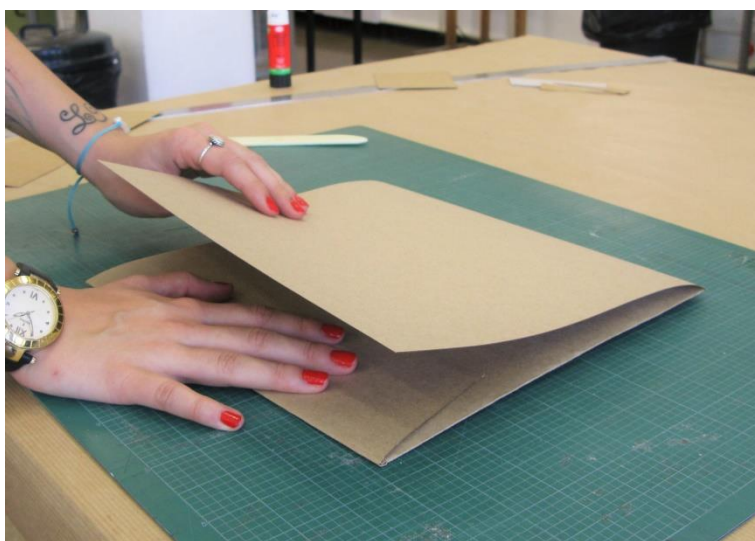
Imatge 144. fabricacio_carpeta_documents_2.jpg

5. Aquest és el resultat final de la carpeta plegada, preparada per a guardar els documents a l'interior (imatges 145 i 146).



Imatge 145. fabricacio_carpeta_documents_3.jpg

2015-2016



Imatge 146. fabricacio_carpeta_documents_4.jpg

Capses de conservació per a les carpetes:

Finalment, per a donar resistència, solidesa i una major protecció a les carpetes, aquestes han d'anar guardades dins d'una caixa de conservació. S'usarà el mateix cartró de conservació emprat pels llibres: el "Duralon Double" de CTS® -1,1mm d'espessor és suficient per atorgar la solidesa necessària a les carpetes-. D'aquesta manera, també s'aprofiten la resta de cartons del paquet de 15 unitats. Les característiques tècniques del cartró de conservació, ja s'han comentat a l'apartat "Emmagatzematge pels llibres"(p.131). La caixa podrà anar situada tant verticalment, que seria l'ideal, com horitzontalment, atès que el pes dels documents no és molt elevat.

Per a les mesures de la caixa, també és necessari saber el gruix total de les carpetes amb els documents i sobres oberts inclosos a l'interior. Per a calcular aquestes mides aproximades, es realitzarà un prototip de carpeta i de sobre obert amb el facsímil d'un document: primer es calcula el gruix de les carpetes, multiplicant el gruix dels sobres que contingui (amb el facsímil a l'interior) pel nombre d'exemplars que contingui cada carpeta; aleshores, es multiplica el gruix resultant de la carpeta pel nombre total de carpetes obtingudes i, d'aquesta manera es pot calcular el gruix aproximat que haurà de tenir la capsa. El sobre amb el facsímil, mesura aproximadament 1mm i la carpeta sola 3mm aprox. de gruix; es calcula una mitjana de 10 documents per carpeta, per tant, un gruix total de 13mm per carpeta. Si en total hi ha 16 carpetes, tindrem un gruix total de 20,8cm. Aquest resultat, és un gruix excessiu per a una caixa, per tant, l'ideal seria com a mínim fer dues o 3 caixes per a guardar les carpetes, de gruix entre 5 i 10 cm.

A partir d'aquí, les dimensions de la capsa hauran de realitzar-se a partir del format més gran de carpeta, 46,5x48cm, deixant aproximadament 0,5 centímetres de marge d'alçada i d'amplada. Per tant, la capsa haurà de tenir unes dimensions aproximades de 47x48,5x5cm (si se'n fa tres unitats).

CLASSIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DINS EL SISTEMA D'EMMAGATZEMATGE

Segons els criteris i continguts que s'han anat presentant, a continuació s'exposa la classificació de documents per carpetes, el format d'aquestes segons els documents i els sobres necessaris per a cadascuna.

CARPETA 1: conté els documents 5, 6, 7, 8, 13, 153, 158, 164 i 165, un total de 9 peces. Els documents són de fabricació full a full de pasta de draps i, tot i que no és exclusivament necessària una distribució per materials -perquè els sobres ja aïllen de manera individual cada document-, en aquest cas es pot considerar un criteri de classificació, considerant que aquests documents tindran un valor documental més elevat que la resta.

- Els documents 5, 6, 8, 153 i 164, es guardaran dins sobres de format de 25x25cm.
- Els documents 7, 13, 158 i 165, es guardaran en sobre de 45x46.
- Format de la carpeta de 46,5x48cm.

CARPETA 2: conté els documents 10, 11, 14, 15, 154, 156, 157, 161 i 162; un total de 10 documents. De la mateixa manera que en la carpeta anterior, el criteri que s'estableix en és la fabricació contínua amb pasta lignificada. Aquest grup, tampoc estableix un ordre tipològic o documental aparent, per tant, són documents que s'entenen dins el context de manera individual; hi ha l'excepció del document 125, que també es de pasta lignificada però s'incorpora a una altra carpeta per criteri de tipologia. —a partir d'aquesta carpeta, tota la resta de documents són de pasta deslignificada o poc lignificada—.

- Els documents 10, 11, 154, 155, 156, 157, 161 i 162 es guarden en sobres de 25x25cm.
- Els documents 14 i 15, es guarden en sobres de 45x46cm.
- Format de la carpeta de 46,5x48cm.

CARPETA 3: documents del 16 al 22; un total de 7 documents. El criteri de classificació és tipològic i de format. Són documents referents a recomptes i venda d'entrades de concerts.

- Tenen un format menor a 25x25cm, per tant, només s'usarà un format de sobre petit.
- Format de la carpeta de 26,5x27cm.

CARPETA 4: documents del 23 al 32; són 10 fulls en total. Són rebuts de la Societat Coral La Tenora de Joaquín Lloret i el Centro La Unión Republicana.

- Tots els documents són de format inferior a 25x25cm; s'usaran sobres oberts de petit format.
- La carpeta serà de 26,5x27cm.

CARPETA 5: documents del 33 al 47; total de 15 fulls. Són resguards de la Llibreria Millá.

- Tots són de format inferior a 25x25cm; es guardaran en sobres oberts de petit format.
- La carpeta també serà de format petit (26,4x27cm).

CARPETA 6: conté els documents del 48 al 62; un total de 15 fulls. Són rebuts de Lluís Ribas.

2015-2016

- Tots tenen un format inferior a 25x25cm; s'usaran sobres oberts de format petit.
- La carpeta tindrà un format de 26,5x27cm.

CARPETA 7: inclou els documents del 63 al 76; un total de 14 fulls. Són rebuts de Lluís Ribas.

- Tots tenen el mateix format, inferior a 25x25cm; s'usaran sobres oberts de petit format.
- La carpeta també serà la de petit format; de 26,5x27.

CARPETA 8: documents del 77 al 83; total de 7 documents. Són rebuts de diverses impremtes.

- Tots tenen dimensions menors a 25x25cm; es guardaran en sobres de 25x25cm.
- La carpeta serà la de 26,5x27cm.

CARPETA 9: documents del 84 al 95; total d'11 fulls. Són rebuts de l'impremta/llibreria Matas.

- Tenen un format inferior a 25x25; es guardaran en sobres oberts de 25x25cm.
- La carpeta serà de petit format (26,5x27).

CARPETA 10: documents del 96 al 105; total de 10 fulls. Documents referents als drets de propietat intel·lectual, d'execució i altres de La Societat Coral.

- Tots els documents, excepte el 96, tenen un format inferior a 25x25; es guardaran en sobres oberts de format petit.
- El document 96, té unes dimensions majors; es guardarà en un sobre obert de 45x46.
- La carpeta, per tant, haurà de ser de 46,5x47cm.

CARPETA 11: conté els documents del 106 al 111; un total de 6 fulls. Són rebuts de la Cobla-Orquestra dirigits a La Societat Coral La Tenora.

- Tots són de format inferior a 25x25cm; els sobres oberts seran de format petit.
- La carpeta tindrà unes mides de 26,5x27cm.

CARPETA 12: documents del 112 al 120; total de 9 fulls. Són documentació referent a les excursions a Torroella de Montgrí, Reus i Agramunt.

- Els documents 112, 115, 116, 117, 118, 119 i 120 es guardaran en sobres de format 25x25cm.
- Els documents 113 i 114, es guardaran en sobres de format gran (45x46cm).
- La carpeta, per tant, haurà de ser de 46,5x47cm.

CARPETA 13: Documents del 121 al 128; total de 8 documents. Documentació de l'excursió a Mollerussa i rebuts de diferents fondes.

- Tots tenen unes dimensions inferiors a 25x25cm; per tant, s'usaran sobres oberts de petit format.
- La carpeta tindrà unes mides de 26,5x27cm.

2015-2016

CARPETA 14: documents 129, 144, 145, 146, 151, 159, 160 i 163; total de 8 fulls. En aquest cas, es tracten de documents de gran format que no formen part de cap tipologia documental concreta dins la col·lecció Degut a les seves dimensions bastant grans, es considera oportú incloure'ls dins una mateixa carpeta. Per tant, el criteri de classificació és el format.

- Tots tenen un format superior a 25x25; es guardaran en sobres oberts de 45x46cm.
- La carpeta serà de gran format; 46,5x48cm.

CARPETA 15: documents del 130 al 143; total de 14 fulls. Són documents de diversa tipologia que no consten d'una relació directa contextual; rebuts diversos, comptes de despeses, cartes de tarifes, etc. El criteri principal de classificació són les dimensions.

- Tots tenen unes dimensions menors de 25x25cm; els sobres seran d'aquesta mida.
- La carpeta, per tant, mesurarà 26,5x27cm.

CARPETA 16: documents 147, 148, 149, 150 i 152; total de 5 documents. El cas de classificació és el mateix que l'anterior.

- Tenen mides menors a 25x25cm; es guardaran en sobres d'aquest format.
- La carpeta també serà de format petit; 26,5x27cm.

CARPETA 17: carpeta individual pel lligall, document 1. Les mides de la carpeta seran les de format gran: 46,5x48. En aquest cas no es considera necessari introduir-lo dins d'un sobre obert, sinó que anirà guardat directament dins la carpeta.

SISTEMA TOPOGRÀFIC D'ARXIU

Per acabar el tema referent al sistema de conservació i emmagatzematge dels documents, seria convenient establir un sistema topogràfic dels documents dins l'arxiu, per a facilitar la seva cerca i, a la vegada, evitar riscos innecessaris de manipulació o la pèrdua d'alguna de les obres.

Una signatura topogràfica, es basa en un codi alfanumèric que es col·loca de manera visible sobre el document o llibre, per indicar la seva situació dins d'una biblioteca o arxiu i, d'aquesta manera, permet la seva localització física a la prestatgeria on es troba. D'altra banda, aquesta signatura queda registrada en una base que permet deixar constància de la situació de cadascun dels documents i llibres.

En aquest cas, com que els documents i els llibres es troben dins de diversos contenidors i carpetes, s'han d'identificar cadascun dels elements que engloben el document; número de caixa, número de carpeta dins la caixa i el sobre amb el codi del document, en aquest cas, doc.1, doc.2, doc.3, etc. La signatura es pot col·locar als elements de conservació amb etiquetes, ja que en estar a l'exterior i no entrar en contacte directe amb el document, no suposaria cap risc. Un exemple seria: *Prest.6/caix.1/c.p.4/Doc.8*. El resultat final seria una llista amb totes les signatures topogràfiques com la de l'exemple, dels documents de la col·lecció.

