

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA | DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
MAGISTER EN REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA SOSTENIBLE



**UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA**



ANÁLISIS CLIMÁTICO PARA LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE LOS ACERVOS PATRIMONIALES EN LA CIUDAD DE VALPARAÍSO

TESIS DE MAGISTER
THALÍA ALINE VALDENEGRO HUIRCÁN

DIRECTORA DE TESIS
MARCELA HURTADO SALDÍAS

MAYO 2026



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☐ Memoria o trabajo de título ☒ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: ANÁLISIS CLIMÁTICO PARA LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE LOS ACERVOS PATRIMONIALES EN LA CIUDAD DE VALPARAÍSO

Nombre del candidato(a): Thalía Aline Valdenegro Huircán

Carrera / Grado: Magíster en Rehabilitación Arquitectónica Sostenible

Campus: Casa Central Valparaíso **Departamento:** Arquitectura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Marcela Hurtado Saldías, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 30 de junio del 2026 **Firma:** 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 30 de junio del 2026 **Firma:** 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

AGRADECIMIENTOS

A mis ancestros, que estarían muy orgullosos del camino que he elegido, especialmente a mi madre, mi abuela y mi tía, por su amor, apoyo y compañía incondicional durante todo este proceso.

A mis mascotas, por animarme y acompañarme silenciosamente en las largas jornadas de trabajo y escritura.

A mi profesora guía, Marcela Hurtado, por su orientación, dedicación y paciencia para darme valiosos aportes durante el desarrollo de esta investigación.

Y finalmente, a la memoria y legado de la srta. Myriam Waisberg, por acompañarme en espíritu e inspirarme en la valoración y preservación del patrimonio documental y arquitectónico de Valparaíso.

RESUMEN

La presente investigación aborda cómo un análisis climático situado puede contribuir a la conservación preventiva del patrimonio documental de la ciudad de Valparaíso, posibilitando el entendimiento de cómo inciden las condiciones climáticas y las capacidades de gestión institucional de los acervos patrimoniales, dentro de un contexto caracterizado por la alta humedad relativa, variabilidad térmica con cambios bruscos de temperatura y vulnerabilidades estructurales en los edificios que albergan los depósitos documentales.

Para ello, se planteó un diagnóstico integral mediante una metodología mixta de tipo convergente. El estudio combinó el monitoreo climático estacional con la aplicación de encuestas semiestructuradas a los responsables de los acervos. Esta integración y sistematización de datos permitió identificar tanto los riesgos ambientales, como las limitaciones institucionales que afectan directamente en la correcta aplicación de medidas de conservación preventiva en los archivos.

Los resultados evidenciaron una relación directa entre las condiciones higrotérmicas del interior de los espacios, el estado actual de la envolvente arquitectónica y el nivel de gestión institucional, identificando brechas significativas en la implementación de estrategias económicas o viables a lo largo del tiempo.

A partir del diagnóstico cuantitativo y la convergencia de datos cualitativos, se elaboraron recomendaciones técnicas y estrategias adaptadas al contexto local, orientadas a fortalecer la gestión preventiva del patrimonio documental a nivel urbano. De esta forma, se posiciona a la ciudad de Valparaíso como un referente potencial en la implementación de estas medidas a nivel regional, contribuyendo en la generación de herramientas aplicadas y contextualizadas, aportando al desarrollo de estrategias sostenibles para la protección de la memoria documental en las ciudades costeras latinoamericanas.

Palabras clave: Conservación preventiva, Patrimonio documental, Análisis climático y Gestión institucional.

ABSTRACT

This research addresses how a situated climate analysis can contribute to the preventive conservation of the documentary heritage of the city of Valparaíso, enabling an understanding of how climatic conditions and institutional management capacities affect heritage collections within a context characterized by high relative humidity, thermal variability with abrupt temperature changes, and structural vulnerabilities in the buildings housing the document repositories.

To this end, a comprehensive diagnosis was proposed using a convergent mixed-methods approach. The study combined seasonal climate monitoring with the application of semi-structured surveys to those responsible for the collections. This integration and systematization of data allowed for the identification of both environmental risks and institutional limitations that directly affect the proper application of preventive conservation measures in the archives.

The results revealed a direct relationship between the hygrothermal conditions inside the spaces, the current state of the building envelope, and the level of institutional management, identifying significant gaps in the implementation of economically viable strategies over time.

Based on quantitative analysis and the convergence of qualitative data, technical recommendations and strategies adapted to the local context were developed, aimed at strengthening the preventive management of documentary heritage at the urban level. This positions the city of Valparaíso as a potential benchmark for the implementation of these measures at the regional level, contributing to the generation of applied and contextualized tools, and fostering the development of sustainable strategies for the protection of documentary heritage in Latin American coastal cities.

Keywords: Preventive conservation, Documentary heritage, Climate analysis, Institutional management.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Motivación de la investigación	19
1.2 Justificación de la investigación	20
1.3 Preguntas de investigación	21
1.4 Hipótesis	21
1.5 Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
II. METODOLOGÍA	23
2.1 Diseño metodológico	23
2.2 Elaboración de instrumentos de recolección de datos	25
III. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	35
3.1 Caracterización y desafíos de la ciudad de Valparaíso	35
3.2 La conservación preventiva en los archivos, bibliotecas y museos	39
3.3 Cambio climático y biodeterioro	42
3.4 Enfoques de gestión para los acervos patrimoniales	48
IV. CONTEXTO TERRITORIAL Y PATRIMONIAL DE VALPARAÍSO	53
4.1 Antecedentes de los acervos patrimoniales a nivel regional	53
4.2 Políticas de gestión archivística latinoamericanas y contexto regional sobre normativas de preservación documental	58
4.3 Análisis crítico de los archivos patrimoniales en la V región	60
V. APLICACIÓN METODOLÓGICA: MONITOREO CLIMÁTICO Y ENCUESTAS SEMIESTRUCTURADAS	71
5.1 Instrumentalización	71
5.2 Resultados estacionales: invierno - primavera 2025	74
CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg. Invierno - primavera 2025	76
CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso. Otoño - invierno - primavera 2025	88
CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso. Invierno - primavera 2025	103
5.3 Encuesta semiestructurada: perspectivas desde los responsables de los acervos patrimoniales	114

VI.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS CLIMÁTICOS E INSTITUCIONALES	129
6.1	Presentación de los datos cuantitativos: T°, HR%, °C y Porcentaje (%) de humedad en muros	129
	CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW) - 2025	130
	CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso - 2025	136
	CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso - 2025	146
6.2	Resultados de encuestas: prácticas de gestión y protocolos de conservación preventiva	154
	CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW) - 2025	156
	CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso - 2025	161
	CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso - 2025	168
6.3	Discusión	175
VII.	RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS	183
7.1	Propuesta de conservación preventiva: lineamientos generales	183
7.2	Medidas de mitigación climática	186
7.3	Recomendaciones sobre gestión institucional	187
VIII.	CONCLUSIONES	193
	BIBLIOGRAFÍA	196
	ANEXOS	200

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Grabado de 1798 de George Vancourver	35
Figura 2 Plano de la ciudad de Valparaíso con la numeración de manzanas oficial [material cartográfico]	36
Figura 3 Plano general de la Arquitectura religiosa de Valparaíso	37
Figura 4 Imagen de la académica Myriam Waisberg	38
Figura 5 Niveles de envoltura de un bien patrimonial	39
Figura 6 Mobiliario para archivos: Planera metálica	40
Figura 7 Mobiliario para archivos, bibliotecas: Estanterías rodantes-Fullspace	40
Figura 8 Mobiliario para archivos, bibliotecas: Estanterías tipo mecano y cajas de conservación	41
Figura 9 Mobiliario auxiliar: Escaleras y escritorio portátil	41
Figura 10 Fotografía de marejadas del 2024 en Valparaíso	43
Figura 11 Fotografías del interior Archivo Nacional de Chile. La primera imagen de la Sala de lectura del Archivo y la segunda imagen es de los depósitos del Archivo Nacional Histórico	44
Figura 12 Fotografías del interior Archivo Histórico de la Policía Nacional de Guatemala en su vigésimo aniversario, un acervo en críticas condiciones de conservación, con evidente deterioro del material documental	44
Figura 13 Libro afectado por microorganismos: Hongo con textura afelpada	45
Figura 14 Libro afectado por microorganismos: Hongo con manchas coloreadas marrones	46
Figura 15 Libro afectado por microorganismos: Hongo con manchas coloreadas cafés	46
Figura 16 Microfotografías de las estructuras de los hongos	47
Figura 17 Esquema de 10 agentes de deterioro: Museos, Bibliotecas y Archivos	48
Figura 18 Esquema de los 5 agentes de deterioro principales de la investigación	49
Figura 19 Esquema de Evaluación de Riesgo	50
Figura 20 Zonificación térmica Nacional: Zona centro norte	53
Figura 21 Mapa de catastro de los acervos patrimoniales de la región de Valparaíso	54
Figura 22 Mapa de catastro de los acervos patrimoniales de la región de Valparaíso: Borde costero Valparaíso y Viña del Mar	55
Figura 23 Plan regulador de Valparaíso. Detalle de museos y archivos en Valparaíso	56
Figura 24 Georreferenciación de los acervos patrimoniales en la ciudad de Valparaíso	57
Figura 25 Esquema de normativas: organismos internacionales y nacionales	59
Figura 26 Esquema circular de Gestión de Riesgos	60
Figura 27 Niveles de envoltura contextualizados: Lugar y Fondo MW	61
Figura 28 Mapa conceptual Archivo MW-2025	62
Figura 29 Detalle de mapa conceptual: Colección planimétrica del Archivo MW	63
Figura 30 Niveles de envoltura: Colecciones de la Biblioteca Santiago Severín de Valparaíso 2025	64
Figura 31 Niveles de envoltura: Fondos del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso 2025	64
Figura 32 Esquema de valores y significados	65
Figura 33 Esquema de Riesgos	66
Figura 34 Esquema de variables territoriales asociadas a un depósito de colecciones	66
Figura 35 Esquema de variables del sistema institucional asociadas al depósito de colecciones	67
Figura 36 Gráfico bioclimático de Givoni y gráfico de ASHRAE-55	68/69
Figura 37 Gráfico de rangos mensuales promedio de T° y HR(%)	71
Figura 38 Data logger HOBO U12	72
Figura 39 Higrómetro Wagner 950	73
Figura 40 Imagen Isométrica de la Facultad de Arquitectura UV	74

Figura 41 Fotografía del interior del Archivo MW complementada con gráfico climático del solsticio de invierno 2024	75
Figura 42 Plano de emplazamiento Facultad de Arquitectura UV, donde se encuentra marcada la Biblioteca (DIBRA), lugar del depósito documental	76
Figura 43 Fotografía frontal exterior de la Facultad de Arquitectura UV: área de Archivo MW	77
Figura 44 Fotografía frontal en detalle exterior de la Facultad de Arquitectura UV	78
Figura 45 Ficha estructural: Archivo MW depósito/oficina-2025	79
Figura 46 Levantamiento crítico de muro de depósito/oficina, Archivo MW	80
Figura 47 Fotografía del interior de depósito/oficina Archivo MW	81
Figura 48 Gráfico de monitoreo climático, solsticio de invierno 2025. Exterior Archivo MW	82
Figura 49 Gráfico de monitoreo climático, solsticio de invierno 2025. Interior Archivo MW	83
Figura 50 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Interior Archivo MW: con punto de rocío (°C)	85
Figura 51 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Exterior Archivo MW: con punto de rocío (°C)	86
Figura 52 Fotografía que ejemplifica el fenómeno de condensación en la ventana del Archivo MW, donde se pueden ver las gotas de agua y humedad producto del exterior frío y el interior más cálido	87
Figura 53 Imagen Isométrica de la Biblioteca Santiago Severín	88
Figura 54 Fotografía aérea del exterior de la Biblioteca Santiago Severín de Valparaíso	89
Figura 55 Fotografía de fachada de la Biblioteca Santiago Severín de Valparaíso	89
Figura 56 Plano de planta primer nivel, Biblioteca Severín 2025	90/91
Figura 57 Ficha estructural: Biblioteca Severín de Valparaíso, SUBTERRÁNEO-2025	92
Figura 58 Levantamiento crítico Muro 1: Subterráneo de la Biblioteca Severín	93
Figura 59 Levantamiento crítico Muro 2: Subterráneo de la Biblioteca Severín	94
Figura 60 Gráfico de monitoreo climático, otoño 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Subterráneo	95
Figura 61 Gráfico de monitoreo climático, invierno 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Sala Dante	96
Figura 62 Ficha estructural: Biblioteca Severín de Valparaíso, Sala Dante Alighieri-2025	97
Figura 63 Levantamiento crítico Muro 3: Sala Dante de la Biblioteca Severín	98
Figura 64 Gráfico de monitoreo climático, primavera 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Sala Dante	99
Figura 65 Gráfico de monitoreo climático, primavera 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Subterráneo	100
Figura 66 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Biblioteca Severín: Exterior	101
Figura 67 Imagen de emplazamiento del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	103
Figura 68 Ficha estructural: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, Fullspace-2025	105
Figura 69 Levantamiento crítico en muro de Fullspace	106
Figura 70 Gráfico de monitoreo climático, invierno 2025. Exterior Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	107
Figura 71 Gráfico de monitoreo climático, invierno 2025. Interior espacio de Fullspace Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	108
Figura 72 Ficha estructural: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, Bóveda-2025	110
Figura 73 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de Primavera 2025. Interior espacio de FULLSPACE Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	111

Figura 74 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de Primavera 2025.	112
Interior espacio de Bóveda Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	
Figura 75 Corte esquemático de la humedad por capilaridad del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	113
Figura 76 Ejes temáticos del cuestionario	114
Figura 77 Ejemplo de espectro electromagnético de la luz	118
Figura 78 Ejemplo de rangos térmicos óptimos en un Acervo patrimonial	119
Figura 79 Mediciones puntuales de HR% en Muro depósito/oficina, Archivo MW	132
Figura 80 Mediciones puntuales de HR% en Muro 1 Subterráneo, Biblioteca Severín: presencia de patologías	138
Figura 81 Mediciones puntuales de HR% en Muro 2 Subterráneo, Biblioteca Severín: presencia de patologías	139
Figura 82 Mediciones puntuales de HR% en Muro Sala Dante, Biblioteca Severín	140
Figura 83 Mediciones puntuales de HR% en Muro Fullspace, Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	152
Figura 84 Modelo conceptual: Análisis de prácticas de gestión y protocolos de conservación	155
Figura 85 Fotografías del depósito/oficina interior del Archivo MW	158
Figura 86 Fotografías del espacio exterior del Archivo MW	159
Figura 87 Fotografías de las patologías en los muros del Archivo MW	160
Figura 88 Fotografías del espacio interior del Subterráneo de la Biblioteca Severín	163
Figura 89 Fotografías del espacio público exterior de la Biblioteca Severín	164
Figura 90 Fotografías de las patologías en los muros del Subterráneo de la Biblioteca Severín	165
Figura 91 Fotografías del espacio interior de la Sala Dante Alighieri de la Biblioteca Severín	166
Figura 92 Fotografías de las patologías del muro de la Sala Dante Alighieri de la Biblioteca Severín	167
Figura 93 Fotografías del espacio interior del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	170
Figura 94 Fotografías del espacio exterior del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	171
Figura 95 Fotografías de las patologías del muro del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	172
Figura 96 Fotografías del espacio interior de la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	173
Figura 97 Diagrama de flujo	180
Figura 98 Esquema de los 3 niveles de Recursos económicos y humanos	184
Figura 99 Esquema de Niveles de recursos: descripción	185
Figura 100 Esquema de Preservación digital	187
Figura 101 Esquema sobre los niveles de inversión básicos a considerar para una vadeuada Gestión institucional	188