CONSERVACIÓ PREVENTIVA

En tot arxiu, sigui gran o petit, ha d'existir un pla de preservació i actuació en cas de desastres. Lamentablement, moltes vegades, aquests plans es queden dins els límits de la teoria i, a la pràctica, són molt pocs els arxius que en disposen. L'objectiu d'aquest apartat, és presentar les pautes que s'haurien de dur a terme per aplicar un pla preventiu en condicions per a l'arxiu on es disposin els documents.

El pla de prevenció, ha d'incloure els possibles problemes derivats de l'estructura del propi edifici, els derivats de les instal·lacions (aigua, electricitat, calefacció, etc.), l'arquitectura i les instal·lacions interiors (dipòsits, mobles, il·luminació, control ambiental, etc.). També ha d'incloure un pla d'actuació en cas de desastres.

Primer de tot, per a poder crear un pla integral de preservació, s'ha d'establir un equip pluridisciplinari, que no tingui un nombre excessiu de membres, per tal de facilitar el seu funcionament i garantir els resultats. L'ideal, seria que l'equip estigués format pel director, el conservador-restaurador, un bibliotecari o arxiver i el cap de servei de seguretat o de manteniment. S'ha de tenir present, que molts arxius no disposen de tot el personal específic que hauria de formar l'equip; moltes vegades és la figura del conservador-restaurador la que manca. L'objectiu és que l'equip es reparteixi les tasques per fer un estudi previ dels riscos que pot tenir l'arxiu.

ESTUDI PREVI I RESOLUCIÓ DE PROBLEMES⁴⁴

Ubicació: s'ha d'establir on es troba exactament i com està ubicat l'arxiu o biblioteca per obtenir informació sobre la composició del subsòl de l'edifici; si hi ha aigües subterrànies, si alguna de les parets està adossada o prop d'una muntanya, turó, paret de terra o mur de contenció; si al voltant hi ha alguna indústria contaminant o magatzem de productes inflamables, etc.

Si l'edifici s'ubica al costat d'un rieró o a sobre d'un caudal d'aigües subterrànies, s'evitarà situar els dipòsits al subterrani o pisos inferiors; si té alguna de les parets de terra a prop, mur de contenció, etc., s'evitarà que els dipòsits estiguin en aquesta zona; si hi ha alguna indústria altament contaminant, s'hauran de posar sistemes de filtrat d'aire a totes les entrades de l'edifici; si hi ha una gasolinera o similar a prop, s'extremaran les mesures antiincendis i s'haurà de tenir el pla d'emergència sempre al dia.

Edifici: primer, s'ha de determinar si hi ha perills al perímetre de l'edifici. S'ha d'observar si les cobertes de l'edifici, les finestres, portes, etc., estan ben tancades; si les baixants de l'aigua de la pluja estan en bon estat; si hi ha esquerdes en alguna paret; si hi ha forats; taques d'humitat, etc.

⁴⁴ Bello Urgellès, Carmen i Borrel Crehuet, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Astúrias); Ediciones Trea, S.L., 2002.

Un cop detectades les possibles deficiències de l'edifici, es corregiran adoptant les mesures adients. S'intentarà canviar o reparar els baixants en mal estat, tapar els forats, i demanar a un arquitecte que valori l'estat de les esquerdes. Si les finestres o claraboies no tanquen bé, s'hauran de reparar, i si es detecta molta humitat en alguna zona, s'haurà d'intentar detectar el motiu per a solucionar-lo. Si no es disposa dels fons econòmics necessaris per a poder dur a terme aquestes reparacions, s'hauran d'establir prioritats.

Instal·lacions: s'ha de comprovar que les canonades per on passa l'aigua estan en perfecte estat i que no hi hagi cap fuga; que les instal·lacions elèctriques estiguin bé i estiguin recobertes amb materials d'alta seguretat; que els sistemes d'alarma estiguin en bones condicions, així com els sistemes d'extinció d'incendis. També s'ha de controlar que els sistemes de climatització, deshumidificadors, etc., funcionen perfectament i sense interrupció durant les vint-i-quatre hores del dia.

A les instal·lacions, és on es presenten la majoria de dificultats, ja que, sobretot en edificis antics, poques vegades es disposa d'instal·lacions elèctriques d'alta seguretat o sistemes de climatització que permetin mantenir els paràmetres d'humitat i temperatura sense fluctuacions; només es podria aconseguir si el sistema funcionés 24 hores i, cosa que moltes vegades no es compleix perquè després de la jornada laboral ja no queda personal per a controlar-ho. D'altra banda, moltes vegades les despeses de manteniment i ús, no són assumibles per a la majoria de centres. Les solucions per aquests aspectes són complexes, ja que s'hauria de contractar un equip pluridisciplinari (restauradors, enginyers, arquitectes, etc.), que realitzés una proposta de modificació de les instal·lacions. Evidentment, la comissió de conservació de l'arxiu hauria d'indicar als especialistes quines són les condicions que consideren idònies.

Moltes vegades però, l'inconvenient principal és la dels recursos econòmics disponibles. Molt sovint, s'han de realitzar els canvis poc a poc, en funció de la disponibilitat econòmica.

Dipòsits i mobiliari: als dipòsits és on s'ha d'aplicar extrema precaució, de manera que es revisaran especialment totes les instal·lacions específiques del dipòsit o les que hi passen. Sobretot, si hi ha algun tipus de perill potencial, com canonades d'aigua o instal·lacions elèctriques defectuoses. El mobiliari ha de ser l'adequat pels documents i llibres i les prestatgeries han d'estar separades de la paret. S'ha de controlar que no hi hagi cap tipus de condensació sobre elles, que estiguin en bon estat, que no estiguin oxidades, etc. Es controlarà, amb especial cura, l'atmosfera interna dels dipòsits, la temperatura, humitat relativa, activitat de l'aigua als documents, el grau de contaminació, la ventilació, l'acumulació de pols, etc.

Les reformes necessàries als dipòsits, són les que s'han de dur a terme primer, ja que sempre ha de tenir prioritat respecte a qualsevol part de l'edifici, doncs és on s'emmagatzemen els llibres i documents i és, principalment, on han d'haver-hi les millors condicions, tant estructurals, com ambientals, d'instal·lacions i de mobiliari. Tots els punts anteriors són vàlids per a valorar els dipòsits.

2015-2016

Personal i manipulació: el personal que treballa a l'arxiu o biblioteca, ha de ser l'adequat per a les seves funcions i ha de saber com tractar els documents, com han de ser manipulats per a ser disposats al públic, com treure la pols, com actuar si es produeix la ruptura d'una pàgina o enquadernació, etc. Finalment, també han de conèixer el protocol d'actuació en cas d'emergència i del que no es pot fer mai en un dipòsit d'arxiu.

Als arxius, moltes vegades hi ha personal, a banda dels tècnics especialistes, que no tenen una formació específica referent a com han de tractar els llibres i els documents, com s'han de netejar, quins problemes habituals hi poden trobar, etc. L'únic que es pot fer per a solucionar aquest aspecte, és formar aquest personal perquè adquireixi els coneixements necessaris, per tant, s'hauria de dur a terme una formació contínua, que els aportí conscienciació i estímul.

Fons i col·leccions: s'han d'establir rigorosament els fons que hi ha l'arxiu: tipologia documental, risc de patir danys segons les seves característiques físiques i el seu estat de degradació, ús que se'ls hi ha de donar, etc.

És necessari establir clarament la tipologia documental (també des del punt de vista físic) de la qual consta l'arxiu, per a realitzar una avaluació del seu estat de conservació i el grau de consulta que pateix o al qual es pot disposar. Aquest pas, és el que ja s'ha realitzat sobre aquest fons prèviament a la seva cessió a l'arxiu. La fitxa realitzada o, en aquest cas, registre o fitxa col·lectiva per a col·leccions de la mateixa tipologia, és i ha de ser de fàcil interpretació i, al mateix temps, ha de poder introduir-se en un programa informàtic –requisit que ja compleix el present–, que posteriorment permeti facilitar les dades de la forma en què es desitgi.

Un cop establertes les dades de l'estat de conservació del fons, s'ha procedit a establir el pla de conservació que ha de tenir en compte aquests factors fonamentals: establir l'ordre de prioritats sobre les peces que han de ser restaurades (intervencions d'urgència), determinar quin tipus de protecció individualitzada necessiten els fons (sistemes de conservació i emmagatzematge) i establir un pla de reproducció dels fons per evitar la consulta directa dels originals (Reproducció i difusió).

Recursos: s'han d'establir els recursos que es disposen, tant de personal, com econòmics. També s'hauria de fer una llista del material disponible a l'edifici en cas d'emergència; telèfons, intercomunicadors, alarmes, material fungible de neteja i assecat.

Els recursos, s'han de valorar un cop es tinguin totes les dades referents als aspectes esmentats. S'haurà de valorar els recursos que ja disposa el centre i els recursos que s'hauran de sol·licitar a l'Administració. Respecte al personal, també s'haurà de sospesar si en fa falta més i quina ha de ser la seva formació.

CONDICIONS CLIMÀTIQUES:

Els paràmetres estàndards de conservació per a llibres i documents, es determinen en un 50% (entre 45-55%) d'humitat relativa i 18-20°C de temperatura; el més important és mantenir una

humitat i temperatura dins uns límits controlats per a un clima òptim, sense grans oscil·lacions i amb constància als índexs.⁴⁵ Evidentment, aquests índexs variaran segons el lloc on es trobi situat l'edifici i les condicions climàtiques generals del país, seran determinants a l'hora d'establir aquests paràmetres concrets. Es poden usar sistemes de control artificial com climatitzadors o condicionadors d'aire per a controlar la humitat relativa, aparells de mesura per controlar la temperatura (termòmetres) i per a la humitat (higròmetres, psicròmetres, etc.).

Referent a la il·luminació, els paràmetres estàndards són molt clars; s'ha d'evitar l'acció directa de la llum solar i l'ús de llum que emeti raigs infrarojos i ha d'usar-se preferentment llum freda amb filtres de raigs UV, procurant que la radiació lumínica no superi els 50 lux. L'ideal seria que només s'usés la il·luminació per a poder localitzar el material en un moment determinat.

Actualment, la contaminació atmosfèrica també té un paper mol important. Pel control dels contaminants, l'ideal seria fer servir sistemes de filtrat, que impedeixin l'accés de les partícules contaminants a l'interior de la zona d'emmagatzematge (filtres de fibres cel·lulòsiques o similars que s'han de netejar o renovar periòdicament).

Segons la disponibilitat econòmica de l'arxiu, es poden usar els sistemes de control climàtic abans mencionats per modificar el microclima, o bé un sistema global de climatització que compregui tots aquests factors i, més, un filtrat d'aire. Però aquest sistema global de climatització resulta car d'instal·lar i mantenir. De totes maneres, s'ha demostrat que és preferible aconseguir unes condicions estables i acceptables dins d'uns límits pels centres, a què aquests es vegin obligats a afrontar grans costos econòmics per aconseguir els paràmetres estàndards.