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fases metodológicas	24
Tabla 2 Etapas metodológicas: Fases y etapas	25
Tabla 3 Detalle de Fase 1 / Etapa 1	26
Tabla 4 Detalle de Fase 2 / Etapa 2	27
Tabla 5 Componente A: Frecuencia del Riesgo	28
Tabla 6 Componente B: Pérdida de valor esperada y escala	29
Tabla 7 Componente C: Porcentaje del acervo afectada y escala	30
Tabla 8 Detalle de Fase 3 / Etapa 3	32
Tabla 9 Detalle de Fase 3 / Etapa 4	33
Tabla 10 Bitácora de ocupación y cargas térmicas de depósitos/oficinas de almacenamiento documental. Archivo MW-invierno 2025	84
Tabla 11 Bitácora de ocupación y cargas térmicas de depósitos/oficinas de almacenamiento documental. Biblioteca Severín-invierno 2025	102
Tabla 12 Bitácora de ocupación y cargas térmicas de depósitos/oficinas de almacenamiento documental. Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, Fullspace-2025	109
Tabla 13 Ejemplificación de diferencias clave entre digitalización facsimilar y digitalización de respaldo según variados aspectos, tales como el enfoque del proceso, el control de calidad o el formato de archivo	120
Tabla 14 Ejemplificación de diferencias clave entre digitalización facsimilar y digitalización de respaldo según variados aspectos, tales como el uso previsto, los reversos o páginas en blanco y los estándares internacionales y/o nacionales que deben tenerse en cuenta	121
Tabla 15 Criterios de evaluación estandarizados	123
Tabla 16 Cuestionario general: cantidades de preguntas, tipo: abiertas o cerradas y el puntaje total	124
Tabla 17 Conversión del puntaje a escala ICCROM del Método ABC	125
Tabla 18 Magnitud de Riesgo y pérdida de valor esperada en los acervos	126
Tabla 19 Metodología Cuantitativa del Archivo MW: invierno	131
Tabla 20 Datos climáticos promedio del Archivo MW: invierno	132
Tabla 21 Humedad en Muro del depósito/oficina en invierno: Archivo MW	133
Tabla 22 Humedad en Muro del depósito/oficina en primavera: Archivo MW	133
Tabla 23 Escala de porcentaje (%) de Humedad en muros de los acervos adaptada a Valparaíso	133
Tabla 24 Metodología Cuantitativa del Archivo MW: primavera	134
Tabla 25 Datos climáticos promedio del Archivo MW: primavera	135
Tabla 26 Metodología Cuantitativa del Subterráneo de la Biblioteca Severín: otoño/invierno	136
Tabla 27 Metodología Cuantitativa del Subterráneo de la Biblioteca Severín: primavera	137
Tabla 28 Datos climáticos promedio de la Biblioteca Severín: invierno	138
Tabla 29 Humedad en Muro 1 del Subterráneo en invierno: Biblioteca Severín	139
Tabla 30 Humedad en Muro 2 del Subterráneo en invierno: Biblioteca Severín	140
Tabla 31 Humedad en Muro de la Sala Dante en invierno: Biblioteca Severín	141
Tabla 32 Metodología Cuantitativa de la Sala Dante de la Biblioteca Severín: invierno	142
Tabla 33 Metodología Cuantitativa de la Sala Dante de la Biblioteca Severín: primavera	143
Tabla 34 Humedad en Muros del Subterráneo en primavera: Biblioteca Severín	144
Tabla 35 Humedad en Muro de la Sala Dante en primavera: Biblioteca Severín	145
Tabla 36 Datos climáticos promedio de la Biblioteca Severín: primavera	145
Tabla 37 Metodología Cuantitativa del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: invierno	146
Tabla 38 Metodología Cuantitativa del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: primavera	147
Tabla 39 Datos climáticos promedio del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: invierno	148

Tabla 40 Humedad en Muro del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	148
Tabla 41 Escala de porcentaje (%) de Humedad en muros de los acervos adaptada a Valparaíso	149
Tabla 42 Metodología Cuantitativa de la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: invierno	150
Tabla 43 Metodología Cuantitativa de la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: primavera	151
Tabla 44 Datos climáticos promedio del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: primavera	152
Tabla 45 Humedad en Muro del Fullspace en primavera: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	153
Tabla 46 Cuantificación de la incertidumbre en el Archivo MW	156
Tabla 47 Fase N°2 de la investigación Cualitativa: Resultados para el Archivo MW	157
Tabla 48 Cuantificación de la incertidumbre en la Biblioteca Severín	161
Tabla 49 Fase N°2 de la investigación Cualitativa: Resultados para la Biblioteca Severín	162
Tabla 50 Cuantificación de la incertidumbre en el Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	168
Tabla 51 Fase N°2 de la investigación Cualitativa Resultados para el Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	169
Tabla 52 Niveles de Riesgos según las fotografías capturadas en los acervos patrimoniales de Valparaíso	174
Tabla 53 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos. Tabla general dividida en 4 partes que explican el proceso de Sistematización de datos	175
Tabla 54 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cuantitativos parte 1: resultados de otoño/invierno del 2025	176
Tabla 55 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cuantitativos parte 2: resultados de primavera del 2025	177
Tabla 56 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cualitativos parte 3: resultados de gestión institucional y conservación preventiva	178
Tabla 57 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cualitativos parte 4: observaciones generales de los casos adaptados a Valparaíso	179
Tabla 58 Fase N°3 de la investigación Mixta: Etapa 4. Conclusiones en base a las medidas de mitigación, viabilidad y discusión	181
Tabla 59 Niveles de recursos económicos y humanos	189
Tabla 60 Niveles de recursos: Alcance de Gestión Institucional	190/191

ANEXOS

Anexo A Tablas metodológicas	200
Anexo B Fichas archivísticas de la Biblioteca Severín	210
Anexo C Fichas estructurales de los acervos	214
Anexo D Ficha de condiciones Higrotérmicas interiores	224
Anexo E Respuestas del cuestionario aplicado	231



I. INTRODUCCIÓN

La conservación preventiva del patrimonio documental enfrenta importantes desafíos derivados de las condiciones climáticas, ambientales e institucionales que afectan a gran parte de los acervos patrimoniales en Latinoamérica, especialmente en el sector público.

A pesar de los lineamientos internacionales impulsados por organismos como la UNESCO, ICOM e ICCROM, y de forma más cercana, la Asociación Latinoamericana de Archivos (ALA), en el caso de Chile, existe una brecha significativa entre las recomendaciones técnicas y la capacidad real de implementación institucional.

Si bien, la Declaración Universal sobre los Archivos, enfatiza que estos custodian decisiones, actuaciones y memoria. Estos documentos deben ser gestionados desde su origen para preservar su valor y su significado. (UNESCO, 2011) En este sentido, la conservación patrimonio documental se ha consolidado como un eje clave, especialmente en contextos amenazados por riesgos naturales, sociales o estructurales, como la ciudad de Valparaíso.

A través del Programa de Memoria del Mundo, se promueve la preservación y protección del patrimonio documental, que como objetivo facilitar la preservación del patrimonio documental mundial, en particular, en las zonas afectadas por conflictos o desastres, permitiendo el acceso universal, y concientizando a las personas sobre su importancia. (UNESCO, 2023)

En Valparaíso, predomina un clima costero, caracterizado por una alta humedad relativa durante todo el año, variabilidad térmica y presencia recurrente de vaguada costera o neblina, que constituye un riesgo permanente para los documentos en soporte papel. Se intensifican cuando las edificaciones que los resguardan presentan envejecimiento, patologías en su envolvente, especialmente en sus muros, afectando la estabilidad higrotérmica del espacio interior. Sin embargo, provienen de la estructura de los bienes inmuebles y de la capacidad institucional de planificación, financiamiento, equipamiento, organización, protocolos de emergencia y disponibilidad de un personal especializado.

En este escenario, la presente investigación propone un diagnóstico integral que articula el análisis climático interior, con las prácticas de gestión institucional.

Para efectos de esta investigación, el concepto “climático” hace referencia al estudio de las condiciones higrotérmicas presentes en los espacios interiores de los depósitos documentales, así como su comportamiento estacional y su relación con las características constructivas y ambientales de las edificaciones. Este enfoque permite comprender cómo las fluctuaciones ambientales influyen en los procesos de deterioro y en los riesgos asociados a la conservación preventiva. Se utilizan 2 fuentes principales de información:

El monitoreo climático estacional, con mediciones de temperatura (T°), humedad relativa (HR%) y punto de rocío ($^{\circ}\text{C}$), donde se utilizan como herramientas principales los Data logger y para las mediciones puntuales de humedad en los muros, se utiliza un higrómetro para la detección de patologías en la evaluación cuantitativa. Mientras que, para el análisis cualitativo, se realizan encuestas semiestructuradas, enfocadas hacia las/los profesionales responsables de los principales acervos patrimoniales en la ciudad de Valparaíso.

Esta aproximación aplicada, utilizando métodos mixtos de investigación, permite no solo identificar los riesgos ambientales presentes en cada caso, sino que también comprender la capacidad de respuesta y las limitaciones institucionales que influyen directamente en la conservación preventiva y sus niveles de envoltura. La integración de ambas dimensiones, la técnica e institucional, permite generar una serie de recomendaciones contextualizadas, realistas y acordes al territorio, contribuyendo a fortalecer la gestión documental y visibilizar estas problemáticas para proteger el patrimonio documental local.

1.1 MOTIVACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación de carácter científico surge a partir de la experiencia profesional como archivista y gestora documental en el Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW), ubicado en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso. Allí se desarrollaron labores vinculadas a la gestión, catalogación y digitalización del material documental, lo que permitió observar directamente las condiciones de conservación del acervo.

Este fondo, al igual que muchos otros, se enfrenta a diversas problemáticas, entre ellas, las ambientales por el clima húmedo y las estructurales que tienen que ver con su envolvente, pero también se complementan con las condiciones de conservación que revelan la urgente necesidad de gestión institucional.

Estas deben ser capaces de abordar tanto los riesgos ambientales, como los estructurales afectados por patologías que amenazan tanto la integridad del patrimonio documental, como del bien inmueble y la salud de los mismos trabajadores.

Para este caso, se utilizaron Data loggers como herramienta principal de medición climática, garantizando un estudio con enfoque científico, complementado con otros métodos como la realización de encuestas a los responsables de cada acervo, la observación in-situ de los depósitos de colecciones y el análisis de la información estructural (la envolvente) y espacial (lo arquitectónico) de las edificaciones.

La vivencia directa con los desafíos que enfrentan los acervos en contextos patrimoniales vulnerables como la ciudad de Valparaíso, fue el punto de partida para investigar desde una visión crítica y más profunda los métodos actuales de conservación preventiva, y cómo estos pueden adaptarse a las particularidades climáticas locales del borde costero, para asegurar la permanencia de esta memoria cultural en el tiempo.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La conservación del patrimonio documental requiere no solo comprender los procesos de deterioro material, sino que también a establecer criterios que permitan orientar su gestión en contextos climáticos específicos. En este sentido, los documentos en soporte papel presentan una alta complejidad, debido a la interacción entre factores intrínsecos (relacionados a su composición y procesos de elaboración de épocas pasadas) como a factores extrínsecos, vinculados a las condiciones ambientales y de almacenamiento, lo que exige enfoques integrales de análisis.

Si bien existen lineamientos internacionales ampliamente difundidos en materia de conservación preventiva, su aplicación en contextos locales continúa siendo limitada, particularmente en las ciudades costeras como Valparaíso. Esta limitación no radica únicamente en la ausencia de normativas, sino en la falta de herramientas metodológicas que permitan articular dichas recomendaciones con las condiciones reales de los lugares y las capacidades institucionales disponibles.

En este contexto, la presente investigación se justifica en la necesidad de reducir la brecha entre el conocimiento técnico y su aplicabilidad, mediante el desarrollo de un diagnóstico situado que integre variables climáticas y prácticas de gestión institucional.

El valor de esta investigación radica en la producción de conocimiento aplicable, que permita traducir la información técnica en recomendaciones viables a corto, mediano y largo plazo, adaptadas al contexto local. La propuesta no solo contribuye en cerrar una brecha entre el ámbito teórico y práctico de la conservación preventiva, sino que también, ofrece herramientas concretas que pueden ser utilizadas por equipos de académicos y profesionales del patrimonio, para así fortalecer sus estrategias de gestión y protección documental frente a los riesgos que puedan presentarse en el futuro.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1.- ¿Cómo influyen las condiciones climáticas estacionales y de gestión institucional en la conservación preventiva de los acervos patrimoniales en Valparaíso?
- 2.- ¿Qué herramientas tecnológicas o estrategias podrían implementarse para el monitoreo y protección del patrimonio documental?
- 3.- ¿Cómo puede una metodología mixta contribuir a formular recomendaciones viables para la conservación preventiva en este contexto?

1.4 HIPÓTESIS

La integración de datos climáticos estacionales y variables de gestión institucional permitirá identificar de manera más precisa los riesgos que afectan la conservación preventiva del patrimonio documental en Valparaíso y generar recomendaciones técnicas adaptadas al contexto local.

1.5 OBJETIVO GENERAL

Contribuir con la conservación preventiva del patrimonio documental mediante un diagnóstico climático integrado de apoyo en las prácticas de gestión institucional para los acervos patrimoniales de Valparaíso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.-Analizar comparativamente las condiciones ambientales en archivos patrimoniales de la ciudad de Valparaíso.
- 2.-Evaluar la incidencia de la gestión institucional en la conservación preventiva de los acervos patrimoniales de la ciudad de Valparaíso.
- 3.-Proponer un conjunto de recomendaciones prácticas y viables, orientadas a mejorar la conservación preventiva de los acervos documentales, considerando tanto condiciones ambientales como los recursos reales de cada institución.



II. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

La siguiente investigación adoptó un enfoque mixto de tipo convergente, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para abordar el problema de conservación preventiva del patrimonio documental de la ciudad de Valparaíso, integrando análisis técnicos de las condiciones ambientales, con la comprensión de las prácticas y percepciones institucionales. La recolección se realizó de forma paralela, lo que permitió comparar los resultados para ver si hay convergencia o divergencia entre ambas fuentes de información.

El supuesto clave de este enfoque es que tanto los datos cualitativos como los cuantitativos proporcionan diferentes tipos de información —como perspectivas detalladas de los participantes cualitativamente y puntuaciones cuantitativas en instrumentos— juntos producen resultados que deberían ser los mismos. (Creswell & Creswell, 2018)

Por lo que la información obtenida, se fundamentó a través de una tabla que tendrá recomendaciones, contextualizadas y adaptadas a la realidad local de la ciudad de Valparaíso.

La investigación se desarrolló en base a las siguientes fases:

- **Fase 0:** Marco teórico: utilizado para sustentar la revisión bibliográfica y académica en materia de conservación preventiva, cambio climático, antecedentes climáticos comunales, gestión de riesgos y política de archivos, tanto a nivel internacional, tomando el caso de Uruguay, Argentina y otros países de Latinoamérica, como también a nivel nacional e histórico, para comprender su evolución a través del tiempo. Este proceso previo a la recolección de datos fue fundamental para una correcta selección crítica de libros, artículos y otros documentos, que respaldaron el estudio.
- **Fase 1:** Recolección de datos cuantitativos: se comenzó con la campaña de medición climática, tomando las medidas de temperatura (T°) y humedad relativa (HR%) durante los meses de otoño/invierno y primavera del 2025. El monitoreo climático sistemático, permitió obtener amplios datos de los acervos patrimoniales seleccionados debido a su importancia histórica y local, pudiendo observar las variables críticas a lo largo de 2 períodos significativos del año, utilizando como herramientas tecnológicas los Data loggers, y el Higrómetro. Se evaluaron así, los riesgos estructurales de los edificios, analizando las patologías presentes en su envolvente, con especial énfasis en los muros, para después sistematizar toda la información, transformándola en gráficos y tablas que mostraron el comportamiento ambiental promedio.

- **Fase 2:** Recolección de datos cualitativos: a través de encuestas semiestructuradas con puntajes, se evaluó la gestión institucional en base a la información otorgada por los profesionales responsables de cada acervo. Esta información permitió evaluar el funcionamiento del edificio, su nivel de organización, recursos humanos, la infraestructura disponible y presupuesto. También se pudo utilizar una cámara fotográfica para capturar imágenes de los depósitos documentales con sus colecciones más importantes, e imágenes del exterior de los edificios, que dieron cuenta de los niveles de envoltura. Se registraron todas estas percepciones con formularios digitales, mostrando la existencia o no de seguros, los protocolos de emergencia, la percepción de riesgos y las prácticas de conservación preventiva que actualmente utilizan los profesionales a cargo. Así es como, se asignaron los puntajes para cada acervo, que fluctuaron entre bajo, medio, alto y catastrófico, dependiendo de sus respuestas. El resultado permitió obtener un perfil institucional de cada acervo, junto con su capacidad de implementación de medidas preventivas.

- **Fase 3:** Integración y comparación de los hallazgos: la fusión y análisis de datos, permitió detectar la convergencia o divergencia de la información cualitativa y cuantitativa, permitiendo generar recomendaciones y estrategias técnicas integradas y adaptadas al contexto local.

En la primera tabla, pueden apreciarse las 3 fases metodológicas desarrolladas durante la investigación, mostrando los instrumentos utilizados, las herramientas, el análisis de datos con su interpretación, la tabla adaptada a Valparaíso y las recomendaciones o estrategias a las que se pudo llegar con el análisis planteado

Las herramientas tecnológicas que se utilizaron para la recolección y sistematización de datos fueron las siguientes:

- **Data Loggers:** Instrumento tecnológico principal, utilizado para medir la temperatura y humedad relativa de los casos seleccionados, lo que permitió comparar de forma pertinente cada caso, según su ubicación misma dentro de la ciudad, cada una con un microclima en particular.
- **Cámara fotográfica:** Se utilizó para el registro constante de información gráfica, tanto al interior, como al exterior de los depósitos documentales, permitiendo analizar sus niveles de envoltura.
- **Higrómetro:** Se utilizó para detectar patologías existentes, midiendo la humedad de los muros en estado crítico, a través de un método adaptado para muros de hormigón armado.

Tabla 1 Fases metodológicas

		Instrumento	Herramienta	Análisis de datos	Interpretación	Tabla Adaptada a Valparaíso	Recomendaciones
FASE 1	Recolección de datos CUANTI	Mediciones de T° y HR%	Data logger e Higrómetro	Datos: Tablas, gráficos y números	Condiciones climáticas estacionales	Medidas de mitigación	En base a la fusión de datos: CUANTI + CUALI
FASE 2	Recolección de datos CUALI	Encuestas semiestructuradas	FORMULARIO DIGITAL Y ENTREVISTAS PRESENCIALES	Datos: Información con puntaje según respuestas	Funcionamiento, patologías del edificio, medidas de conservación preventiva y recursos	Viabilidad	
FASE 3				FUSIÓN Y COMPARACIÓN DE HALLAZGOS	RESULTADOS	DISCUSIÓN Convergencia o divergencia de la información	CONCLUSIONES

Nota: Elaboración propia.

2.2.-ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Esta investigación de tipo aplicada buscó generar conocimientos útiles para la mejora de las prácticas de conservación preventiva en los acervos patrimoniales de Valparaíso. Integrando enfoques cuantitativos y cualitativos recolectados en paralelo, con el fin de comparar los datos y construir recomendaciones contextualizadas. La tabla 2 muestra las etapas metodológicas que fueron divididas en 3 fases y 4 etapas:

Todo este proceso permitió ver, ordenar y estructurar los pasos a seguir para llegar a tomar decisiones asertivas en la creación de recomendaciones técnicas para la conservación preventiva de la ciudad de Valparaíso.

Etapas 1: Diagnóstico climático y estructural (datos cuantitativos)

La siguiente etapa, se centró en la recolección de toda la información asociada a las condiciones ambientales y estructurales de los acervos patrimoniales seleccionados, empleando herramientas como Data loggers para registrar de forma continua la temperatura (T°) y humedad relativa (HR%) en los espacios interiores de depósito documental, durante dos estaciones significativas del año: otoño y primavera.

Los equipos fueron programados para efectuar registros automáticos cada 15 minutos, permitiendo obtener series continuas de datos para el análisis de las variaciones higrotérmicas y su comportamiento estacional al interior de los acervos patrimoniales.

Tabla 2 Etapas metodológicas: Fases y Etapas

FASE 1	ETAPA 1				
	Selección de 4 casos de estudio	Mediciones de T° y HR% en 2 estaciones del año	Mediciones puntuales de humedad en muros	Procesamiento de la información CUANTI	Diagnóstico climático y estructural
FASE 2	ETAPA 2				
	Registro fotográfico del entorno (interior y exterior)	Realización de encuestas semiestructuradas	Asignación de puntajes según respuestas (bajo, medio y alto)	Sistematización de la información CUALI	Evaluación institucional y prácticas de conservación
FASE 3	ETAPA 3				
	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	ETAPA 4				
	Elaboración de recomendaciones	Medidas de mitigación climática	Viabilidad	Discusión	Conclusiones finales contextualizadas a Valparaíso

Nota: Elaboración propia.

Paralelamente, se utilizó de forma complementaria, el higrómetro para medir la humedad presente en los muros con estado crítico, detectando así, posibles patologías que también se vincularon al deterioro del soporte en papel.

La información recopilada, se procesó en forma de tablas y gráficos, permitiendo identificar patrones de comportamiento climático, zonas de riesgo al interior de los depósitos y patologías existentes, que puede apreciarse en la tabla 3 que detalla estos datos. (Ver Anexo A)

Para el correcto ordenamiento de la información, se tomó como base el estudio climático en museos del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR) y se seleccionaron 3 casos de archivos históricos para las campañas de mediciones climáticas entre los meses de otoño/invierno y primavera del 2025. Todas estas mediciones estacionales, permitieron comparar y promediar sus variaciones ambientales dentro del rango de un año.

Tabla 3 Detalle de Fase 1 / Etapa 1

FASE N°1	ETAPA 1					
	Recolección de datos CUANTI	Selección de 4 casos de estudio	Mediciones de T° y HR% en 2 estaciones del año	Mediciones puntuales de humedad en los muros críticos de cada depósito	Procesamiento de la información CUANTI	Diagnóstico climático y estructural
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO SEMANA 1	GRÁFICO SEMANA 2
	OTOÑO / INVIERNO 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				
	PRIMAVERA 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				

Nota: Elaboración propia, en base a (Seelenberger, 2018) Estudios climáticos en museos: instrucciones para elaborar gráficos.

Etapa 2: Evaluación institucional y prácticas de conservación preventiva (datos cualitativos)

Durante la segunda etapa, se abordaron los aspectos cualitativos, realizando primero un registro fotográfico sistemático del entorno, en fachadas y espacios interiores donde se resguardaba el material documental. Junto con ello, se observaron y vincularon las prácticas de gestión y conservación preventiva dentro de las instituciones públicas, aplicando encuestas semiestructuradas hacia las/los profesiones responsables de los acervos, mediante formularios digitales y entrevistas presenciales, que dependieron de la disponibilidad de cada persona. Las preguntas abordaron temáticas relacionadas al funcionamiento del edificio, el manejo de sus colecciones patrimoniales más importantes, la existencia o no de seguros, recursos humanos, presupuesto disponible, organización interna y otras dimensiones clave para la conservación preventiva.

Las respuestas se sistematizaron mediante la asignación de puntajes cualitativos (bajo, medio, alto) que reflejaron el nivel de implementación de medidas de gestión institucional y conservación preventiva, que poseía cada institución pública analizada. La tabla 4 detalló esta fase metodológica. (Ver Anexo A)

Tabla 4 Detalle de Fase 2 / Etapa 2

FASE N°2	ETAPA 2					
	Recolección de datos CUALI	Registro fotográfico del entorno (interior y exterior)	Realización de encuestas semiestructuradas	Asignación de puntajes según respuestas	Sistematización de la información de los puntajes según prioridad: baja, media y alta)	Evaluación institucional y prácticas de conservación preventiva
	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o catastrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				

Nota: Elaboración propia en base a (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico-ICRROM.

Para un estudio profundo y exhaustivo de datos, se tomó como base la Guía internacional de gestión de riesgos para el patrimonio museológico, enfocada en la medición de la magnitud del riesgo que pueda tener cada acervo, para así poder catalogar según su nivel de prioridad, por medio de una serie de preguntas específicas realizadas.

Por lo que, en las encuestas realizadas durante la investigación, se toma con especial énfasis la frecuencia del riesgo, debido a que es una aproximación útil e importante para considerar cuando ocurren eventos significativos dentro un archivo. Las tablas muestran los componentes de frecuencia del riesgo, pérdida de valor esperada y porcentaje del acervo afectado.

El componente "A" mide cada cuanto tiempo se produce el evento en el acervo o cuántos años pasarán hasta que un determinado nivel de daño se acumule, como la humedad en los muros, por ejemplo.

Tabla 5 Componente A: Frecuencia del Riesgo

A

Puntuación del componente A	¿Con qué frecuencia o cada cuanto tiempo se produce el evento? ¿Cuántos años pasarán hasta que un determinado nivel de daño se acumule?
5	~ 1 año
4 $\frac{1}{2}$	~ 3 años
4	~ 10 años
3 $\frac{1}{2}$	~ 30 años
3	~ 100 años
2 $\frac{1}{2}$	~ 300 años
2	~ 1.000 años
1 $\frac{1}{2}$	~ 3.000 años
1	~ 10.000 años
$\frac{1}{2}$	~ 30.000 años

Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgo para el Patrimonio Museológico.

En cuanto al componente “B” evalúa la pérdida de valor esperada por cada bien afectado, con porcentajes en base a una escala verbal, lo que puede entenderse como cada colección que compone al acervo.

Tabla 6 Componente B: Pérdida de valor esperada y escala



Puntuación del componente B	Pérdida de valor esperada en cada ítem afectado	Escala verbal
5	100 %	Pérdida de valor total o casi total en cada ítem afectado
4 ¹ / ₂	30 %	
4	10 %	Pérdida de valor grande en cada ítem afectado
3 ¹ / ₂	3 %	
3	1 %	Pérdida de valor pequeña en cada ítem afectado
2 ¹ / ₂	0.3 %	
2	0.1 %	Pérdida de valor muy pequeña en cada ítem afectado
1 ¹ / ₂	0.03 %	
1	0.01%	Pérdida de valor mínima en cada ítem afectado
¹ / ₂	0.003 %	

Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgo para el Patrimonio Museológico.

Finalmente, el componente “C” mide el porcentaje de valor del acervo afectado en general, y también posee una escala verbal que lo acompaña.

Tabla 7 Componente C: Porcentaje del acervo afectada y escala



Puntuación del componente C	Porcentaje o fracción del valor del acervo afectada	Escala verbal
5	100 %	Todo o casi todo el valor del acervo será afectado
4 1/2	30 %	
4	10 %	Una fracción grande del valor del acervo será afectada
3 1/2	3 %	
3	1 %	Una fracción pequeña del valor del acervo será afectada
2 1/2	0,3 %	
2	0,1 %	Una fracción muy pequeña del valor del acervo será afectada
1 1/2	0,03 %	
1	0,01%	Una fracción mínima del valor del acervo será afectada
1/2	0,003 %	

Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgo para el Patrimonio Museológico.

La sumatoria de todos estos componentes, permiten determinar la Magnitud de Riesgo (MR) que puede verse en la ecuación 1, la cual plantea de forma sistemática, el puntaje del estado actual de los acervos medidos.

Ecuación 1 Fórmula de Magnitud de Riesgo



$$A + B + C = MR$$

Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgo para el Patrimonio Museológico.

Por lo tanto, la aplicación del método ABC de ICCROM se convierte en una herramienta fundamental de medición de eventos catastróficos y cómo estos se pueden manifestar. Por ejemplo, en los acervos estudiados, se puede observar una frecuencia continua o intermitente, en el desvanecimiento de los colores, la corrosión de tintas metálicas y el amarillamiento del papel.

Dentro de todas estas posibilidades, están las emergencias, que se ubican entre los eventos extraordinarios y los frecuentes, pudiendo ser pequeñas o grandes, que significan una situación de peligro que requiere de una acción inmediata.