REPRODUCCIÓ I DIFUSIÓ⁴⁶

La constant utilització dels documents per part dels usuaris, pot comportar greus problemes de conservació, sobretot per aquells que ja presenten problemàtiques de degradació. L'ús dels documents, comporta una seria problemàtica que acaba en un cercle viciós d'ús=deteriorament=restauració=ús. Fins ara, es podien concebre els conceptes de conservació i difusió com a antagònics dins el món de la conservació-restauració però, a la vegada, són termes complementaris, ja que no té sentit tenir llibres i documents en perfecte estat de conservació, si el seu contingut no pot ser difós i usat pels investigadors i usuaris. Aquest cercle, actualment s'ha pogut anar trencant gràcies a les noves tècniques de reproducció de documents. Fins fa relativament poc, la fotografia i la fotocòpia –tampoc recomanada actualment-, eren els únics sistemes coneguts per a la reproducció d'aquests. Durant les últimes dècades, s'han anat imponent nous sistemes de reproducció basats en la fotografia: el microfilm i la microfita (digitalització).

⁴⁵ García Fernández, Isabel. *La conservación preventiva de bienes culturales*. Madrid; Alianza Editorial, 2013. Pàg. 90-91.

⁴⁶ Bello Urgellès, Carmen i Borrell Crehuet, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental; claves para su conservación preventiva*. Gijón (Asturias); Ediciones Trea S.L., 2002.

Tenint en compte els problemes de pressupost que pateixen la majoria d'arxius i biblioteques, no és fàcil decidir-se per un sistema o altre. Tots presenten avantatges i inconvenients i, al mateix temps, s'estableix la contradicció que, els que presenten una major fiabilitat de reproducció, facilitat i rapidesa de consulta, són els que tenen un període més curt d'existència; els que gaudeixen d'un llarg període de conservació, són menys precisos en la reproducció i de consulta més lenta. A continuació, es presenten els avantatges i inconvenients que presenten, tant la microfilmació com la digitalització.

Microfilm:

És un material similar a la fotografia; si s'usa el de major qualitat, com el que es basa en la gelatina o les sals, es pot assegurar un període de conservació d'aproximadament 200 anys. Una altra de les seves avantatges, és la facilitat de reproducció i, sobretot, que pràcticament no es veu afectat pels canvis tecnològics, la qual cosa permet que els equips lectors que permeten recuperar la informació tinguin una llarga vida.

Els inconvenients que presenta són: que les imatges sempre són en blanc i negre; des del punt de vista de l'usuari, la consulta és incòmode, ja que no és possible dirigir-se directament a una pàgina, sinó que s'han de passar totes fins arribar a la desitjada; i l'usuari no pot saber quin és el format i aspecte físic del document original. Un altre inconvenient, és la difícil correcció dels errors que es poden cometre duran la microfilmació, i molt sovint, en tenir que esperar al revelat de la bobina, sorgeixen problemes amb l'enfocament o la il·luminació.

Digitalització:

És un sistema que permet fer còpies amb molta rapidesa i conservant una bona qualitat d'imatge i, al mateix temps, es poden obtenir còpies idèntiques sense perdre qualitat ni fiabilitat. La facilitat de reproducció, permet que sigui el mateix usuari qui obtingui còpies directament durant el procés de consulta. El cost econòmic, també és un factor a tenir en compte, doncs cada vegada són més assequibles pels pressupostos de l'administració. D'altra banda, també permet copiar directament del microfilm, la qual cosa significa que no és necessari manipular de nou l'original –sempre que la microfilmació sigui correcta-, i la possibilitat d'incorporar a l'equip un sistema de tractament d'imatges, que ofereix fer una lectura d'aquells documents molt degradats o amb grans taques o transparències de tintes d'una pàgina a una altra, fet que resulta favorable per l'usuari d'arxius i biblioteques amb fons històrics.

Alguns dels inconvenients que presenta el sistema de digitalització, són el canvi constant de la tecnologia i la poca duració dels suports, fet que obliga a realitzar constantment canvis d'instruments per a la recuperació de la informació i a canviar de suport per a garantir la supervivència de la informació que contenen, i la dificultat d'accés a través d'Internet.

Com es pot observar, no existeix avui dia, cap sistema que ofereixi una gran precisió, rapidesa d'execució, baix cost, accés fàcil i ràpid i, al mateix temps, de tecnologia perdurable i sobre un suport de llarga conservació. Tot això, comporta seriosos dubtes pels responsables d'arxius i biblioteques per a decidir-se entre un dels sistemes. Els conservadors-restauradors, hem de

recomanar sempre aquells sistemes que ofereixin unes majors garanties de conservació; però no només s'ha de tenir present la conservació del suport, sinó que també s'ha de pensar en l'usuari i facilitar el treball, per la qual cosa el més ideal seria fer una còpia mare en microfilm d'alta qualitat com a suport. Això significaria, usar una pel·lícula a base de sals o gelatina de plata que reuneixi totes les característiques de fabricació de les normes ANSI i les recomanacions dels diversos organismes internacionals, i fer una còpia digitalitzada per l'usuari. Per tant, s'hauria de tenir present, que aquesta còpia mare en microfilm, considerada de seguretat, hauria de ser guardada i emmagatzemada en un espai diferent a les còpies dels usuaris –preferiblement, fora de l'edifici-, per garantir la seva seguretat en cas de desastre.

Abans de posar en marxa un pla de reprografia de les col·lecció o col·leccions, seria convenient fer grups de documents segons les seves característiques físiques i estructurals i, dins d'aquesta classificació, distingir els de més valor històric o documental. Aquest procés ja ha estat realitzat a la col·lecció present, sobretot a partir de la classificació per l'emmagatzematge, que es distingeix principalment per format, qualitat de suport i tipologia documental. De totes maneres, si aquesta classificació no fos vàlida, el registre de dades seria una eina útil que permetria una classificació ràpida i fàcil. La disponibilitat d'una classificació específica dels documents, pot ajudar a l'hora de prendre la decisió de com reproduir-los. Per exemple, en el cas de plànols, dibuixos i gravats, es pot obtenir una gran qualitat amb el procés de digitalització, conservant els colors i els mínims detalls de l'obra, i després, a partir de la còpia digitalitzada, fer el microfilm de seguretat o, preferentment, una fotografia; als llibres manuscrits o impresos antics, es podria procedir de forma similar referent a les il·lustracions o miniatures, i a la part escrita, procedir al revés: primer fer una microfilmació i després, a partir de la còpia en microfilm, fer una còpia digitalitzada per a l'usuari. En el cas dels fons hemerogràfics, degut al gran volum de documentació, s'hauria de fer una distinció entre les col·leccions històriques i les que no ho són. Normalment, es recomana fer directament una digitalització de baixa resolució, ja que no es considera necessari fer còpies amb una alta resolució. Des del punt de vista de la conservació, seria convenient fer en microfilm totes les sèries històriques i, posteriorment, fer una còpia digitalitzada, i després es podria discutir sobre la conveniència o no de digitalitzar només la resta de sèries.

Ja que totes aquestes decisions, venen també molt determinades pels recursos econòmics de l'arxiu i, com que es desconeix aquesta dada, ara mateix és difícil concretar el sistema de reproducció al qual es podria recórrer. De totes maneres, es sap que l'Arxiu municipal de Cassà de la Selva, té les seves publicacions periòdiques i els documents que es conserven digitalitzats, i s'ofereixen també a l'usuari per mitjà del seu espai web⁴⁷; per tant, recomanaria fer un microfilm de seguretat dels documents ja digitalitzats de l'arxiu i, en el cas del fons de La Tenora o de futures col·leccions que entrin a l'arxiu, fer-ne una primera microfilmació seguida d'una còpia digitalitzada a partir del microfilm per a l'ús de l'usuari, a aquella documentació escrita sense dibuixos, il·lustracions, etc., que no requereixin d'una alta definició.

⁴⁷ Arxiu municipal de Cassà de la Selva [en línia] Ajuntament de Cassà de la Selva [Consulta: 11/06/2016]
Disponible a <<http://www.cassa.cat/arxiu/index.php/documents-e>>

De totes maneres, per assegurar una còpia en format digital dels documents – ja que mai es pot preveure el que succeirà- i per deixar constància dels documents i llibres que formen part actualment de la col·lecció, es presenta als annexos un CD amb les fotografies inicials de cadascun dels documents i llibres –l'únic sistema que es tenia a l'abast-, amb la millor qualitat que s'ha pogut realitzar.

Condicions d'emmagatzematge:

Una nova problemàtica que sorgeix un cop realitzades les reproduccions per microfilmació o digitalització, és la conservació d'aquests nous suports; com tots els suports, aquests tenen unes determinades característiques que els fan sensibles als factors ambientals i, evidentment, poden patir les conseqüències dels desastres que es puguin esdevenir al dipòsit.

Pels microfilms i microfitxes, els estàndards de conservació són molt similars als de material fotogràfic: humitat relativa per sota del 40% i 18°C de temperatura com a màxim, amb fluctuacions no superiors al 5% d'humitat relativa, i als 3°C de la temperatura. En general, es pot dir que com més sec sigui l'ambient i amb una temperatura més baixa, millor per a les pel·lícules; però no s'ha de caure en l'error de tenir les càmeres amb una humitat i temperatura molt baixa, doncs aquests suports es serviran al públic per a la seva consulta, i es sotmetrien a unes fluctuacions molt importants que resultarien molt més danyoses que un ambient menys adequat però més estable.

Els microfilms sobre pel·lícula de polièster, s'han de guardar en estoigs especials que compleixin les especificacions de Photographic Activities Test. En general, han d'estar embalats amb una protecció de paper de conservació adequada pel material fotogràfic. Els estoigs poden ser metàl·lics, de plàstic inert o de cartró especial per a material fotogràfic.

La conservació de les còpies digitalitzades, està condicionada a què aquesta realment valgui la pena, ja que aquests suports no tenen una vida més llarga de vint anys. D'altra banda, aquests suports no sobreviuen gaire al canvi constant tecnològic, fet que obliga a canviar també el suport. Aquests, segurament és el major problema a l'hora d'optar per la digitalització, doncs aquest fet imposa afrontar unes despeses econòmiques considerables per mantenir al dia la col·lecció virtual i facilitar l'accés a la informació.

Finalment, només fer una reflexió en el sentit que, la reprografia no pot substituir mai la conservació preventiva dels documents i llibres. No es pot confondre accés i difusió del patrimoni amb conservació, ja que, si bé és cert que en algun tipus de document (tintes metal·loàcides, fons hemerogràfics, etc.) la única manera de preservar la informació és a través de la reproducció –ja que estan condemnats a desaparèixer per les seves característiques-, els originals s'han de conservar, per sobre de tot, el màxim de temps possible. La reproducció és un mètode molt vàlid per a evitar la manipulació dels originals durant la consulta diària, però mai podrà ser concebut com un mitjà de preservació o substitut dels processos tradicionals de conservació.

CONCLUSIONS

Primer de tot, m'agradaria presentar una reflexió que, encara que no es centra estrictament en aquest treball, sí que l'afecta directament, de la mateixa manera que a la resta dels fons i col·leccions bibliogràfiques d'arxius i biblioteques. Des del 1970, la conservació preventiva va fer un tomb absolut de renovació i van començar a sortir al mercat nous materials i tècniques que permeten, per una part, el control dels factors mediambientals i, per l'altra, la possibilitat de modificar l'entorn immediat. Actualment, els conservadors-restauradors podem disposar de productes, materials i eines, cada vegada més precisos i adequats a la conservació preventiva i a les col·leccions, de la mateixa manera que les noves tecnologies per a reproduir llibres i documents. Amb això, el que pretenc dir és que el contingut d'aquest treball i el seu plantejament, hagués sigut totalment diferent sinó ens trobéssim amb les circumstàncies actuals en l'àmbit de la conservació-restauració, on cada vegada la conservació preventiva té un pes més significatiu.