Etap 3: Fusión de los resultados (convergencia o divergencia de datos)

Cuando se obtuvieron los datos cuantitativos y cualitativos, se procedió a la fusión y comparación en conjunto, donde se elaboró una tabla adaptada a Valparaíso, que permitió observar los resultados de cada archivo analizado, identificando así, la convergencia o divergencia entre las condiciones climáticas/estructurales, y las capacidades institucionales de gestión preventiva.

En esta etapa se analizaron e interpretaron los datos obtenidos, relacionando los riesgos del clima interior, las patologías existentes de la envolvente, con las prácticas institucionales, facilitando así, la identificación de casos críticos y oportunidades de mejora según corresponda. (Ver tabla 8)

Tabla 8 Detalle de Fase 3 / Etapa 3

FASE N°3	ETAPA 3					N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o catastrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación						
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información							Fusión de los resultados					
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL												
	OTOÑO / INVIERNO 2025											RESUMEN ANUAL					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg										1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severin										2	Biblioteca Severin				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso										3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				
	PRIMAVERA 2025											Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg															
	2	Biblioteca Severin															
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso																

Nota: Elaboración propia.

Se pueden observar a la izquierda de la tabla, los datos cuantitativos divididos entre los meses de otoño/invierno y primavera, mientras que, por el lado derecho de la tabla, están los datos cualitativos y las primeras observaciones generales de los casos analizados. (Ver Anexo A)

Etapa 4: Elaboración de recomendaciones y conclusiones contextualizadas

Finalmente, a partir de los resultados obtenidos, se realizaron las recomendaciones y estrategias adaptadas a la realidad de cada institución y del contexto urbano/climático de la ciudad de Valparaíso. Estas contemplaron tanto aspectos técnicos (medidas de mitigación ambiental o estructural), como organizacionales (gestión de recursos, formación del personal, presupuesto disponible, etc.).

La elaboración de recomendaciones y estrategias de gestión, permitieron llegar a un consenso de protocolos básicos de conservación preventiva.

Tabla 9 Detalle de Fase 3 / Etapa 4

ETAPA 4																
Fase adaptada a la ciudad de Valparaíso		Elaboración de recomendaciones		Medidas de mitigación contextualizadas		Viabilidad		Discusión		Conclusiones finales contextualizadas a Valparaíso						
N°	ACERVOS	T° / HEN / C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos		GRÁFICO FINAL		N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (90 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o cuantitativa, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN Adaptado a la gestión institucional y conservación				
FASE N°3	OTOÑO / INVIERNO 2025						RESUMEN ANUAL						Tabla adaptada a Valparaíso			
	1	Archivos de Historia de la Arquitectura de Valparaíso. Fondo Myriam Waldberg					1	Archivos de Historia de la Arquitectura de Valparaíso. Fondo Myriam Waldberg								
	2	Biblioteca Severín					2	Biblioteca Severín								
	3	Archivos de la Municipalidad de Valparaíso					3	Archivos de la Municipalidad de Valparaíso								
	PRIMAVERA 2025						Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso									
	1	Archivos de Historia de la Arquitectura de Valparaíso. Fondo Myriam Waldberg														
	2	Biblioteca Severín														
	3	Archivos de la Municipalidad de Valparaíso														

Nota: Elaboración propia.

La última tabla 9 de datos metodológicos, permitió tomar en cuenta las medidas de mitigación necesarias a aplicar en los archivos y su viabilidad a corto, mediano y largo plazo. A partir de la discusión de los resultados, se lograron identificar los patrones comunes, particularidades y líneas de acción para fortalecer en la conservación preventiva del patrimonio documental local, detectando riesgos potenciales susceptibles de mitigación. (Ver Anexo A)



III. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1 CARACTERIZACIÓN Y DESAFÍOS DE LA CIUDAD DE VALPARAÍSO

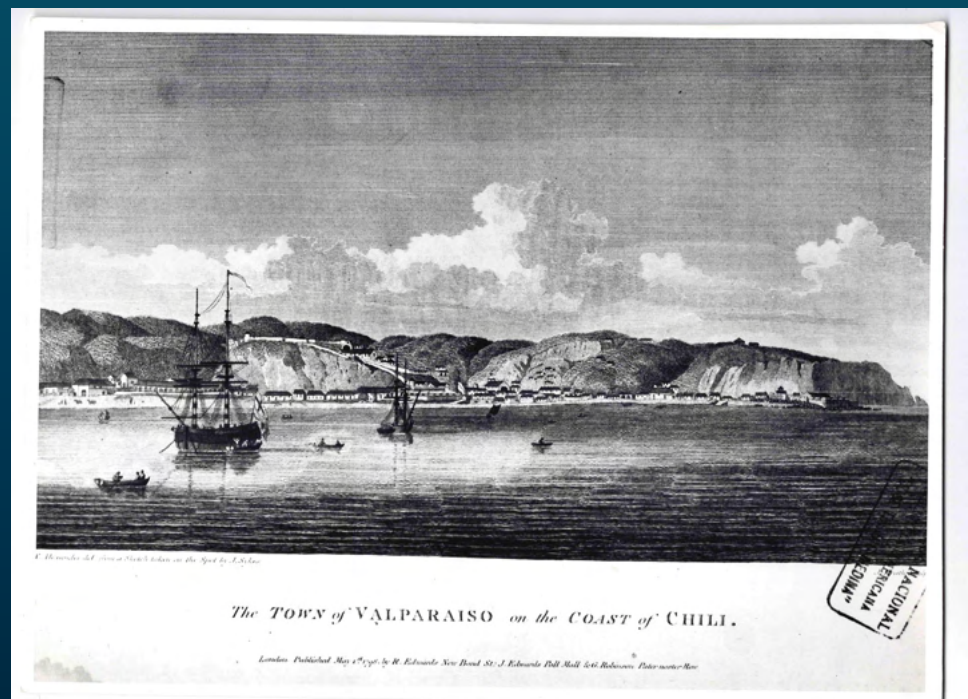
El origen de la ciudad de Valparaíso se remonta al período colonial, siglos XVI-XVIII, como puerto natural, se consolidó durante el auge industrial en el siglo XIX, desarrollando una identidad urbana singular marcada por la relación entre el plan y sus cerros.

La ciudad Valparaíso, en su postulación como Sitio Patrimonio Mundial (SPM) de la UNESCO, es reconocida como un ejemplo del desarrollo urbano y arquitectónico de finales del siglo XIX en América Latina. (Consejo de Monumentos Nacionales & Ministerio de Educación. Consejo de Monumentos Nacionales. Gobierno de Chile., 2004)

Esto responde a su particular paisaje accidentado, caracterizado por grandes cerros, acantilados y quebradas que articulan el plan urbano con el mar, configurando una geografía compleja donde lo natural y lo construido se integran de manera dinámica.

La fotografía de la figura 1 ilustra esta condición histórica, donde se evidencian las transformaciones del Puerto en el contexto de su desarrollo urbano.

Figura 1 Grabado de 1798 de George Vancourver

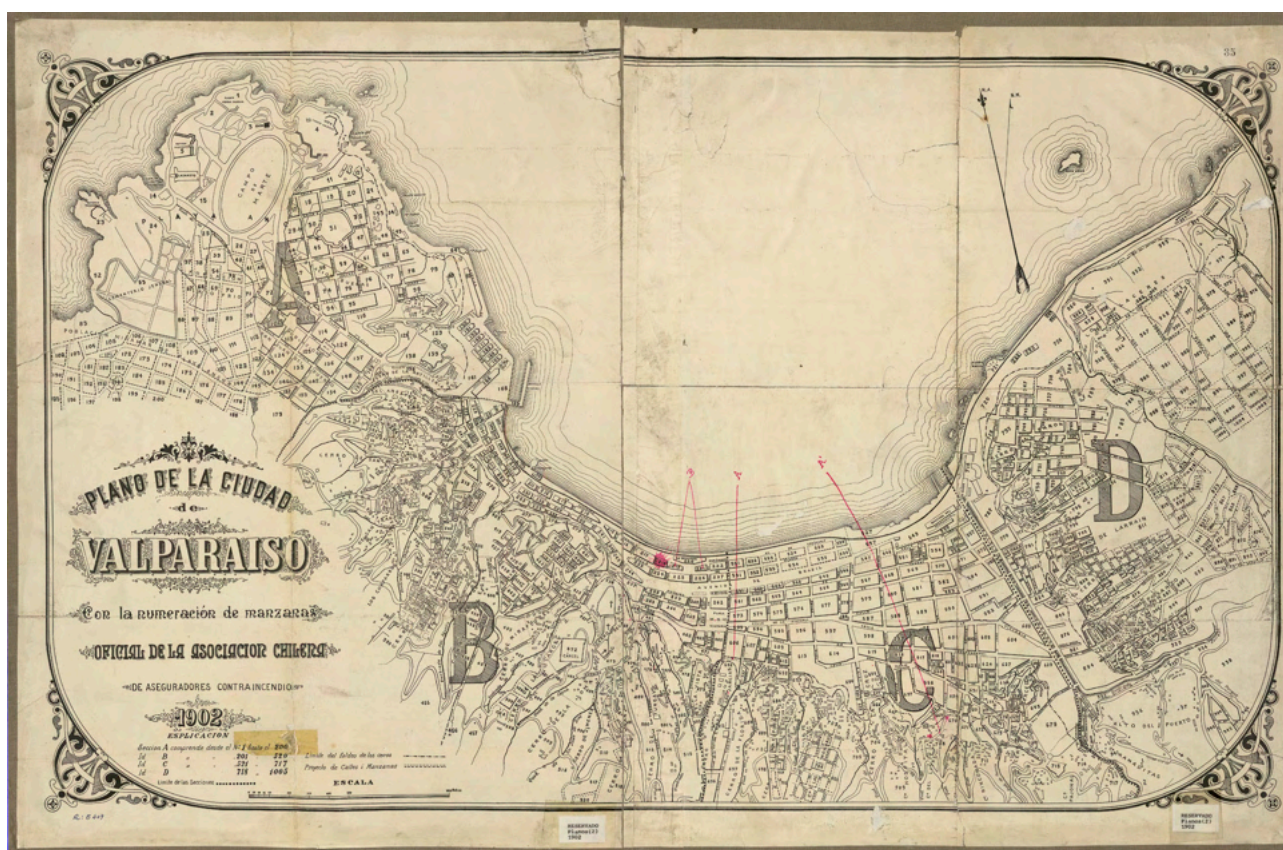


Nota: Biblioteca Americana, (1980) Planos y fotografías históricas. Colección Fotográfica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW) Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso.

El crecimiento del plan fue rápido hasta agotar su extensión, expandiéndose hacia los cerros, siendo la quebrada el paso intermedio para llegar a éste. El cerro es el límite del plan, la quebrada la extensión del plan. (Goldsmith G. & Waisberg I., 1976) De este modo, el desarrollo urbano de Valparaíso no responde a una lógica aislada, sino que está profundamente condicionado por factores naturales como la topografía y la presencia del mar.

Así puede observarse en la figura 2, del plano cartográfico de 1902 que detalló la subdivisión de manzanas, numeración predial y trazado vial del plan y los cerros, que incorporó curvas de nivel que evidenciaron su compleja topografía.

Figura 2 Plano de la ciudad de Valparaíso con la numeración de manzanas oficial [material cartográfico]



Nota: Asociación Chilena de Aseguradores contra Incendio. Mapoteca. Disponible en Biblioteca Nacional Digital de Chile <https://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/bnd/631/w3-article-334724.html>. Accedido en 19/4/2026.

El carácter técnico respondió a fines de evaluación de riesgo, particularmente frente a incendios, permitiendo identificar densidades, materialidades y organización espacial de la ciudad en un importante período de expansión urbana. Durante el siglo XIX y las primeras décadas del XX, Valparaíso se consolidó como el principal enclave portuario del Pacífico Sur, concentrando actividades comerciales, consulares y culturales de alcance internacional. La influencia de comunidades extranjeras, especialmente la colonia inglesa, incidió directamente en la configuración de su arquitectura y vida urbana.

En términos arquitectónicos, destacan las instalaciones para el servicio del Puerto, las fortificaciones y las fundaciones religiosas. (Waisberg Izacson, 1992). Uno de sus atributos más característicos, es la arquitectura religiosa, con las iglesias que adquieren un rol estructurante asomadas por cada cerro, debido al arribo de múltiples órdenes religiosas que llegaron en su génesis a Valparaíso, tales como los mercenarios, los agustinos, franciscanos, jesuitas y dominicos, representando una tipología ecléctica muy marcada.

La figura 3 permite comprender esta organización espacial, donde iglesia y plaza estructuran el espacio urbano dentro del damero colonial.

Figura 3 Plano general de la Arquitectura religiosa de Valparaíso



Nota: Waisberg, M., Jimenéz, C., Escalante, G. (1980) Planos anexos de seminarios de estudiantes de Arquitectura de la década de los 80s guiados por la profesora Myriam. Este plano esta también en formato afiche y se encuentra digitalizado, existiendo muchas copias. Colección Planimétrica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW) Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso.

Por otro lado, el periódico *The South Pacific Mail* (1909-1925) testimonia el carácter cosmopolita al difundir noticias de diversos ámbitos, debido a la necesidad de representar a todos los sectores de la comunidad británica residente y a la cada vez más numerosa colonia norteamericana (Couyoumdjian, 1987). Conformando así diversas opiniones políticas y sociales que posicionaron al Puerto de Valparaíso en un lugar clave para los negocios.

Este dinamismo económico y cultural alcanzó su punto máximo a fines del siglo XIX, cuando se convirtió en el principal puerto mercante en las rutas marítimas de la costa del Pacífico de América del Sur. (De la Paz, 2023) Constituyendo uno de los criterios fundamentales para su declaratoria como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 2003.

Durante el siglo XX, gracias a las gestiones realizadas por parte de la Municipalidad de Valparaíso, múltiples profesionales, investigadores, académicos y docentes universitarios, como la profesora e investigadora en arquitectura, Myriam Waisberg señalada en la figura 4, destaca como una pionera de la época, la cual colabora en la formulación para la postulación de Valparaíso como Sitio Patrimonio Mundial (SPM). La postulación, fue muy apoyada por la comunidad porteña, y sus habitantes se vincularon con las entidades públicas para lograr el nombramiento, lo que marca un hito histórico hasta el presente.



Figura 4 Imagen de la académica Myriam Waisberg

Nota: Fotografía mejorada con inteligencia artificial (IA) extraída de una publicación de diario. Colección de Proyectos de Investigación del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW) Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso.

Sin embargo, durante las últimas décadas, el deterioro urbano y la vulnerabilidad ambiental han incrementado los riesgos sobre el patrimonio construido y documental de la ciudad.