D'entrada, la conservació preventiva segurament no s'hagués escollit com a metodologia principal per a solucionar els problemes de la col·lecció, sinó que hagués esdevingut un factor més a considerar com a complement de la restauració –per desgràcia, encara avui dia aquest mètode és molt freqüent-. En segon lloc, segurament s'hagués plantejat una proposta de restauració que, al final, potser només es podria aplicar als documents en pitjor estat, per dues raons principals: el volum documental és inabastable, no només a aquesta col·lecció, sinó considerant que aquesta aniria a un dipòsit d'arxiu, on hi ha una feina infinita en aquest sentit; els recursos econòmics, ja que una restauració costa diners, personal especialitzat i temps. És evident que la conservació preventiva, també requereix de recursos econòmics, de personal i de temps, però una restauració sense conservació preventiva, és una feina sense sentit; no només no servien les intervencions realitzades, sinó que al final, entràriem en un cercle viciós on els documents restaurats tornarien a empitjorar i els que estaven en un estat acceptable, s'agreujarien progressivament i acabarien requerint una intervenció d'urgència, i així successivament. En definitiva, el valor econòmic que s'invertiria, acabaria essent desmesurat en comparació a un bon pla de preservació i emmagatzematge que permetés tenir estables els documents del fons.

Tornant a l'inici de la qüestió, on vull arribar és que, actualment, la conservació preventiva té un abast impressionant i ens permet obtenir un enorme ventall de recursos, amb materials i productes totalment adequats a cada necessitat i situació, sistemes de control i seguiment, etc., aplicables a una gran diversitat de camps dins la conservació-restauració. Els nous sistemes de reproducció digital, d'altra banda, ofereixen un marge de sortida per a documents que no poden ser exposats o se'ls considera realitzar una intervenció d'urgència, de manera que la seva informació pot continuar estant a l'abast del públic mentre el document està guardat en unes condicions òptimes. Això sí, mai s'ha de pretendre substituir un original per una reproducció, sinó que aquesta última només ha de servir per a facilitar la seva difusió i ajudant a assegurar l'estabilitat de l'original.

Tot i que encara queda molt per fer, es pot reconèixer que avui dia les persones que treballen amb llibres i documents, cada vegada tenen una major conscienciació i coneixements de conservació del material bibliogràfic. Un exemple clar, és el curs on vaig participar durant el procés del treball sobre “Capses de conservació i sistemes de presentació”, que es va realitzar al Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentaristes de Catalunya, impartit per la conservadora-restauradora de document gràfic Berta Blasi. Totes persones presents al curs, eren bibliotecàries o arxiveres excepte jo, que venia del món de la conservació-restauració. En aquell moment, em vaig adonar que aquestes persones no només són conscients dels danys que pateixen els documents, sinó també dels recursos i mitjans que necessitarien per aconseguir unes condicions estables de conservació, que la gran majoria de les vegades no estan a disposició. Evidentment, la major part havien vingut al curs pel seu propi compte i els faltava una base clara de restauració, sistemes de protecció i de conservació en general, que considero que hauria de ser fonamental dins els plans d'estudi de biblioteconomia i màsters relacionats amb arxivística. Per tant, un aspecte fonamental, és la formació de les persones que treballen directament amb el patrimoni bibliogràfic i documental ja que, d'altra banda, són els encarregats d'aconseguir que la conservació dels fons sigui part de la normalitat quotidiana en arxius i biblioteques, i que els usuaris, es sentin implicats en aquesta conservació partint de la base del coneixement.

Entre tot això però, l'enemic principal de la conservació preventiva és la falta de recursos econòmics destinats per les Administracions públiques, que s'ha accentuat encara més amb la situació econòmica, social i política actual. La falta de recursos, a vegades, fins i tot impedeix disposar de recursos bàsics per emmagatzemar la documentació o per controlar els paràmetres mediambientals. Per aquest motiu, durant tot el treball, he anat argumentant que, degut a la desconexió dels recursos econòmics reals de l'arxiu on hauran d'anar els documents –i que segurament no són molt elevats-, la proposta realitzada es centra, primerament, en la situació ideal d'emmagatzematge pels documents però tenint en consideració sempre els costos mínims (sobretot en materials afegits) per adaptant-me a les que, suposadament, serien les necessitats reals d'un arxiu, i proposant vies alternatives o recursos diferents en cas que els presentats no siguin viables.

Amb tot, el treball vol servir de guia per aquests professionals al moment d'enfrontar-se a aquesta col·lecció i per aproximar-los a la gran varietat d'aspectes que s'han de tenir en compte a l'hora de proposar un sistema eficient i idoni de conservació. Evidentment, prenc consciència que tot el procés elaborat aquí no és factible per a totes les col·leccions i més, si aquest s'ha de dur a terme per personal no especialitzat en restauració-conservació. Però sí penso, que és una eina útil per ajudar a visualitzar totes aquestes problemàtiques i les corresponents solucions, des del punt de vista de la conservació-restauració cap al món de l'arxivística i que, a la vegada, serveix per a comprendre la situació al revés.

En definitiva, el que s'ha volgut obtenir, és una eina que permeti l'estudi profund dels materials que conformen la col·lecció, els problemes de conservació que presenten i els recursos que ens ofereix la conservació preventiva, sobretot a nivell d'emmagatzematge, per aconseguir un seguit de propòsits: conèixer quina és actualment i quina serà la situació dels

documents en un futur i proposar un sistema de conservació i emmagatzematge que garanteixi la seva integritat futura dins l'arxiu; constar d'una eina adaptable a qualsevol altra col·lecció o fons documental, que permeti realitzar tot el procés d'estudi de manera ràpida i fàcil; obtenir un registre digital que, per una banda, deixi constància de tots aquells documents que s'ingressaran a l'arxiu i, per altra banda, permeti una recerca ràpida, de fàcil accessibilitat i difusió, a disposició tant dels professionals de l'arxiu, com dels usuaris o investigadors; finalment, establir els criteris que han de prevaldre a l'hora d'establir les prioritats sobre la documentació (quines obres han de ser restaurades d'urgència, quines han de ser excloses de consulta, condicions especials de conservació, etc.) i, a la vegada, presentar els recursos necessaris per a poder satisfer la demanda dels usuaris. En conclusió, per a resoldre totes aquestes problemàtiques, el primordial és poder saber què i com s'ha de conservar, quin material ha de passar per un procés de restauració i quins documents han de ser reproduïts.

Està clar que, l'ideal és poder combinar aquests tres aspectes de la preservació, però el procés per arribar a aquestes premisses és complicat, requereix molt temps de dedicació i una profunda reflexió per establir quins criteris són fonamentals i quins no. Això comporta un ampli coneixement en varis àmbits, tant de conservació-restauració de document gràfic i preventiva, com del món dels arxius i biblioteques, a més de tenir en compte factors reals com la manca de recursos. De totes maneres, crec que aquest treball aconsegueix complir amb aquests tres pilars fonamentals i es converteix en un instrument de gran benefici per aconseguir aquests objectius en un projecte professional futur.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

DOCUMENTS IMPRESOS

Bello Urgellès, Carmen i Borrell Crehuet, Àngels. *El patrimonio bibliográfico y documental. Claves para su conservación preventiva*. Gijón (Astúrias); Ediciones Trea, S.L., 2002. ISBN: 84-9704-033-3

Casanova Martínez, Lluís. *Orfeó Catalunya i Orfeó La Tenora de Cassà de la Selva*. Treball de final de grau. Barcelona; Escola Superior de Música de Catalunya, 2016.

Carme Ramells. *Les tintes*. Apunts d'Examen i Diagnòstic II. Barcelona; Universitat de Barcelona, Curs 2014-15.

Carpallo, Antonio i Vélez, Antonio. *Los papeles decorados en las encuadernaciones del Archivo y Biblioteca de la Catedral de Toledo*. Toledo; Instituto Teológico San Ildefonso, 2010. ISBN: 9788493746582

Chambers, Anners. *Guía práctica del papel jaspeado*. Madrid; Tellus, 1988. ISBN: 9788486780012

Copedé, Maurizio. *Restauración del papel. Prevención, conservación, reintegración*. Donostia-San Sebastián; Editorial Nerea S.A., 2012. ISBN: 978-84-96431-27-0

CTS®. *Catálogo de Conservación y Archivo 2014*. C.T.S. Espanya S.L., 2014

García Fernández, Isabel. *La conservación preventiva de bienes culturales*. Madrid; Alianza Editorial, 2013. ISBN: 978-84-206-7865-8 Pàg. 90-91.

García Hortal, José A. *Constituyentes fibrosos de pastas y papeles*. Terrassa; Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Terrassa. Departament Enginyeria Tèxtil i Paperera, 1993. ISBN: 846008658 5

Gobierno de Navarra; Departamento de Cultura y Turismo-Institución Príncipe de Viana. *Criterios de intervención en la restauración de libros y documentos*. Pamplona; Gráficas Lizarra S.L., 2007. ISBN: 978-84-235-3052-6

Goren, Silvio. *Manual para la preservación del papel. Nueva era de la Conservación Preventiva y su aplicación actualizada*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires; Alfagrama Ediciones, 2010. ISBN: 978-978-1305-60-5

Martínez de Sousa, José. *Diccionario de Tipografía y del libro*. Madrid; Paraninfo, 1981. ISBN: 8428311323.

Moliner, María. *Diccionario de uso del español*. Madrid; Editorial Gredos, 1998. ISBN 8424919734

2015-2016

Muñoz Viñas, Salvador. *La restauración del papel*. Madrid; Editorial Tecnos (Grupo Anaya S.A.), 2010. ISBN: 978-84-309-5112-3

Sánchez Hernampérez, Arsenio. *La conservación en archivos y bibliotecas: problemática y perspectivas*. Departamento de Restauración. Biblioteca Nacional. *Revista General de Información y Documentación*, Vol. 3 (2), 234-249. Madrid; Edit. Complutense, 1993.

Tacón Clavaín, Javier. *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid; Ollero y Ramos Editores S.L., 2009. ISBN: 978-84-7895-257-1

Tacón Clavaín, Javier. *Soportes y técnicas documentales. Causas de su deterioro*. Madrid; Ollero y Ramos Editores S.L., 2011. ISBN: 978-84-7895-263-2

Vaillant Callol, Milagros i Valentín Rodrigo, Nieves. *Principios básicos de la conservación documental y causas de su deterioro*. Madrid, Ministerio de Educación y Cultura, 1996. ISBN: 84-8181-150-5

DOCUMENTS ELETRÒNICS

Alejandra Odor Chávez. *Tintas ferrogálicas: su composición y principales mecanismos de transformación* [en línia] [Consulta: 21/05/2016]. Disponible a <<http://www.adabi.org.mx/content/Notas.jsfx?id=385>>

Arévalo Jordán, Víctor Hugo. *Diccionario de términos archivísticos*. [PDF en línia] Primera edición virtual. República Argentina; Ediciones del Sur, agost 2003. [Consulta: 07/06/2016] Disponible a <<http://www.actiweb.es/itsam/archivo8.pdf>>

Arxiu municipal de Cassà de la Selva [en línia] Ajuntament de Cassà de la Selva [Consulta: 11/06/2016] Disponible a <<http://www.cassa.cat/arxiu/index.php/documents-e>>

Centre de Recherche sur la Conservation des Collections. *Identification d'une encre ferrogallique: le test du Fer II*. [PDF en línia] París, MNHN-CNRS, desembre 2007 [Consulta: 21/05/2016] Disponible a <<http://crc.mnhn.fr/IMG/pdf/testdufer-2.pdf>>

Fundación Patrimonio Histórico *Seis claves para la Conservación en Archivos y Bibliotecas*. Traducció de Susana Meden de l'article *From rags to ruin, why we must use permanente paper*. [en línia] Regne Unit; Publicat pel National Preservation Office del Regne Unit. [Consulta: 14/05/2016] Disponible a: <www.patrimoniohistorico.org.ar>

Ogden, Sherelyn. *El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center*. [PDF en línia] Publicaciones Centro Nacional de Conservación y Restauración DIBAM, Santiago de Chile, 2000. [Consulta: 14/05/2016] Disponible a: <<http://dglab.cult.gva.es/Archivos/Pdf/DIBAMPres.bibl.arch.ndcc.pdf>>

San Andrés, Margarita; Chércoles, Ruth; de la Rioja, José Manuel i Gómez, Marisa. *Factores responsables de la degradación química de los polímeros. Efectos provocados por la radiación lumínica sobre algunos materiales utilizados en conservación: primeros resultados*. [PDF en

2015-2016

línea] Madrid; Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Consulta: 03/06/2016] Disponible a <<http://www.mecd.gob.es/cultura-mecd/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/patrimonio/mc/polyevart/bibliografia-y-enlaces-de-interes/FactrespXIReinaSof.pdf>>

Stem®. *Catálogo de productos 2016. Adhesivos, medios y resinas*. [PDF en línea] [Consulta: 07/06/2016] Disponible a <<http://www.stem-museos.com/productes/resources/pdfs/stem-es-adhesivos-medios-y-resinas.pdf>>.