En este contexto, la Recomendación relativa a la preservación del Patrimonio documental, enfatiza a los Estados Miembros la necesidad de identificar y proteger aquellos bienes en riesgo, señalándolo a los órganos que tengan competencia para adoptar las medidas de preservación pertinentes. (Bokova, 2016) Subrayando la necesidad de respaldar y fortalecer a las instituciones encargadas de la memoria, lo que promueve, la educación y el desarrollo de la identidad cultural de los habitantes de Valparaíso.

A pesar de los avances institucionales, persisten brechas en material de conservación preventiva y planificación para el resguardo de los acervos patrimoniales.

Por lo tanto, la presente investigación propone una metodología de análisis climático aplicada a la conservación preventiva de acervos patrimoniales en Valparaíso, orientada a apoyar la toma de decisiones institucionales.

3.2.-LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA EN LOS ARCHIVOS, BIBLIOTECAS Y MUSEOS

La conservación preventiva se define como una estrategia de conservación del patrimonio cultural que propone un método de trabajo sistemático para identificar, evaluar, detectar y controlar los riesgos de deterioro de los objetos, colecciones, y por extensión cualquier bien cultural. (Ministerio de Cultura y Deporte, 2019). Priorizando el control de riesgos por sobre la intervención directa en los bienes culturales.

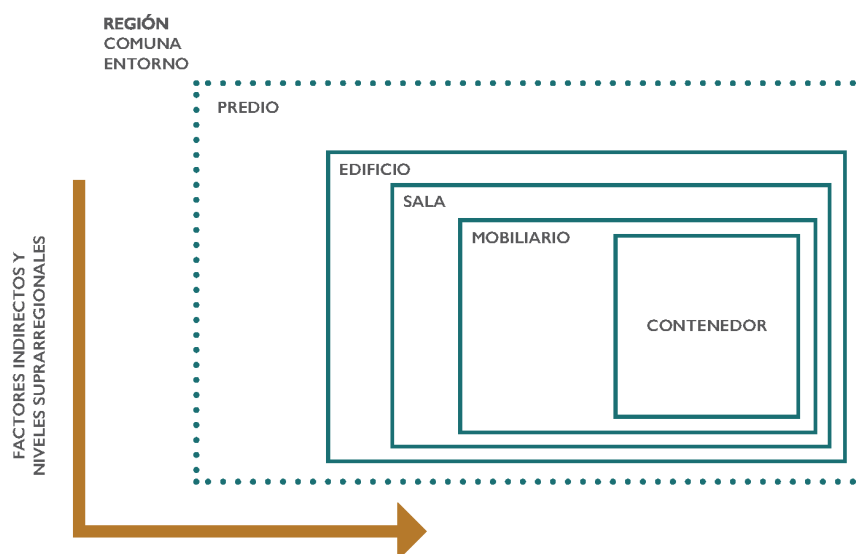
En estas últimas décadas, este enfoque se ha consolidado como un eje central en la gestión del patrimonio, desplazando modelos tradicionales basados exclusivamente en la restauración.

En este marco, la Asamblea 34 de ICOM en Kyoto, subrayó la necesidad de implementar medidas integrales de conservación, lo que incluye la asignación de fondos y la utilización de todas las herramientas y metodologías disponibles para garantizar la misión de los museos relativa a la investigación, la educación y el disfrute de las generaciones actuales y futuras. (ICOM, 2019)

Una de las condiciones fundamentales radica en el diseño adecuado de los depósitos de colecciones, ya que debe poseer un mobiliario técnico específico (que también suele ser costoso), condiciones de seguridad y control ambiental. Estos espacios requieren una planificación técnica detallada, considerando tanto el mobiliario especializado como la proyección de crecimiento de las colecciones. En este sentido, el concepto de niveles de envoltura resulta clave, ya que permite comprender cómo distintas escalas de protección inciden en la preservación del material documental.

La figura 5 ejemplifica esta relación entre contenedor, espacio y objeto:

Figura 5 Niveles de envoltura de un bien patrimonial



Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.

A nivel operativo, el mobiliario especializado cumple un rol fundamental en la conservación, en cuanto al diseño, espacio interior y funcionalidad se debe considerar que ante el problema de áreas reducidas se deben adaptar estrategias de distribución funcional del mobiliario técnico, por ejemplo, con el uso de módulos mecanos o atillos, entre otras soluciones. (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Así lo señala el estudio de los niveles de envoltura para un bien patrimonial y su resguardo, al reducir riesgos físicos y ambientales. Por ejemplo, las planeras metálicas, permiten resguardar documentos gráficos de gran tamaño sin deformaciones, facilitando además su clasificación. (Ver figura 6)

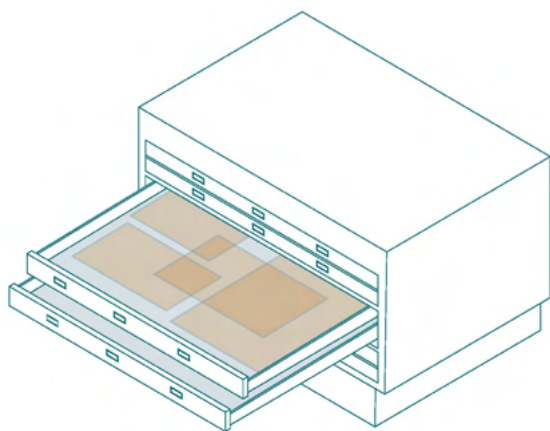


Figura 6 Mobiliario para archivos: Planera metálica

Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.

Asimismo, las estanterías rodantes optimizan el uso del espacio y mejoran las condiciones de seguridad, siendo ampliamente utilizadas en bibliotecas y archivos. (Ver figura 7)

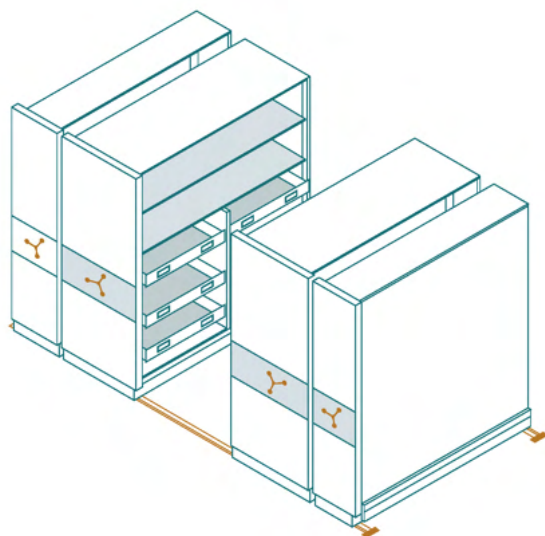


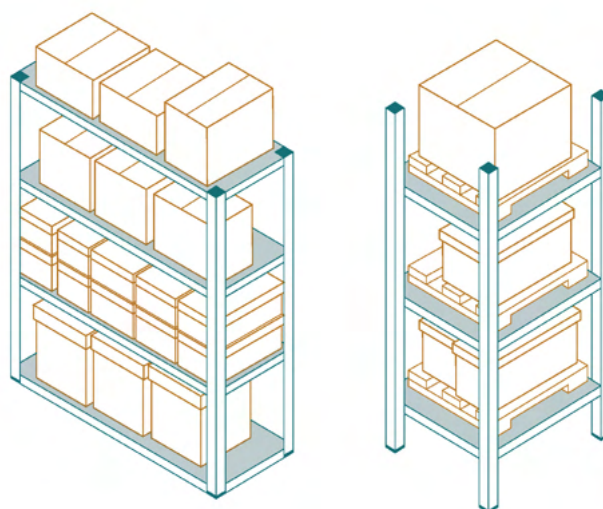
Figura 7 Mobiliario para archivos, bibliotecas: Estanterías rodantes-Fullspace

Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.

Ya que permiten el despliegue y ordenamiento de las colecciones catalogadas, en contextos con recursos limitados, otros sistemas como estanterías tipo mecano y cajas de conservación constituyen las alternativas viables, permitiendo una adecuada organización del material. (Ver figura 8)

Figura 8 Mobiliario para archivos, bibliotecas y museos: Estanterías tipo mecano y cajas de conservación

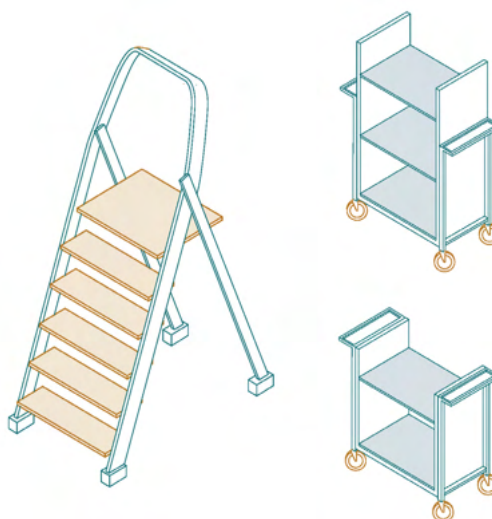
Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.



Estas alternativas más económicas, permiten almacenar gran cantidad de material documental, dando una buena distribución para colecciones pequeñas, como fotografías o negativos y se complementan con el mobiliario auxiliar. (Ver figura 9) Las escaleras o carros rodantes son ideales cuando el recinto es amplio y alto, permitiendo una mayor movilidad y facilitando la limpieza al interior del depósito.

Figura 9 Mobiliario auxiliar: Escaleras y escritorio portátil

Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.



De este modo, la conservación preventiva no depende únicamente del control ambiental, sino que también de decisiones espaciales, materiales y de gestión institucional. En coherencia con lo anterior las directrices ICOM, se articulan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 4 que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo nuevas oportunidades de aprendizaje, y el ODS 11 que busca lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. (Moran & ONU, 2024). Finalmente, en ciudades patrimoniales como Valparaíso, la conservación preventiva requiere estrategias adaptadas a las capacidades institucionales y condiciones ambientales locales.

3.3.-CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODETERIORO

El cambio climático constituye una amenaza creciente para los bienes patrimoniales, incluyendo su dimensión estructural, como también los procesos de deterioro del material documental. Este fenómeno afecta simultáneamente al entorno urbano y natural a escala global, intensificando condiciones de riesgo preexistentes.

Ante la creciente evidencia de sus impactos, se proyecta que, de no mediar las medidas de mitigación, se elevará la temperatura media mundial por encima de los 3 °C y afectarán negativamente a todos los ecosistemas. (ONU, 2015). En este contexto, durante la última década se ha observado una intensificación de eventos extremos, como tormentas y catástrofes, particularmente en ciudades patrimoniales vulnerables de Latinoamérica.

La información satelital sobre el patrimonio mundial, evidencian que estos fenómenos tendrán efectos significativos en América Latina y el Caribe, provocando un aumento del nivel del mar y de la frecuencia de huracanes y tormentas, las sequías e inundaciones asociadas a los eventos de El Niño serán más pronunciadas y las reservas de agua acumuladas en los glaciares descenderán. (Gobierno Flamenco, 2011)

Estos fenómenos extremos impactan directamente en los acervos patrimoniales, ya que el aumento de la humedad, las inundaciones y las variaciones térmicas favorecen procesos de deterioro físico, químico y biológico. Estudios de la UNESCO advierten que ciudades costeras y patrimoniales, como Londres o Valparaíso, presentan una creciente vulnerabilidad frente a inundaciones, aumento del nivel del mar y tormentas intensas.

La publicación sobre el cambio climático y el Patrimonio Mundial, menciona también que los edificios históricos están más íntimamente ligados al suelo que los modernos, son más porosos, sus estructuras absorben agua del suelo que se evapora a través de su superficie, generando efectos secundarios de erosión y de corrosión. (Colette, 2009) Las variaciones bruscas de temperatura y humedad generan patologías constructivas como grietas, descascaramientos y proliferación de moho, afectando tanto a los edificios históricos como a las colecciones que albergan.

Frente a este escenario, la gestión de emergencias adquiere un rol fundamental en la conservación preventiva. Iniciativas desarrolladas por Iberarchivos, en colaboración con el Archivo Nacional de Chile, destacan la importancia del monitoreo climático como herramienta de anticipación, permitiendo implementar medidas frente a eventos como lluvias intensas, incendios o tormentas. (Saramango, 2018)

Entre los principales escenarios de emergencia considerados para archivos y museos se encuentran las inundaciones, incendios, sismos, tsunamis, erupciones volcánicas y agentes biológicos como hongos, bacterias, insectos o roedores.

No obstante, para el caso de esta investigación, el análisis se focaliza en la temperatura y humedad relativa como variables críticas, debido a su incidencia directa en el biodeterioro. En contextos costeros como Valparaíso, factores como la nubosidad, las precipitaciones y la influencia marina generan condiciones higrotérmicas altamente variables, especialmente durante el invierno.

Las marejadas registradas en 2024, fueron consideradas las más extremas de los últimos 40 años, según los estudios realizados por escuela de Ingeniería Civil Oceánica de la Universidad de Valparaíso y por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA). En la imagen de la figura 10, se evidencia la creciente exposición de la ciudad a eventos extremos, con olas de gran magnitud y vientos intensos.

Figura 10 Fotografía de marejadas del 2024 en Valparaíso



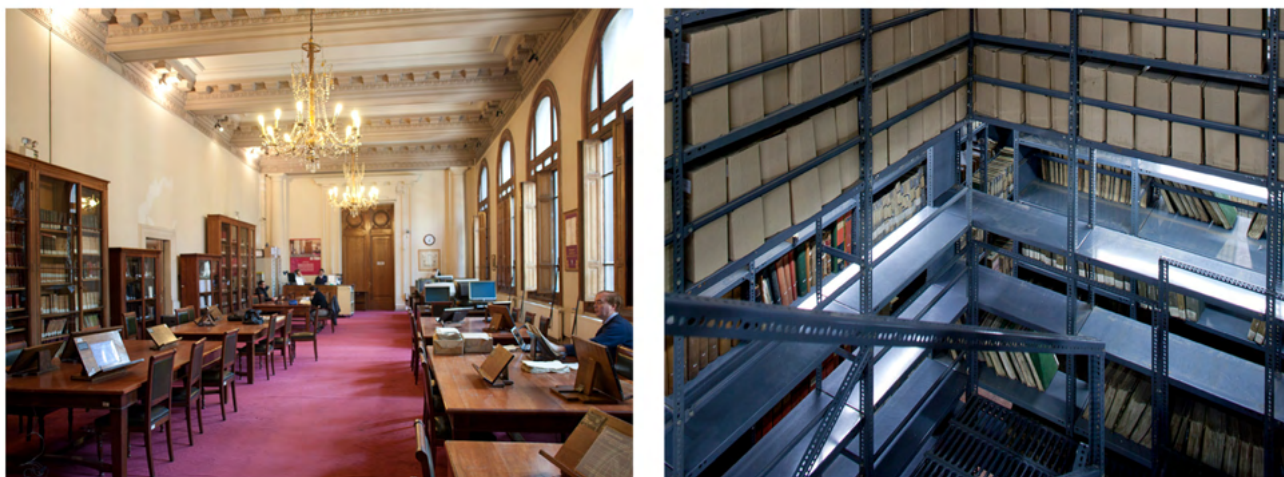
Nota: Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (CIGIDEN), 2025, [cigiden.cl](https://www.cigiden.cl/radio-nuevo-mundo-estudio-revela-que-marejadas-de-diciembre-del-2024-fueron-las-mas-extremas-en-40-anos/) (<https://www.cigiden.cl/radio-nuevo-mundo-estudio-revela-que-marejadas-de-diciembre-del-2024-fueron-las-mas-extremas-en-40-anos/>)

Las olas en invierno alcanzaron casi 20 metros de altura, eran equivalentes a edificios de 6 pisos y los vientos alcanzaron los 110 km por hora en la zona costera, mostrándose con gran intensidad, lo que también demuestra un claro contraste climático entre el verano y el invierno. La complejidad de los fenómenos naturales que ocurren en la costa —donde confluyen el agua, el aire, los sedimentos y las obras marítimas— obliga a modelar los procesos dominantes y descartar aquellos que tienen una relevancia menor. (Morales Gamboa et al., 2019). Estos modelos físicos y numéricos permiten determinar la importancia de dichos procesos y predecir escenarios futuros ante las intervenciones humanas o el cambio climático.