Universidad Nacional del Nordeste. *Determinación del orden de asentamiento de textos mecanografiados y escrituras manuscritas*. [PDF en línea] Argentina; Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2004. [Consulta: 04/06/2016] Disponible a: <<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/com2004/8-Exactas/E-012.pdf>>

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Quasi la totalitat de les imatges i fotografies incloses, a més de les taules presentades al treball són realitzades per la mateixa autora, Raquel Freixas Jambert; sinó, cada fotografia es cita convenientment al peu de cada imatge, indicant l'autor i/o lloc d'origen.

ALTRES

Blasi, Berta. *Curs de Capses de conservació i sistemes de presentació*. Barcelona; Col·legi Oficial de Bibliotecaris-Documentaristes de Catalunya, 27 d'abril de 2016.

ANNEXOS

TERMINOLOGIA PRECISA DEL LLIBRE I L'ENQUADERNACIÓ

QUÈ ÉS LLIBRE I QUÈ NO?

El llibre:

Com a "llibre" podem designar dos accepcions principals dins aquest terme; per una banda, entenem dins el concepte material tradicional a "un conjunt de moltes fulles de paper o un altre material similar que, enquadernades, formen un volum" i, per una altra banda, el concepte intel·lectual "d'una obra científica, literària o de qualsevol altra índole amb extensió suficient per formar un volum, que pot aparèixer impresa o en un altre suport". En ambdues accepcions del Diccionari de la real Acadèmia Espanyola, apareixen esmentades el número de fulles i l'extensió de l'obra. Des de la definició de la UNESCO el 1964, es considera llibre a partir d'una extensió de 49 pàgines o més; entre 5 i 49 pàgines es considera un fulletó. Dins aquest treball, considerarem exclusivament l'objecte material, independentment del seu contingut intel·lectual. Només pel fet de constituir un conjunt de fulles unides per un dels seus costats, mitjançant una enquadernació tradicional, que permeti l'exhibició de la superfície de cada una de les fulles i el seu contingut, estarem davant un llibre, encara que el seu contingut sigui un conjunt de documents individuals, una col·lecció fotogràfica o qualsevol altre plasmació.

El document:

Prové del llatí *docio, es ere* (ensenyar) un document és "tot aquell escrit, escriptura, instrument amb el què es prova, confirma, demostra o justifica una cosa o, al menys, que s'addueix amb aquest propòsit"⁴⁸.

Els arxius documentals custodien tot tipus de mitjà usat per plasmar informació, el que genera una gran diversitat d'objectes diferents, que crea a la vegada la diversificació dels arxius mateixos, així podem trobar arxius històrics, administratius, fotogràfics, de protocol, cartogràfics, arquitectònics, sonors, notaries, etc. En molts arxius, la forma habitual dels objectes documentals és en fulles no enquadernades o amb mitjans d'unió simples com grapes, clips, anelles, cosits senzills, etc., guardats en subcarpetes, caixes o formant lligalls, la informació dels quals es presenta escrita en forma d'imatges. Molts d'aquests documents solen estar validats amb segells. Un altre grup d'objectes seria el constituït per mapes, plànols i cartells, amb la presència de grans formats.

El lligall:

El lligall no s'inclou estrictament dins de la categoria de llibre d'arxiu en un registre ja que no és un llibre, sinó un conjunt lligat de documents o papers. Segons el diccionari de termes

⁴⁸ Moliner, María. *Diccionario de uso del español*. Madrid; Editorial Gredos, 1997.

arxivístics, es defineix com a lligall: “un conjunt, generalment lligat, de papers referents a un assumpte”.⁴⁹

Altres:

Tom: unitat d'estructura interna. Part que és una de les que forma un llibre molt extens, que està enquadernada per separat i amb paginació pròpia.

Volum: unitat física externa. Equivalent al llibre. Pot estar forma per diversos toms.

Opuscle: obra literària o científica molt curta, es defineix com una obra menor, al marge d'una col·lecció. Té un caràcter breu i sol estar descatalogat.

Fulletó: perquè es consideri fulletó ha de tenir menys de 46 pàgines. No solen anar paginats.

Plec: és una unitat d'impressió, és a dir, una unitat en la qual es pot imprimir de cop una cara i l'altra de tal manera que es va formant un llibre.

Quadern: unitat d'enquadernació.

Plec de cordill: plec nuat amb un cordill que contenia literatura barata, es caracteritzava moltes vegades per la seva literatura “pirata”.

Edició en foli: un plec plegat en dos que queda en llibre, mida foli.

L'ENQUADERNACIÓ I ELS SEUS TIPUS

L'enquadernació compren totes les operacions efectuades per convertir una col·lecció de plecs o fulles soltes en un llibre. Amb el temps, les tècniques i materials utilitzats han anat variant, encara que, és a partir del segle XIX, amb la revolució industrial, quan s'originen les majors modificacions en la seva fabricació i en les característiques dels materials emprats; tot i això, encara que la indústria ha desenvolupat mitjans per la fabricació totalment mecanitzada dels llibres en rústica o de tapes soltes, l'enquadernació manual tradicional ha conservat processos molt antics de treball com la única manera de fabricació de determinats tipus d'enquadernació.

Principals tipus d'enquadernació a Occident:

a) Podem diferenciar entre enquadernacions a través de la rigidesa de les seves tapes:

- Enquadernacions rígides: tapes de fusta o cartró gruixut
- Enquadernacions semiflexibles: tapes formades per cantonades fines i flexibles, sense material de tapa, sense material de tapa o formada només per cartolines o paperot.

⁴⁹ Arévalo Jordán, Víctor Hugo. *Diccionario de términos archivísticos*. [PDF en línia] Primera edició virtual. República Argentina; Ediciones del Sur, agost 2003. Pàg. 154. [Consulta: 07/06/2016] Disponible a <<http://www.actiweb.es/itsam/archivo8.pdf>>

2015-2016

b) Pel tipus de construcció a la zona del llom:

- Enquadernacions de llom unit: quan la coberta es troba enganxada en tota la seva superfície al llom del cos del llibre.
- Enquadernacions de llom buit (o llom lliure): quan no existeix adhesió en aquesta zona. El llom lliure permet una obertura més còmode del llibre.

Segons l'estructura bàsica de les enquadernacions artesanals occidentals, es poden establir tres tipus diferenciats però que comparteixen elements similars:

- a) Enquadernacions encartonades:** són de tapes rígides (a vegades semiflexibles) de fusta o cartró que estan unides al cos del llibre a través dels suports de la costura i, en alguns casos, dels nuclis de les capçades, amb el material de coberta posteriorment cenyit a aquesta estructura. La coberta pot ser de pell – *enquadernacions en plena pell* - o de pergamí – *enquadernacions a la romana* – en tota la seva extensió o poden estar compostes per diversos materials: llom de pell o pergamí i plans de les tapes de paper o tela – *enquadernacions en holandesa* -, incloent en ocasions puntes folrades amb el mateix material que el llom – *holandesa bandes* – o, en rares ocasions, una banda que cobreix el marge davanter de les tapes – *holandesa bandes* -. És difícil trobar altres materials de coberta en enquadernacions encartonades, com paper o teles de diferent factura. Les enquadernacions encartonades, als volts del segle XIX, van canviar la seva estructura al llom, passant a ser de llom buit, essent les anteriors de llom unit en gran majoria.
- b) Enquadernacions de tapes soltes:** les tapes i la coberta es construeixen a part i després són muntades embolicant el cos del llibre un cop cosit. Aquesta estructura engloba enquadernacions amb tapes rígides, semirígides o totalment flexibles i cobertes de pergamí, tela o paper i quasi sempre amb el llom buit. En moltes ocasions manquen de material de tapes, essent el mateix material de coberta (pergamí o paper) juntament amb les guardes, els materials que componen les tapes. Es poden diferenciar dos tipus diferents d'enquadernacions amb tapes soltes:
- *Tapes soltes enllaçades*; la tapa s'uneix al cos del llibre enllaçant a través d'ella els nervis de la costura i/o els nuclis de les capçades. Habitual en enquadernacions de pergamí flexible i també en cobertes de paper.
 - *Tapes soltes no enllaçades*; la unió de les tapes al cos del llibre s'efectua mitjançant l'adhesió sobre les contratapes de nervis, reforços i guardes. Usada en enquadernacions d'edició des del segle XIX.
- c) Enquadernació en rústica:** consisteix en la protecció del cos del llibre cosit amb una simple coberta de paper o cartolina, adherida al llom. Molt habitual en la comercialització d'edicions pel seu baix cost. Hi ha dues variants:
- *Rústica provisional*: molt habitual al segle XIX, és una forma de mantenir els quaderns en conjunt perquè el propietari encarregui l'enquadernació al seu gust.
 - *Rústica definitiva*: a partir del segle XX, es comencen a construir enquadernacions rústiques definitives per a l'ús del lector. El cosit dels plecs, ja a màquina, és més fort,

2015-2016

desapareixen les guardes i la coberta passa a ser paper fi de cartolina, a vegades reforçada amb recobriments impermeables. Després, el llibre passa per la guillotina i queda llis per a llegir.

Altres tipus d'enquadracions:

Enquadracions on els quaderns són cosits directament sobre la coberta – habitualment de pergami –, a la qual es superposen tires de reforç de pell per suportar la costura – **enquadracions d'arxiu** –. La forma de la coberta és de cartera i es tracta d'una estructura de tapa solta enllaçada, però no amb els suports de la costura sinó amb la pròpia costura. El bloc de fulls pot estar cosit de forma independent (costura primària) i posteriorment unit amb una altra costura a les tapes (costura secundària). Aquest tipus d'enquadració es caracteritza per l'absència d'adhesius al llom i a la coberta.

Enquadració de llibres ratllats o enquadració anglesa, utilitzada per a llibres de registre, catàlegs, actes, partitures, etc., i en general, en casos on es requereixi una obertura total del volum i que hagin de suportar un ús freqüent. La facilitat d'obertura es basa en el tipus de cosit – amb cintes – i en el llom buit, mentre que la seva robustesa prové del reforçament dels elements del llom, en el gruix de les tapes i en l'habitual presència d'elements metàl·lics protectors.

Si per definició d'enquadració, entenem qualsevol mètode utilitzat per unir fulls solts per un dels seus costats, trobem amb una àmplia varietat de mitjans utilitzats per aquest fi, sobretot en voluminosos documents d'arxiu. Alguns són específics per aquesta funció: grapes, cargols, *fasteners*, i els “estàndards” com canonet i espirals, però altres són improvisats, com els claus, filferros, etc.

LES PARTS D'UN LLIBRE

Geografia del llibre

Entorn al llibre i a l'enquadració, ja sigui com a objecte o com el conjunt de tècniques per a la seva construcció, s'ha anat creant una terminologia específica. Cal especificar, que entre els termes que fan referència al llibre material, es pot diferenciar entre aquells que defineixen una zona concreta del llibre, i els que designen els diversos elements que intervenen en la seva construcció. En alguns casos, aquests termes poden designar ambdues circumstàncies; el terme “nervi” tant fa referència a la part sobresortint o en relleu del llom, com a la tira de corda o pell que serveix de suport per la costura i com a mitjà de subjecció del cos del llibre a les tapes.

Independentment del tipus d'enquadració o materials, hi ha una sèrie de termes que indiquen les zones del volum. Són bàsics a l'hora de descriure amb propietat una enquadració. Els punts principals d'un llibre són:

Cap/capçada: part superior

Peu: part inferior, costat per on es sosté el llibre.

Llom: lateral per on es realitza la unió de les fulles.

Davantera: costat oposat al llom, per on s'obren les fulles.

Altres termes per designar zones concretes del volum – no elements materials – són:

Talls: plans que formen les vores de les fulles del llibre, essent tres: tall del cap/capçada, el davanter i el del peu.

Mitja canya: tall davanter quan està corbat en forma còncava.

Nervis: inflorescències o relleus transversals del llom.

Entrenergis (quarterons o casernes): cada una de les zones del llom limitades pels nervis.

Tapes: els dos plans exteriors (anterior i posterior) que cobreixen el bloc de fulles.

Contratapes: plans del revers de les tapes, que es troben en contacte amb el cos de les fulles.

Cantells: plans de les vores de les tapes, formats pel tall d'aquestes.

Contracantells: distància entre els cantells i el començament de la guarda de cada contratapa.

Celles: franja formada per la superfície de les contratapes que sobresurt dels talls del llibre. Distància entre cada tall i el cantell de la tapa.

Caixo: zona d'unió entre les tapes i el llom del llibre. El caixo exterior seria la zona de la coberta que fa de xarnera en obrir i tancar la tapa. El caixo interior es refereix a aquesta mateixa zona entre la contratapa i el cos del llibre.

Còfies: límits superior i inferior del llom, on la coberta torna sobre si mateixa.

Puntes: cantó o extrem de les tapes al seu tall davanter.

Bandes: en encuadernacions holandesa, franges del material del llom, que es perllonga sobre les tapes.

Arquitectura del llibre

La construcció de llibres mitjançant l'encuadernació, es basa en una sèrie de processos sistemàtics i en la incorporació d'elements amb una finalitat funcional concreta. A continuació es tracten aquests processos de construcció del llibre i dels elements que juguen un paper funcional en la construcció d'un volum. Es presenten segons l'ordre habitual a l'hora de confeccionar una encuadernació manual tradicional.

Quaderns (quadernets): són les subdivisions del conjunt de fulls del llibre, procedents del plegat de la marca – fulla complerta de paper imprès - . Els quaderns estan formats per binions – cada un dels plecs que formen dos folis - , essent el cas més comú trobar-se amb quaderns de 4 binions, encara que existeixen nombroses combinacions. El plegat del paper imprès per

formar els quaderns, seguit de l'alçat – ordenació dels quaderns que formen l'obra –, i el premsat dels blocs formats, són les primeres operacions per la construcció del llibre.

Fulls de respecte o cortesia i guardes: els *fulls de cortesia* són les fulles en blanc que s'afegeixen al principi i al final del bloc de quaderns, podent consistir en un quadern independent, fulls solts adherits sobre els quaderns del principi i final, o poden ser cosides juntament amb les guardes, deixant una solapa que posteriorment s'adhereix sobre la contratapa, actuant com a reforç de la unió entre les tapes i el cos del llibre. Moltes enquadernacions no consten de fulles de respecte o es tracten d'una única fulla que és enganxada a la guarda volant, de manera que no queda solta en l'estructura final.

Les *guardes* són les fulles de paper – o altres materials com pergamí o pell – que cobreixen la contratapa i el bloc de fulls, essent per tant dues: la guarda de tapa, que cobreix la contratapa ocultant – excepte als contracantells o celles – les voltes del material de coberta; i la guarda volant, que cobreix el pla del bloc de fulls en tota la seva superfície, tant en la part anterior com posterior del llibre. En alguns casos només existeix guarda de tapa. Segons el sistema de muntatge, existeixen diverses tècniques que es poden classificar en:

Guardes cosides al primer i últim quadern: la fulla o fulles es cosien juntament amb els quaderns exteriors, plegades sobre aquests en cartivana, que queda visible entre el primer i segons quadernet. Podia consistir en una o dues fulles independents o una fulla doble plegada sobre sí mateixa i plegada de nou per formar cartivana sobre el quadern.

Guardes cosides com a elements independents: les guardes i fulls de cortesia són cosides com un quadern més. En algunes ocasions com a bifoli, juntament a les fulles de respecte, les quals sovint es pleguen en cartivana, deixant solapes cap a la tapa que actuen com a reforços (es veu la costura a l'interior del plec de la guarda). Un altre mètode és plegant les pròpies guardes – dos fulles – en cartivana, cosint a través d'aquest plec i el fil de costura queda amagat en enganxar les solapes generades pel plec de les guardes i la pròpia guarda a la contratapa.

Guardes enganxades: en enquadernacions més modernes, les guardes són elements independents de la costura de quaderns, essent tallades a mida i enganxades a la contratapa, caixó interior i primer full de respecte. En llibres amb xarnera de pell o tela, les guardes són dues peces independents; la de tapa, cobrint les voltes de la coberta i ocultant part de la xarnera, i la guarda volant, que s'enganxa a partir de la xarnera al cos de fulls. En enquadernacions de tapes soltes, les guardes – que són un bifoli de paper – s'enganxen amb un fil d'adhesiu al cos del llibre. Una vegada confeccionades les tapes i després d'introduir el cos del llibre dins d'aquestes, s'adhereix la guarda de tapa juntament amb les solapes de reforç de l'enllomat. La guarda compleix gran part de la funció d'unió de les tapes amb el cos del llibre.

Costura: amb la costura s'uneixen els quaderns entre sí, formant el cos del llibre. La costura és una operació fonamental en la construcció del llibre i es pot realitzar de moltes maneres.

2015-2016

Costura copta o bizantina: El primer tipus de costura de múltiples quaderns, consistia en l'ús de cadenetes per enllaçar uns quaderns amb altres, sense la intervenció de nervis o altres suports de la costura.

- *Tècnica de cordills fendits o allà greca*: s'origina al renaixement com una fusió de l'enquadernació tradicional bizantina, sense nervis (però realitzada a Itàlia i França) amb la inclusió de tècniques occidentals. Els suports de la costura (cordills) queden allotjats en serradures prèviament realitzades als plecs, evitant la protuberància dels nervis.
- *Costures amb nervis naturals*: existeixen nombroses variants pel que fa al material del nervi, de la seva forma i del recorregut del fil al seu voltant. Com a materials per a nervis s'utilitzaren tires de pell o cordes i cordills de fibres vegetals. La composició dels nervis podia ser simple – una sola tira – o doble – dues tires consecutives- . Pel que fa al recorregut del fil de la costura pot ser:
- *Costura senzilla*, quan el fil rodeja una sola vegada el nervi.
- *Compensada*, quan el fil rodeja diverses vegades el nervi fins a emplenar els espais entre quadern i quadern.

En espiga o espina de peix, quan a la costura amb nervis dobles, s'enllacen les voltes al nervi amb la costura dels quaderns anteriors, presentant un patró que s'assembla a una espiga.

Costures de quaderns: cada vegada que es cus una secció – distància entre dos puntades - es passa al quadern següent.

- *A punt seguit o "a la espanyola"*: en cada passada del fil es cus un plec.
- *De punt altern*: en la què es cusen dos plecs en cada passada, podent fins i tot cosir més plecs seguits amb cada passada de fil, sempre que el número de nervis – o cordills o cintes - , sigui l'adequat.

Cosit a màquina: a partir del 1881 amb la industrialització. Més dèbil que el cosit manual, no fa ús de cordills, pel que no és possible enllaçar les tapes, essent usat pels llibres amb enquadernació en rústica o tapes soltes.

Costura a dent de gos: mètode de costura per a fulles soltes. Els grups de fulls són cosits entre si i a la resta de fulls, formant punts que travessen un marge estret al paper. Pot ser proveïda de cordills fendits o cintes.

Costura a "pasatoro": també habitual per a la unió de fulls solts, encara que també s'ha realitzat sobre llibres amb quadernets. És la costura més senzilla, ja que el bloc del cos del llibre és cosit perpendicularment en tot el seu gruix amb diverses puntades .

Mètode d'unió de fulles soltes "a l'americana": no és un cosit, ja que no intervé cap fil, sinó que les fulles són enganxades entre sí.

Cintes de registre: una o diverses cintes de teixit, enganxades a la part superior del llom del bloc cosit, que tenen la funció de senyalar una pàgina concreta del volum tancat.

2015-2016

Capçades: la seva funció és el reforçament de la unió dels quaderns entre sí als límits del llom i de la unió del cos del llibre amb les tapes, protegint aquesta part vulnerable de l'enquadrernació. Després de la impremta, en industrialitzar-se la producció, les capçades tenien una funció purament estètica, i començaren a prefabricar-se en cintes continues de tela, per tallar-les a mida i després enganxar-les quan s'enquadrernava.

Capçades naturals o integrals: realitzades simultàniament a la costura dels quaderns, essent el propi fil de la costura el que envolta el nucli de les capçades. És un tipus poc comú ja que no permetia el tallat posterior del bloc cosit.

Capçades cosides senzilles o primàries: són independents a la costura, confeccionades després de tallar el bloc cosit. El fil, envolta el nucli i es fixa als quaderns travessant el plec per l'interior. Serveixen com a base pel bordat posterior amb fil de color o com a capçades definitives en enquadrernacions senzilles. El nucli de la capçada enllaça amb les tapes.

Capçades secundàries bordades sobre les capçades base: sobre la capçada primària es realitza un segon bordat, generalment a dos colors, amb fil de seda fi. En alguns casos, en bordar s'afegeixen un o més nuclis de cordill de menor secció que el de la capçada primària, el nucli del qual enllaça generalment amb les tapes.

Capçades cosides amb fil de color: aquest tipus de capçades es realitza cosint directament el nucli sobre els plecs amb fil de color – normalment de 2 colors – és a dir, sense la intervenció de la capçada base. Els fils rodegen el nucli alternativament, fixant-se al llibre per mitjà d'enllaços a través dels plecs. El nucli d'aquesta capçada sol ser tallat amb les vores de la mateixa i, per tant, no enllaça amb les tapes.