En este contexto, el control ambiental en depósitos documentales se vuelve un factor crítico, considerando que condiciones estables en torno a 20 C° y 60% de humedad relativa, permiten ralentizar los procesos de deterioro. Otros agentes, como la radiación UV, también pueden generar daños irreversibles sobre el material documental, sin embargo, su impacto puede mitigarse mediante protocolos de manipulación, iluminación controlada y procesos técnicos de conservación preventiva, por ejemplo, con luces led para la digitalización del material, o utilizando la luz ultravioleta para detectar patologías como hongos en el papel, como cuando se realiza una ficha de catalogación a partir de las recomendaciones técnicas del CNCR. (ICCROM-UNESCO PARTNERSHIP FOR THE PREVENTIVE CONSERVATION OF ENDANGERED MUSEUM COLLECTIONS IN DEVELOPING COUNTRIES, 2009)

Un ejemplo de un acervo patrimonial en buenas condiciones de conservación es el Archivo Nacional de Chile, donde puede apreciarse su interior en la figura 11. Allí se resguardan 216.001.400 millones de documentos en 35 Km de estanterías.

Figura 11 Fotografías del interior Archivo Nacional de Chile. La primera imagen de la Sala de lectura del Archivo y la segunda imagen es de los depósitos del Archivo Nacional Histórico



Nota: Archivo Nacional de Chile, 2025, [archivonacional.gob.cl](https://www.archivonacional.gob.cl/galeria/archivo-nacional-de-chile-en-imagenes) (<https://www.archivonacional.gob.cl/galeria/archivo-nacional-de-chile-en-imagenes>)

Mientras que algunas instituciones cuentan con infraestructura especializada y sistemas de almacenamiento adecuados, otros casos latinoamericanos evidencian condiciones críticas de conservación asociadas al abandono institucional, la falta de recursos y la exposición ambiental, como ocurrió con el Archivo Histórico de la Policía Nacional de Guatemala. (Ver figura 12)

Figura 12 Fotografías del interior Archivo Histórico de la Policía Nacional de Guatemala en su vigésimo aniversario, un acervo en críticas condiciones de conservación, con evidente deterioro del material documental



Nota: National Security Archive, 2025, [narchive.gwu.edu](https://nsarchive.gwu.edu/news/guatemala/2025-09-04/invisible-silenciado-y-casi-abandonado-el-archivo-historico-de-la-policia#_ednref1) (https://nsarchive.gwu.edu/news/guatemala/2025-09-04/invisible-silenciado-y-casi-abandonado-el-archivo-historico-de-la-policia#_ednref1)

Si bien, actualmente se ha podido rescatar parte del material documental del archivo policial, a pesar de la hostilidad por parte de gobiernos anteriores, el hecho que continúe sobreviviendo al lento ritmo de asistencia de la actual administración, es testimonio del activismo sostenido por parte de la sociedad civil guatemalteca, investigadores y archivistas.

Las estrategias internacionales y criterios de ICCROM, permiten mitigar muchos de los riesgos asociados a la preservación de colecciones, minimizando así, los agentes de deterioro biológicos como plagas, agentes físicos tales como polvo o suciedad y agentes químicos que influyen en la acidez del PH con el papel, sin embargo, no siempre están asociadas a los contextos históricos y sociales de cada territorio, ya que muchas veces, el Estado y sus instituciones públicas merman los avances archivísticos por temas políticos, como puede verse en el ejemplo anterior del Archivo policial guatemalteco.

La crisis climática acelera los procesos de deterioro físico, químico y biológico en los archivos, especialmente en regiones costeras y tropicales expuestas a humedad elevada, inundaciones y eventos extremos. Estas condiciones favorecen la proliferación de microorganismos como hongos y moho, los que provocan en los libros o documentos un reblandecimiento del papel en la zona afectada que adquiere aspecto de concreción o costra. (Ruiz et al., 2021) Esto se puede apreciar de mejor manera en las imágenes de las figuras 13, 14 y 15:

Figura 13 Libro afectado por microorganismos: Hongo con textura afelpada

Descripción 	Consulta 	Reprografía 	Nivel de deterioro 	Reporte AGN 
Detalle de crecimiento de microorganismos con textura afelpada.	No apto. Se debe suspender su consulta.	No apto.	Malo.	Reporte PDD.

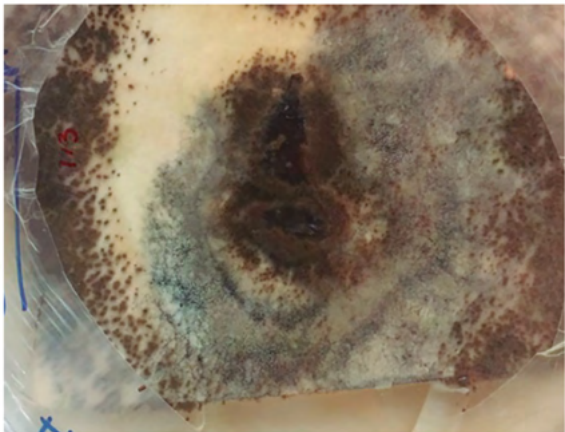


Nota: (Archivo general de la nación, 2021) Atlas para la identificación de deterioros en documentos textuales.

Estos microorganismos proliferan en ambientes húmedos y ácidos, colonizando el sustrato documental, apareciendo en manchas coloreadas, que pueden ser: blancas, verdes, grises, cafés, anaranjadas, amarillas e incluso negras.

Figura 14 Libro afectado por microorganismos: Hongo con manchas coloreadas marrones

Descripción	Consulta	Reprografía	Nivel de deterioro	Reporte AGN
Detalle de manchas coloreadas marrones en el soporte de papel. Se observa la presencia de friabilidad causada por el avance en la degradación provocada por la hidrólisis enzimática.	No apto. Se debe suspender su consulta.	No apto.	Malo.	Reporte PDD.



Nota: (Archivo general de la nación, 2021) Atlas para la identificación de deterioros en documentos textuales.

Su aspecto y color, va variando según los procesos de alimentación de los microorganismos, el tipo de papel y las tintas utilizadas, pero comúnmente aparecen al interior de los documentos o en los recubrimientos de la encuadernación.

Figura 15 Libro afectado por microorganismos: Hongo con manchas coloreadas cafés

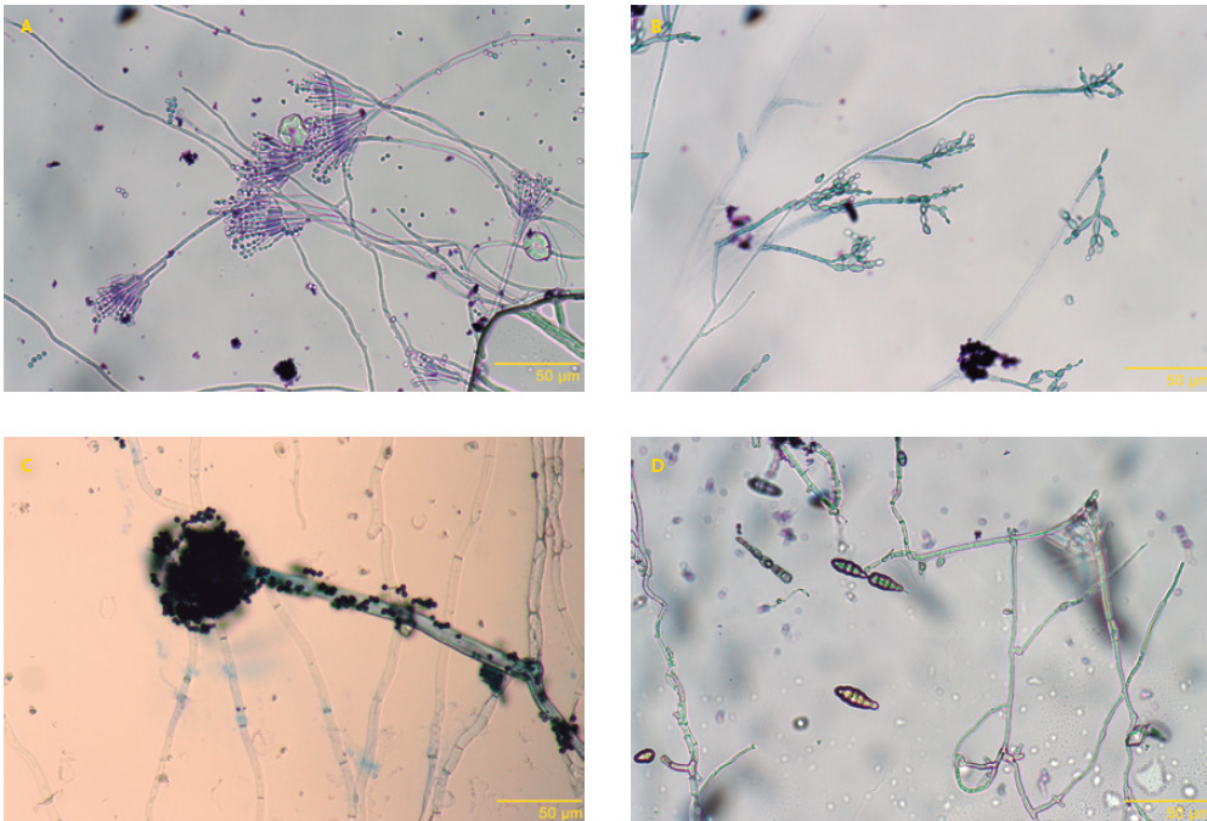
Descripción	Consulta	Reprografía	Nivel de deterioro	Reporte AGN
Volumen con manchas coloreadas cafés provocada por la presencia de microorganismos.	No apto. Se debe suspender su consulta.	No apto.	Malo.	Reporte PDD.



Nota: (Archivo general de la nación, 2021) Atlas para la identificación de deterioros en documentos textuales.

Las esporas que se producen suelen ser muy resistentes, (Ver figura 16) y representan un gran impedimento para su consulta y manipulación, ya que corresponden a una fuente infecciosa si no se utilizan los protocolos correspondientes.

Figura 16 Microfotografías de las estructuras de los hongos



Nota: (Revista Conserva, 2017) Estudio de carga fúngica al interior del Archivo Nacional. Evaluación del riesgo potencial en la conservación de colecciones y en la salud de trabajadores.

Estudios realizados en el Archivo Nacional de Chile, demuestran la presencia de carga fúngica en 2 períodos importantes del año (invierno y primavera), identificando en los depósitos, especies capaces de desarrollarse en diversas condiciones, lo que refuerza la necesidad de monitoreo ambiental constante.

En este estudio, se concluye que los hongos detectados en los depósitos son capaces de crecer utilizando ambas fuentes de carbono (orgánicas e inorgánicas), siendo entonces potencialmente nocivos para la salud de las personas y para las colecciones. (Zúñiga Taulis et al., 2017). Por lo que es vital detectar de forma temprana, permitiendo aportar en datos y apoyar en la toma de decisiones que pueden resultar en la reparación de sectores puntuales del depósito, como filtraciones de agua en muros, techumbres o suelos.

En consecuencia, la crisis climática no solo intensifica los procesos de deterioro físico y químico, sino que también amplifica las brechas estructurales en la gestión de los acervos, particularmente en contextos latinoamericanos.

Por ende, resulta fundamental implementar estrategias de adaptación y mitigación, integrando monitoreo ambiental, gestión institucional y planificación preventiva, con el fin de resguardar el patrimonio documental para las generaciones futuras.

3.4.-ENFOQUES DE GESTIÓN PARA LOS ACERVOS PATRIMONIALES

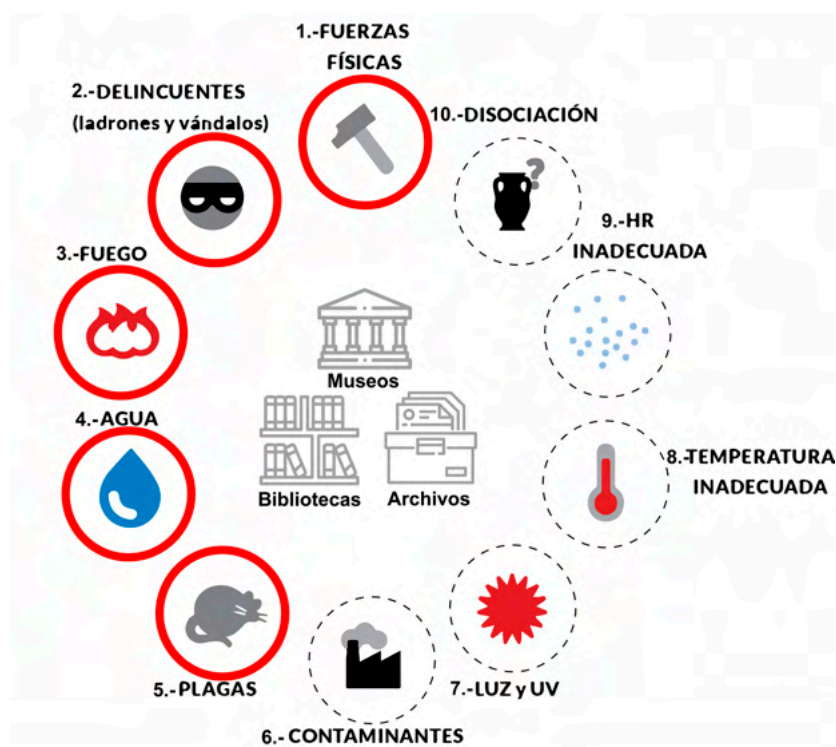
La gestión de acervos patrimoniales requiere la implementación de planes estructurados, siendo el enfoque de gestión de riesgos uno de los más utilizados en instituciones públicas.