Capçades enganxades: les capçades són confeccionades sobre una tira de material enganxat sobre el llom; per tant, no es troben cosides al cos de quaderns. La realització de les capçades pot tenir lloc sobre la tira ja enganxada al llibre o bé a part i enganxada al llibre una vegada bordada. En el primer cas, sobre una tira de pergami que sobresurt uns mil·límetres del tall, es realitzava el bordat de la capçada afegint un nucli de cordill. Aquesta tira de pergami, s'estén sobre les tapes, consolidant la unió en aquesta zona. En el segon cas – capçades fabricades a part del llibre -, podem trobar les següents variants:

- *Cosida sobre el suport de tela i nucli de cordill:* el suport de tela és una cinta en la que en una de les vores s'ha embolicat i enganxat, un nucli de cordill sobre el qual es confecciona la capçada.
- *De tela o paper pintat cobrint el nucli:* consisteix en cobrir el nucli amb un paper pintat o tela de color, de la mateixa manera que en l'anterior cas. No es realitza cosit posterior, sinó que el propi paper o tela envoltant el nucli constitueix el motiu decoratiu.
- *Industrials:* fabricades a màquina sobre una cinta de tela, per a ús en enquadrernacions industrials o semi-industrials.

Reforços del llom: l'aplicació sobre el llom format pels quaderns cosits, de capes d'adhesius, més l'adhesió de peces de tela, pell, pergami o paper, es coneix amb el terme enllomat.

Després de l'aplicació de les primeres capes d'adhesiu, s'efectua el corbat del llom i es modelen els caixos; que consisteixen en la formació d'un escaló de 90º entre el pla del cos del llibre i el llom corbat, amb la finalitat d'ajustar les tapes. La funció dels reforços és donar consistència a la unió dels quadernets; si la costura constitueix la *columna vertebral* de l'enquadrernació, l'enllomat seria el múscul que la manté rígida. Una altra funció d'aquests reforços és consolidar la unió entre les tapes i el cos del llibre, bé afegint-se en aquesta comesa a la subjecció que presten els nervis de la costura i, també les capçades o, en ocasions, essent la única subjecció juntament amb les guardes – enquadrernacions de tapes soltes-.

Els reforços més comuns són tires de pergamí reutilitzat, de tela o paper, que són enganxades entre els nervis del llom, deixant solapes que posteriorment són enganxades a la contratapa. A vegades, les solapes de reforç procedeixen del cos del llibre, en forma de cartivanes independent o que formen part de les fulles de respecte.

Als llibres més recents, és freqüent que l'enllomat – de paper reutilitzat – cobreixi la totalitat del llom, sense solapes de reforç per a la unió de les tapes. Tot i això, a les enquadrernacions d'edició i semi-industrials, de tapes soltes, les solapes de l'enllomat amb tarlatana – o crinolina – i/o paper són moltes vegades, la única subjecció sòlida de les tapes al cos del llibre.

Fuelle: aquest element, no aplicable a llibres cosits sobre nervis naturals – només greca i similars –, té la funció d'aïllar la coberta i la llomera del llom del llibre, amb el fi de construir el llom buit – o lliure –, que permet una obertura còmode del volum fins i tot amb la presència de falsos nervis de material rígid. La forma material d'aquest element és essencialment com un cilindre de paper que ha sigut aixafat, ocupant tota l'amplada del llom; una de les cares va enganxada al llom del cos del llibre, mentre que l'altra rep l'adhesió de la llomera i coberta.

Llomera: en les enquadrernacions de llom lliure, tant les encartonades com de tapes soltes, la llomera és una peça de cartolina, del mateix alt que les tapes i ample com el llom dels cos del llibre, la qual va enganxada a la coberta – donant rigidesa al llom de l'enquadrernació – i al llom del cos del llibre, prèviament previst del *fuelle*. No apareix en enquadrernacions amb nervis naturals, en les què la coberta apareix enganxada directament al llom cosit.

Sobre la llomera s'enganxen a vegades, els nervis falsos; tires de cartró, pell o cordill que produeixen els gruixos o relleus al llom com a elements decoratius, imitant l'ús dels nervis naturals de les estructures tradicionals.

Tapes: làmines de material més o menys rígid que cobreixen els plans del cos del llibre. En l'enquadrernació occidental, les tapes eren fixades al cos del llibre mitjançant l'enllaç amb els nervis de la costura i nuclis de les capçades. La fusta ha sigut el material usat durant més temps per a les tapes. La introducció de les tapes de cartró correspon amb la disminució de dimensions i pes dels exemplars després de la impremta. El suport de la costura, nervis, també es fa més fina, i es comença a usar el cosit a la greca. La forma de subjecció habitual de tapes de cartró es realitza inserint el nervi pels orificis i posterior enganxat de l'extrem sobre la tapa. Un altre sistema de subjecció de les tapes en llibres encartonats és mitjançant l'adhesió a cartivanes cosides amb el primer i últim quadern, o a les solapes de l'enllomat. Als llibres de

2015-2016

tapes soltes es realitza l'adhesió del material de reforç a la contratapa, una vegada folrades les tapes amb el material de coberta.

Coberta: els materials de coberta constitueixen la “vestimenta” externa de les enquadernacions i són el primer punt de referència per a la seva identificació bàsica. La coberta pot estar constituïda per una única peça del material o per vàries, que són:

Llom o llomera: és la peça que cobreix el llom del llibre i una banda de cada pla de les tapes. Sol ser de pell o de pergamí o tela.

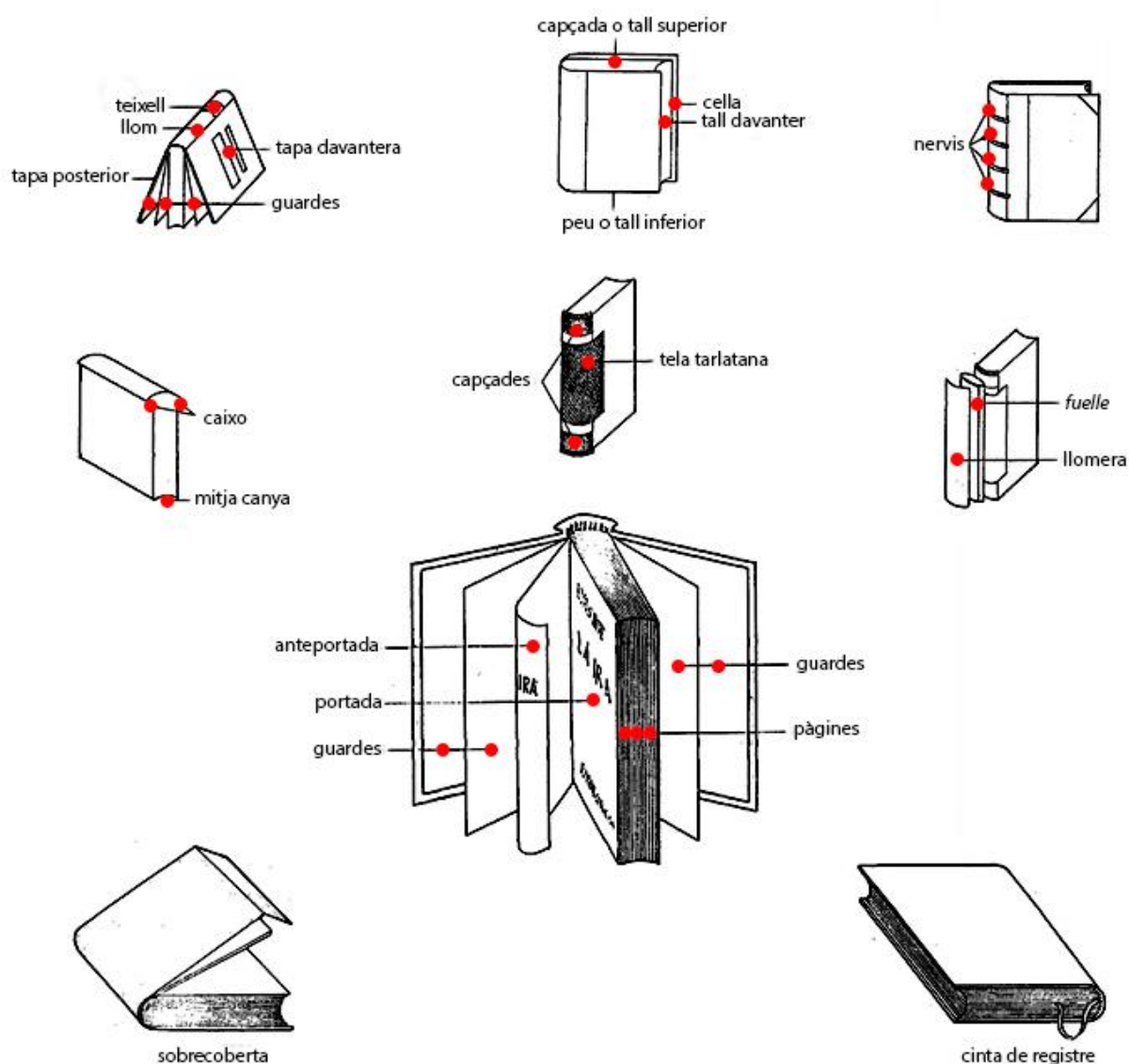
Plans: són les peces que cobreixen la resta de superfície de les tapes, deixant les bandes del llom vistes. Poden ser de tela o de paper.

Puntes: les peces que cobreixen les cantonades davanteres de les tapes, les quals poden ser-hi o no depenent del tipus d'holandesa. Tenen la funció d'enfortir aquesta part vulnerable del volum i es distingeixen dos tipus: puntes vistes, cobreixen una part considerable de les cantonades, quedant a la vista quan es retallen les cantonades dels plans en cobrir la tapa; puntes ocultes, són més petites i amagades pel pla en cobrir la tapa, per tant, tenen una funció només de reforç, solen ser de pergamí o tela.

Reben el nom de “voltes” les parts dels materials de coberta que excedeixen les dimensions de les tapes i són enganxades sobre la contratapa o sota el llom.

Caixo o xarnera: és una tira estreta de pell o tela que cobreix el caixo interior del llibre. No és un element habitual en les enquadernacions comuns, en les què aquesta zona es troba coberta només per la guarda, però sí està present en algunes enquadernacions luxoses – caixo de pell – o en aquelles que requereixin un enfortiment addicional de la unió de les tapes al llibre, essent en aquest cas de tela.

2015-2016



Imatge 148. parts_llibre.jpg

DECORACIONS I RETOLAT DEL LLIBRE

Al llarg de la història han existit diverses tècniques per embellir les enquadernacions seguint corrents estilístiques d'època i lloc. A continuació, s'analitzaran les tècniques més habituals per la decoració de volums d'ús comú. La decoració es plasma a les superfícies externes dels llibres, és a dir, a la coberta -tapes i llom-, les guardes, els talls i els elements metàl·lics.

Decoració dels talls: existeixen diverses tècniques que es poden combinar entre elles, donant lloc a decoracions mixtes:

Tintes cal·ligràfiques: durant un període de temps, al tall davanter era on s'escrivien les dades corresponents al llibre –autor i títol-. El retolat s'acompanyava freqüentment de dibuixos decoratius, ambdós realitzats, moltes vegades, amb tinta metal·loàcida.

Tintes pictòriques: les diferents tintes pictòriques de base aquosa, s'han aplicat tant en forma uniforme –talls pintats-, com en diferents tipus de jaspiats –talls jaspiats-. Una altra forma d'aplicació va ser el pintat a l'aigua, tècnica empleada pel pintat de paper per a guardes. De fet, en la majoria de llibres amb talls pintats a l'aigua, les guardes posseeixen el mateix tipus de pintat. També s'ha donat el pintat directa de motius –tipus miniatura- als talls.

Daurat: el daurat als talls és característic dels llibres sumptuosos, però també serveix per a protegir-los de factors externs de deteriorament. El pa d'or s'aplicava només als talls llisos i perfectament polits, o bé en conjunció amb la tècnica del cisellat.