Los modelos internacionales más avanzados en esta materia han sido desarrollados principalmente en Europa y Norteamérica, extendiéndose posteriormente hasta países latinoamericanos como Argentina, Uruguay, Brasil, Colombia, México.

En este marco, un artículo de IBB revista académica internacional en su estudio sobre gestión de riesgo, se proponen metodologías basadas en la evaluación de riesgo para la salud y seguridad pública de los edificios de bibliotecas, museos y archivos en el ámbito del Código de Salud y Seguridad del trabajo con el número 6331 y las normativas pertinentes. (Kuzucuoglu, 2014) Estos enfoques permiten identificar, analizar y jerarquizar agentes de deterioro, evaluando su magnitud e impacto a través de herramientas comparativas.

Para el caso de esta investigación, el análisis se centra en los 5 principales agentes de deterioro que están marcados en las figuras 17 y 18. Estos están asociados al agua, como la humedad relativa inadecuada, por otra parte, la temperatura inadecuada, la luz UV y las plagas, que son factores determinantes por su incidencia directa en el deterioro documental.

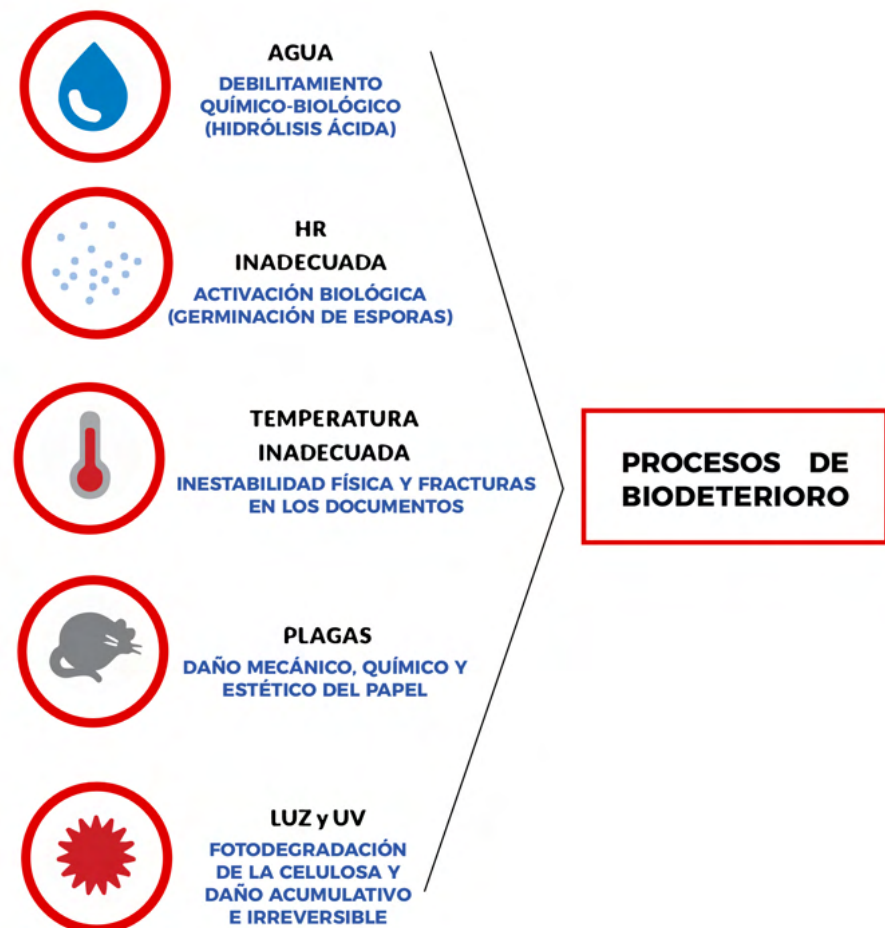
Figura 17 Esquema de 10 agentes de deterioro: Museos, Bibliotecas y Archivos



Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico-ICRROM. Con modificaciones propias.

Estos factores se vinculan directamente con el contexto climático de Valparaíso, caracterizando por una alta humedad relativa y fenómenos naturales como la “camanchaca”, que es una neblina densa y espesa, lo que refuerza la necesidad de estrategias adaptadas.

Figura 18 Esquema de los 5 agentes de deterioro principales de la investigación



Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico-ICRROM. Con modificaciones propias.

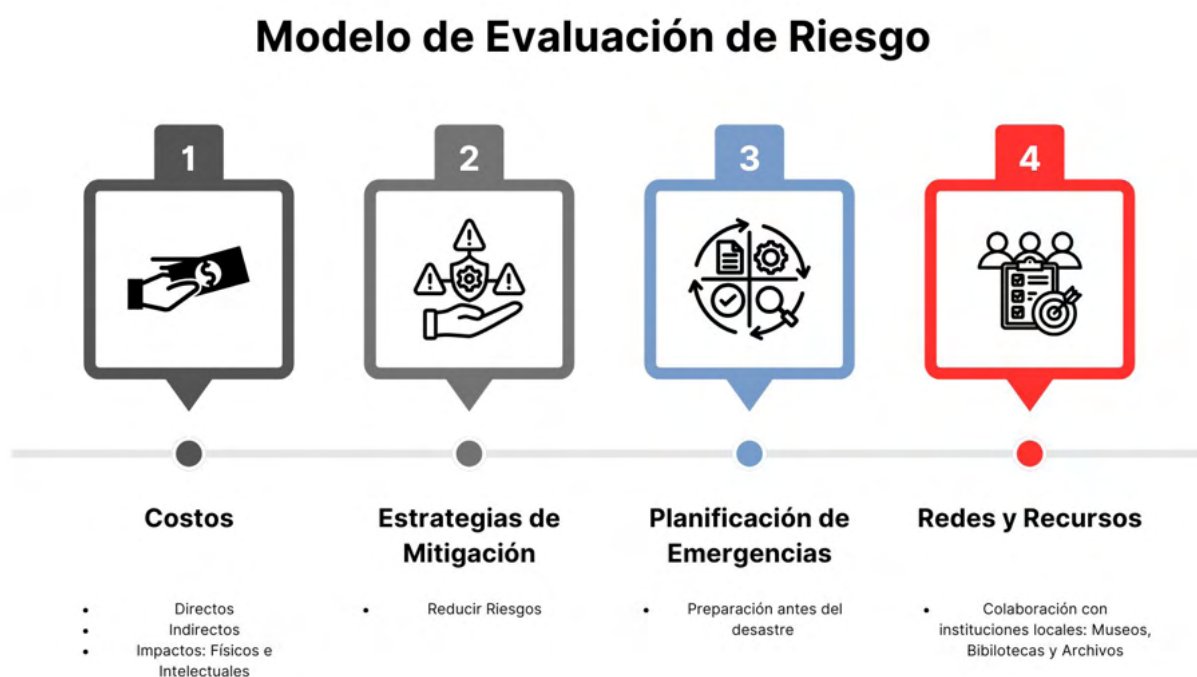
Debido a la presencia de estos 5 agentes de biodeterioro, el control ambiental en archivos y museos se ha convertido en el principal eje de estudio en planes de conservación preventiva en colecciones de interés. (Quitral & Solís, 2015) Además del control de temperatura y humedad relativa, la iluminación constituye un factor relevante para la conservación preventiva debido a las radiaciones visibles e invisibles, ya sean de origen natural o artificial que potencian la aparición de deterioros en las obras de arte: amarilleo, desecación, decoloración, destrucción. (Baglioni, 1998) Estos materiales sensibles a la luz pueden agruparse en: pigmentos y tintes, las fibras textiles (naturales o artificiales), el papel y la madera por ser celulósicos, donde deben tenerse criterios muy específicos de selección de fuentes luminosas para la adecuada protección del bien cultural.

Entre las características de las fuentes luminosas, se pueden encontrar la luz natural, las lámparas de descargas, las lámparas de incandescencia y otros métodos como la fluorescencia inducida por luz UV, que ha sido utilizada desde hace muchos años en el campo de la conservación. (Espinosa Ipinza & Rivas Poblete, 2011) Debido a sus versátiles usos y el hecho de ser una técnica no invasiva de patologías y alteraciones materiales.

Por otra parte, la infraestructura del depósito incide directamente en las condiciones de conservación, ya que aspectos como la materialidad, ventilación y diseño espacial condicionan la estabilidad ambiental y la posible proliferación de plagas.

En este sentido, la implementación de medidas de conservación debe considerar su viabilidad económica, proyectando costos a corto, mediano y largo plazo. Modelos como el desarrollado por el Instituto de Conservación de Canadá (ICC) integran el análisis de riesgo con la evaluación de costos, permitiendo priorizar intervenciones según su impacto. (Ver figura 19)

Figura 19 Esquema de Evaluación de Riesgo



Nota: Elaboración propia.

Este enfoque permite evaluar impactos físicos e intelectuales, proponiendo estrategias de mitigación que reduzcan la pérdida de valor patrimonial.

A nivel internacional, el manual de gestión de riesgo de colecciones (ICCROM-UNESCO PARTNERSHIP FOR THE PREVENTIVE CONSERVATION OF ENDANGERED MUSEUM COLLECTIONS IN DEVELOPING COUNTRIES, 2009) plantea una metodología estructurada, que incluye la definición del contexto, la identificación y análisis de riesgos, su evaluación y posterior tratamiento, considerando tanto la magnitud como la incertidumbre.

Este proceso culmina en la planificación de emergencias, para estar preparado antes del desastre. Así lo señala el (Museums Association of Saskatchewan, 2022), sostiene que, el contacto con otras instituciones locales ayuda a crear redes y recursos de respuesta recíproca.

Por otro lado, el desarrollo de la archivística en Latinoamérica, particularmente a través de experiencias como la escuela de Córdoba y del Centro Interamericano de Desarrollo de Archivos, contribuyeron activamente en la formación de las primeras promociones de archiveros latinoamericanos, quienes después pudieron aplicar los conocimientos adquiridos en sus respectivos países. (Swiderski, 2024). La enseñanza de la archivística como ciencia auxiliar y disciplina científica evidencia avances significativos en la profesionalización del campo, contribuyendo a la implementación de estándares en distintos países.

Finalmente, estos enfoques coinciden en la necesidad de mantener procesos continuos de monitoreo, evaluación y revisión, integrando la participación de especialistas y la generación de información sistematizada para la toma de decisiones.

En consecuencia, la gestión de acervos patrimoniales debe entenderse como un proceso dinámico, donde la articulación entre análisis de riesgo, condiciones ambientales y capacidades institucionales resulta clave para la sostenibilidad de estrategias de conservación preventiva.

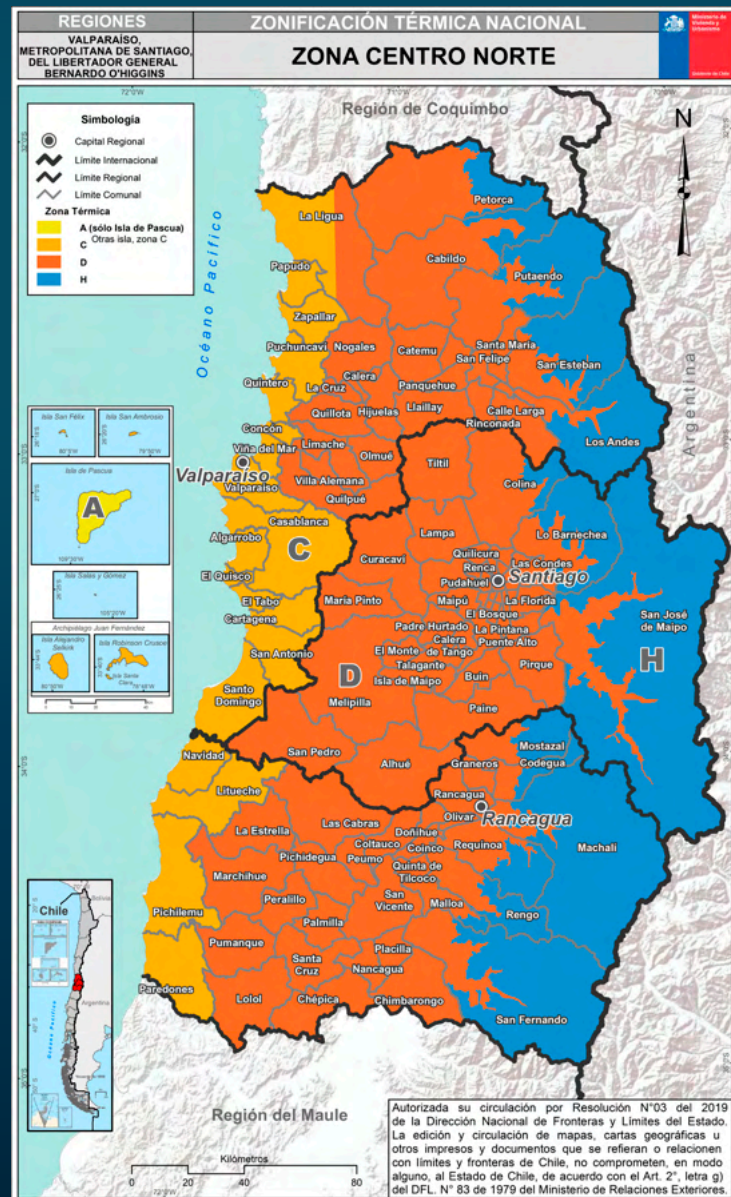


IV. CONTEXTO TERRITORIAL Y PATRIMONIAL DE VALPARAÍSO

4.1.- ANTECEDENTES DE LOS ACERVOS PATRIMONIALES A NIVEL REGIONAL

En el contexto regional de Valparaíso, se observa el mapa de zonificación térmica en la figura 20, el cual permite analizar el comportamiento climático específico del territorio.