Cisellat: és la modificació del relleu dels talls, amb l'ús de gravats decoratius o d'eines destinades a transmetre una textura determinada.

Decoració de guardes: la decoració de les guardes es va basar en el desenvolupament dels papers pintats. L'ús d'aquests papers, no es limita a les guardes, sinó que s'han usat molt també com a material per a cobertes.

Segons Middleton⁵⁰ hi ha tres tipus principals de paper decorat per a encuadernacions, encara que les tècniques de dos d'ells s'entrecreuin:

- *Papers de pasta*: decorats a base de pastaicolorida –engrut-, de dues formes diferents: imprès amb planxes tallades a mode dels papers pintats per a parets, folrat de mobles, etc., o amb altres tècniques manuals, com fregats, raspats, estampats amb teles, etc.
- *Paper daurat holandès o florejat holandès*: paper en el què s'estampava amb planxa motius amb cola i pols d'or que quedava adherida als motius. Freqüentment, el paper era prèviament tenyit.
- *Paper pintat a l'aigua*: el d'ús més estès. Explicat de manera simple seria: la pintura flota en una superfície aquosa formant dibuixos que són transmesos al paper per contacte.

En canvi, segons Carpallo y Vélez⁵¹, s'estableixen quatre categories als papers decorats:

- *El paper estampat amb planxes xilogràfiques*.
- *El paper daurat i gofrat*: fent distinció entre els papers daurats, estampats amb vernissos d'elements metàl·lics, mitjançant blocs xilogràfics i els papers brocats.
- *El paper encolat a l'engrut*: incloent dins aquesta categoria els papers esquitxats o jaspiats directament.

⁵⁰ Middleton, B.C. al pròleg de Chambers, A., *Guía práctica del papel jaspeado*. Madrid; Tellus, 1988.

⁵¹ Carpalo, A. y Vélez, A., *Los papeles decorados en las encuadernaciones del Archivo y Biblioteca de la Catedral de Toledo*. Cabildo Primado de Toledo; Instituto Teológico San Ildefonso, 2010.

- *Paper marbrejat o jaspia al bany.*

La litografia es va sumar al pintat manual com a tècnica de decoració de papers per a guardes en enquadernacions d'edició, però també en enquadernacions manuals, durant els segles XIX i XX, plasmanent motius petits i repetitius. Posteriorment, foren impreses per la indústria editorial amb tècniques de cada moment, reflectint moltes vegades, il·lustracions relatives al contingut de l'obra o anagrames de l'editorial.

Elements metàl·lics: fermalls, cantoneres, escaires i florons, contribueixen amb al seu disseny a la decoració del llibre. Generalment de bronze o llautó, la plata s'usava en els llibres de luxe. Són bastant més habituals en enquadernacions amb tapes de fusta, però no exclusives.

Decoració de les cobertes: la coberta, com a vestimenta externa de l'enquadernació, és l'element a decorar per excel·lència. No obstant, en molts llibres de biblioteca, en què les enquadernacions són concebudes només per a la seva protecció, les accions sobre la coberta es limiten al retolat de títol i autor al lloc. En aquest sentit, en enquadernacions recents, la decoració es limita al lloc, en ser la única part de la coberta que queda a la vista. En tot cas, les tapes han sigut, en moltes ocasions, la superfície idònia per embellir l'enquadernació mitjançant diverses tècniques.

La primera contribució a la decoració de la coberta, resideix en les pròpies característiques dels materials usats. Els mateixos papers decorats que foren tractats en ús com a guardes, servien per a cobrir els plans de les enquadernacions en holandesa o com a material de coberta per a enquadernacions flexibles. La tinció de pergamins o pells es concep també com aportació decorativa i més encara si ens referim al jaspia de pells. Les següents tècniques són que han sigut més usades per a la decoració de la coberta:

Gofrat: consisteix en l'aplicació per pressió d'un gravat o eina metàl·lica, bé en fred sobre pell molla o prèviament escalfat, "colrant" el motiu. Els gravats per aquest tipus de decoració, els mateixos usats al daurat, reben el nom de "ferros". Entre aquestes eines es diferencien entre els que ofereixen una sanefa contínua en forma de segment (*paletes*), o sense fi (*rodes*), i les que graven un motiu únic i fixa (*segells*, *vinyetes*, *florons*).

Daurat: per a daurar s'usen els mateixos tipus de gravats que en el cas del gofrat, de fet, el motiu ha de ser prèviament gofrat per a continuació assentar el pa d'or, repassant la marca del gofrat amb el ferro calent. Aquest procediment però, va entrar en desús ben entrat el segle XX, amb l'or preparat amb adhesiu en un suport plàstic -or americà- que va facilitar enormement el daurat, però a canvi de la pèrdua de delicadesa als resultats.

Cisellat: és una tècnica poc utilitzada en llibres, que consisteix en traçar la composició sobre la pell, amb una eina de punta roma, per després, amb la pell molla, ressaltar els relleus dels motius a base de comprimir la pell als voltants amb una eina adequada.

Estampació de planxes gravades: els gravats són premsats contra les tapes amb la pell humida, transmetent el motiu en relleu. Les planxes metàl·liques podien escalfar-se o estampar-se en

2015-2016

fred; aquest tipus de tècnica ressorgí amb força a mitjans del XIX amb la industrialització del llibre d'edició.

Pintat: un altre recurs fou l'aplicació de tintes pictòriques, realçant formes geomètriques en combinació amb daurats i gofrats, o executant la plasmació d'escenes, inicials, escuts, etc.

Mosaic: aquesta tècnica presenta dues formes d'execució. La primera es tracta d'enganxar pells finament rebaixades sobre la coberta, rematant els límits del mosaic mitjançant gofrat o daurat. El mosaic incrustat busca el mateix efecte però en aquest cas retallant i desenganxant la pell de la coberta per adherir en lloc seu una peça de la mateixa forma d'una altra pell.

Brodat: aplicació de brodats amb fils d'or, de plata i seda per embellir les enquadernacions tèxtils, amb cobertes normalment de vellut, usant també seda, ras o teixit de lli o cotó.

Retolat del llibre: quan es va generalitzar la pràctica d'ubicar al llom les dades relatives a la identificació del llibre –autor i títol–, molts d'ells, ja amb la llegenda inscrita a la part davantera, van rebre teixells de paper amb la informació manuscrita; era un teixell enganxat en un entrenervi, però que a vegades s'estenia per bona part del llom.

La tècnica del daurat es va adoptar per al retolat del llom, habitualment sobre un teixell de pell de diferent color, sobretot en pergamins, pells jaspiades o pelles molt clares. El gofratge també es va usar, encara que amb menor extensió.

La decoració de les enquadernacions d'edició:

El desenvolupament de les enquadernacions d'edició, dins el context de les revolucions industrials del XIX, inclou la utilització de maquinària exclusiva dedicada a la seva decoració. Les teles impregnades de materials plàstics, eren usades com a material de coberta, eren gofrades amb rodets metàl·lics en calent per originar una superfície que imités el gra de les pells. Les pròpies pell, de baixa qualitat, eren també gravades amb aquest fals gra i usades en edicions de "luxé". La decoració i retolat de les cobertes –que es feia una vegada confeccionades les tapes soltes– es basava en l'estampació de gravats en bronze o llautó, amb or o només en relleu, en una premsa especial anomenada "volant" amb una paletina que s'escalfava permetent l'estampació en calent i amb gran precisió, del motiu sobre la tapa.

Per a l'estampació daurada es van desenvolupar làmines preparades amb un suport plàstic, la capa d'or i un adhesiu que adhereix l'or amb escalfor i pressió que transmet el motiu gravat. Després sortiren pel·lícules similars per a l'estampació a volant, però amb metall pobres i altres a base de pigments de varis colors.

ALTERACIONS COMUNS DE LES ENQUADERNACIONS⁵²

L'enquadrernació, en ser la primera protecció del contingut d'un llibre, és la part que, sovint, rep un major deteriorament físic.

El deteriorament més comú de les encuadrernacions, és la **ruptura de la coberta amb la zona d'unió de les tapes amb el cos del llibre** – caixo – degut al moviment repetit en obrir i tancar la tapa. La tapa pot continuar unida pels nervis o, en altres casos, els nervis també es poden trencar, quedant la tapa solta.

El segon deteriorament habitual, és el **desgast del llom** per l'acció d'extraure o subjectar el llibre estirant per la coberta. Aquest factor, pot acabar provocant petites ruptures a la zona de la còfia, fins i tot pot provocar la pèrdua total del llom, afectant també les capçades, que es poder arribar a perdre o a quedar parcialment subjectes per algun dels elements que les enllacen.

Finalment, és habitual trobar **pèrdues del material de coberta**, sobretot a les puntes – normalment acompanyades de l'exfoliació del cartró de les tapes a la mateixa zona -, i abrasions, aixecaments i zones perdudes als plans.

Evidentment, totes aquestes alteracions, es veuen accentuades si el material de coberta, a més, presenta un estat debilitat degut al **deteriorament físic o biològic**.

També és comú el **trencament de les guardes** a la zona del caixo interior i del material d'unió del cos del llibre i la coberta. A més, cal esmentar altres tipus d'alteracions com arrugues, deformacions, estrips, etc., i similars.

Pel què fa a l'estructura de la costura, sol presentar patologies com la **ruptura dels nervis** – nucli i suport de la costura – i la **ruptura del fil de costura**, quedant el volum dividit en blocs o quaderns solts.

REGISTRE DE DADES I DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

S'adjunta en un CD annex al final del treball, el registre de dades en format Excel i una carpeta amb la documentació gràfica inicial de tots els documents.

Ubicació: CD *Proposta de conservació i sistema d'emmagatzematge de la col·lecció documental de la coral Orfeó La Tenora de Cassà de la Selva; Annexos*.

- Fitxer: *Registre_dades.xlsx*
- Carpeta: *documentació gràfica inicial dels documents* conté:
Imatges_300pp
Imatges_72ppp.

⁵² Tación Clavaín, Javier. *La restauración en libros y documentos. Técnicas de intervención*. Madrid; Ollero y Ramos Editores S.L., 2009. Pàg. 204-205.

PROTOTIPS

Juntament amb el treball, es presenten tres prototips dels sistemes d'emmagatzematge exposats durant el contingut. Cal dir que, els materials no són els de conservació, sinó que s'han escollit materials similars en gruix i format per a presentar el disseny de cada sistema d'emmagatzematge⁵³:

- **Prototip 1:** caixa d'una sola peça amb solapes als cantons; és la caixa usada per a emmagatzemar els llibres i per a guardar les carpetes dels documents solts. Concretament, el prototip que es presenta correspon al llibre/document 3.
El material de conservació que s'usaria és el cartró de conservació "Duralong Double" d'1,1mm de gruix, CTS®.
- **Prototip 2:** carpeta per a guardar documents solts de format 25x25cm (la carpeta té unes mesures de 26,5x28cm desplegada). La carpeta pels documents de format gran 45x46cm, seria la mateixa però de dimensions majors (ja explicades al contingut del treball).
El material de conservació és el paper "Duralong Paper Photo" de 120g/m², CTS®.
- **Prototip 3:** sobre obert per a l'emmagatzematge individual dels documents de format 25x25. De la mateixa manera que la carpeta, el format gran del sobre seria igual però de dimensions més grans.
El material de conservació que s'usaria és el paper "Duralong Paper Photo" de 80g/m², CTS®, i la "Cola Evacon", de la casa Stem®

⁵³ Cada prototip ve identificat amb una etiqueta segons el sistema que representa i el material original del qual estaria fabricat.