Figura 20 Zonificación térmica Nacional: Zona centro norte



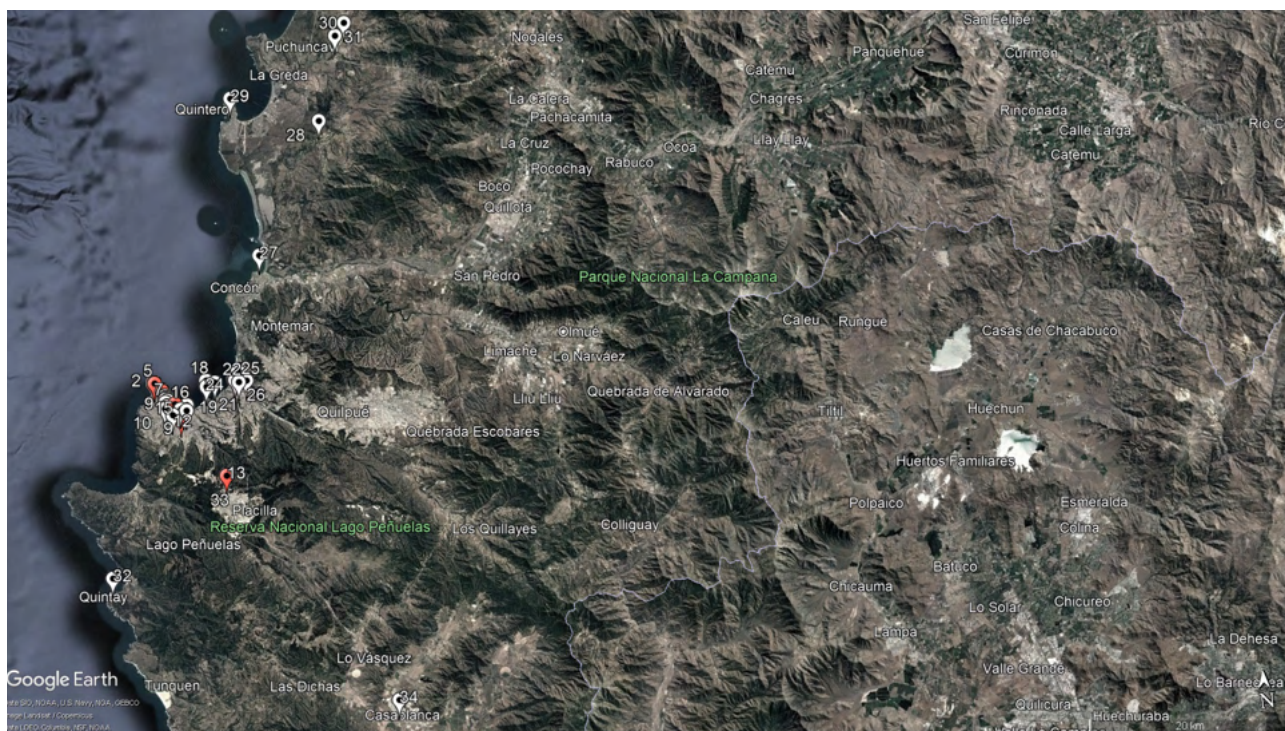
Nota: Manual CEV (2019)

La zonificación térmica permite reconocer las variaciones climáticas del territorio, identificando diferencias de temperatura y comportamiento térmico que resultan relevantes para el análisis ambiental de los acervos patrimoniales.

La aplicación de esta herramienta en Valparaíso responde a su compleja topografía de: quebradas, cerros, borde costero, y a su clima mediterráneo con influencia oceánica. En este sentido, la zonificación térmica permite gestionar riesgos y orientar medidas de conservación preventiva, al relacionar las condiciones exteriores con la estabilidad térmica e higrotérmica interior de los edificios que resguardan patrimonio documental.

Para identificar los acervos de mayor valor en la región, se utilizó la geolocalización como herramienta para el catastro de los 34 museos y 13 archivos aproximadamente de la provincia de Valparaíso concentrados principalmente en el borde costero y en sectores interiores como Casablanca, San Felipe y Los Andes. (Ver figura 21)

Figura 21 Mapa de catastro de los acervos patrimoniales de la región de Valparaíso

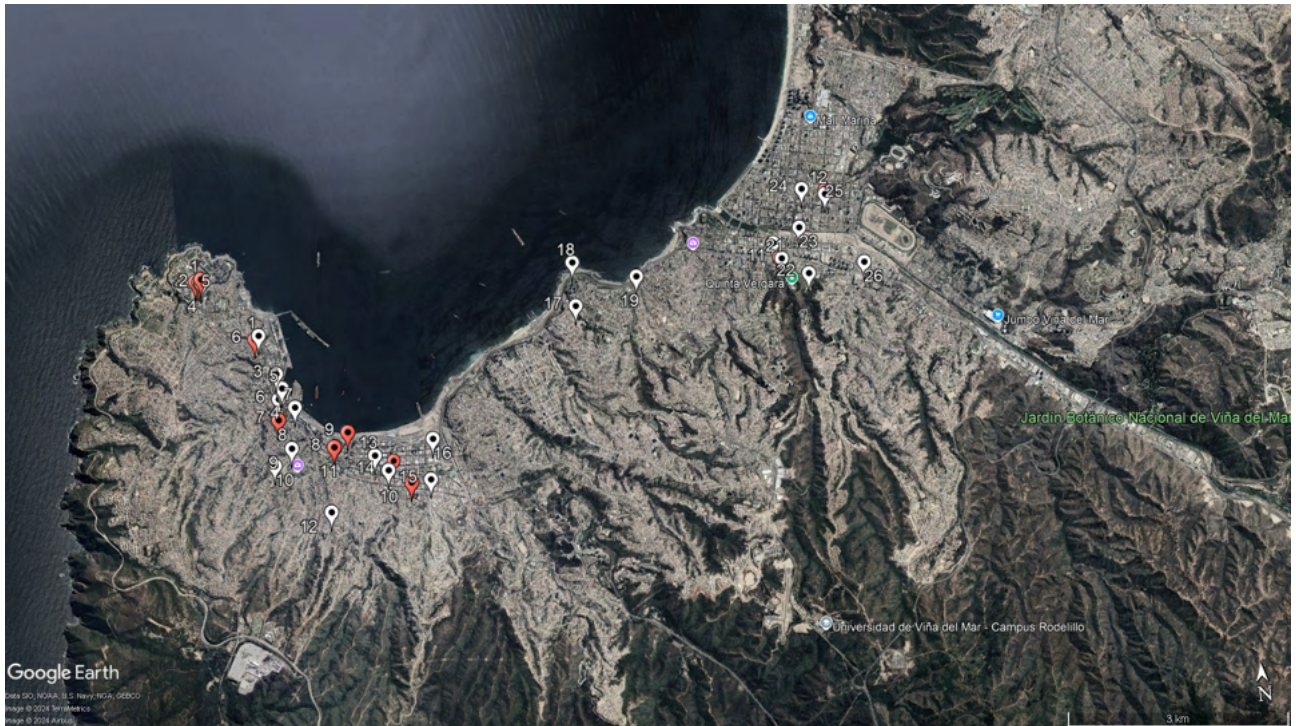


Nota: Google o Google rth y Región de Valparaíso. (2024). Registro de Museos de Chile. <https://www.registromuseoschile.cl/663/w3-propertyvalue-73537.html>

En el artículo sobre Geomática aplicada al patrimonio documental, se proponen diversas aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para mejorar la accesibilidad y análisis de la información procedente de los fondos de archivos y bibliotecas. Un ejemplo, es el seguimiento de los brotes epidémicos ocurridos en la pandemia del 2020 con el COVID-19. (Ruiz Cuevas, 2023) iniciativa que toma como caso de estudio el centro histórico de Madrid, donde la construcción cartográfica a partir de datos espaciales permitió analizar dinámicas urbanas, movilidad y variables sanitarias.

Las herramientas SIG permiten integrar información territorial, climática y patrimonial, facilitando la georreferenciación de colecciones, el análisis espacial de riesgos y la visualización de datos asociados a la conservación preventiva. Para este estudio, se emplea como base de datos, el Registro oficial de Museos de Chile, que se complementa con información de coordenadas, de la aplicación de Google Earth. (Ver figura 22)

Figura 22 Mapa de catastro de los acervos patrimoniales de la región de Valparaíso: Borde costero Valparaíso y Viña del Mar

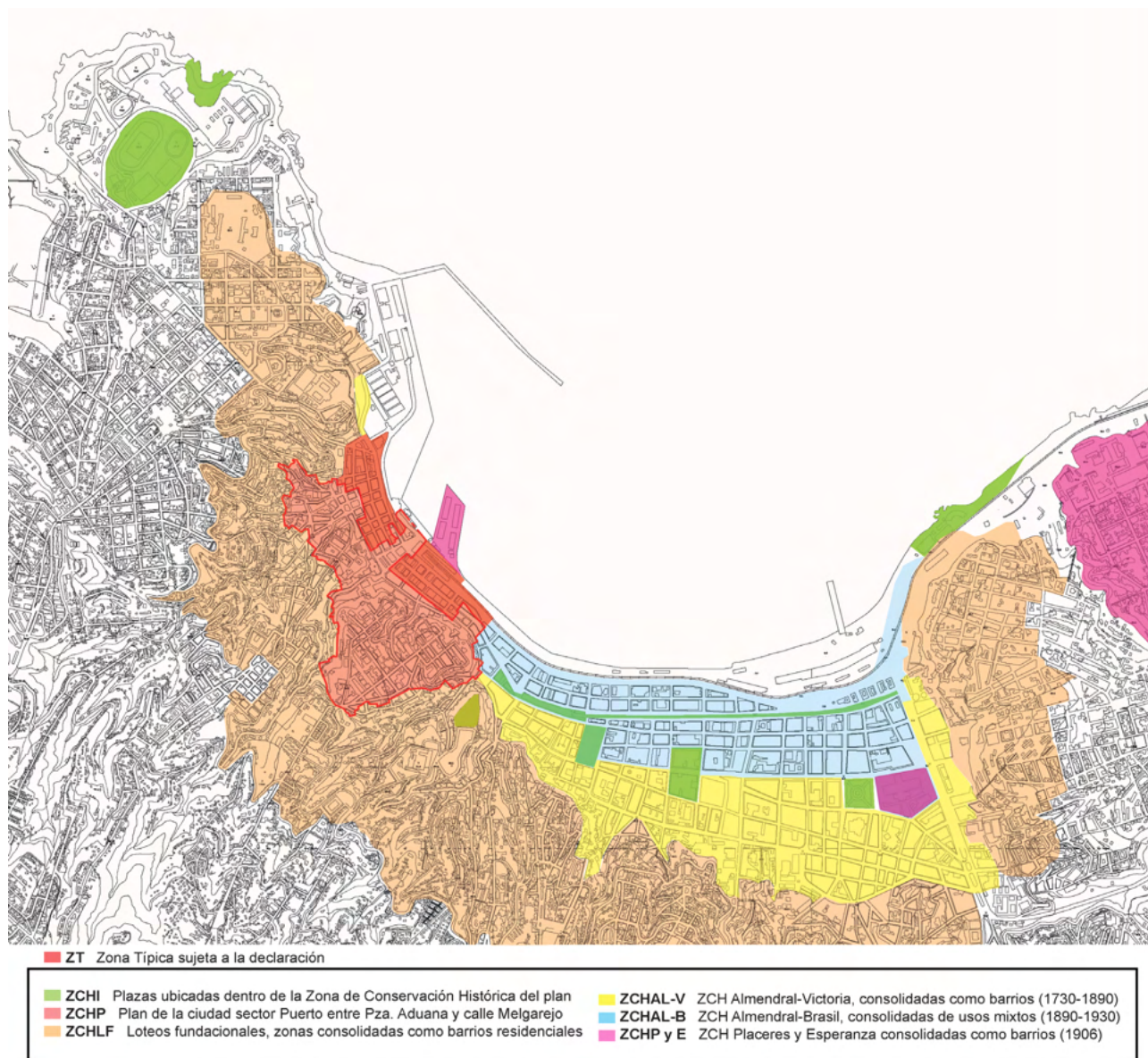


Nota: Google t: Google o: Google arth y Región de Valparaíso. (2024). Registro de Museos de Chile. <https://www.registromuseos-chile.cl/663/w3-propertyvalue-73537.html>

Asimismo, el análisis se complementa con el plan regulador comunal (PRC) de Valparaíso, (ver figura 23), que es el principal instrumento de planificación urbana de la comuna, regulado por la Ley de Ordenamiento General de Urbanismo y Construcción (OGUC), el cual incorpora las zonas asociadas a la declaración de Valparaíso como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO (2003), junto con otras delimitaciones urbanas que fueron surgiendo a lo largo del tiempo.

Su función es orientar el desarrollo territorial bajo criterios de sostenibilidad, seguridad y coherencia con políticas públicas patrimoniales y ambientales. Al partir de la integración de estos elementos, se delimita la zona de concentración de los acervos, permitiendo la selección de casos de estudio representativos. En el mapa de la figura 24, están señalados en color rojo los archivos, y color blanco los museos.

Figura 23 Plan regulador de Valparaíso. Detalle de museos y archivos en Valparaíso



Nota: MINVU (2013) Plano con modificaciones actuales, combinadas con intervenciones propias. <https://instrumentosdeplanificacion.minvu.cl/files/maps/1792/4.190b05p1.05101.pdf>

La selección de los casos de estudio se realiza mediante un criterio intencional no probabilístico, orientado a representar distintas tipologías de gestión, condiciones arquitectónicas y niveles de conservación dentro del contexto urbano de Valparaíso. Se escogieron 3 instituciones: el Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg, la Biblioteca Severín y el Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, debido a su relevancia patrimonial, accesibilidad para el levantamiento de información y diversidad en sus condiciones ambientales e institucionales. Inicialmente se contempló otro caso de estudio, el Museo Naval y Marítimo de Valparaíso, sin embargo, tuvo que descartarse posteriormente por restricciones institucionales de acceso a la información.

Figura 24 Georreferenciación de los acervos patrimoniales en la ciudad de Valparaíso



Nota: Google Earth (2024) Imagen satelital con intervenciones propias de información del Registro de Museos de Chile. <https://www.registromuseoschile.cl/663/w3-propertyvalue-73565.html>

Esta selección permitió establecer una comparación entre escenarios contrastantes, tanto en términos de infraestructura como de gestión, lo que resulta pertinente para evaluar la incidencia de variables climáticas e institucionales en la conservación preventiva del patrimonio documental.

4.2.-POLÍTICAS DE GESTIÓN ARCHIVÍSTICA LATINOAMERICANAS Y CONTEXTO REGIONAL SOBRE NORMATIVAS DE PRESERVACIÓN DOCUMENTAL

La gestión archivística en Latinoamérica se configura en un escenario marcado por tensiones estructurales entre herencias históricas, fragilidad institucional y demandas actuales de transparencia y acceso a la información.

A pesar de la existencia de marcos normativos, se observa una limitada inversión sostenida en desarrollo tecnológico, por lo que en muchos países como Nicaragua (con decretos que datan de 1888) o Guatemala, existen importantes brechas políticas. Mientras que otros países como: México, Argentina y Uruguay, han consolidado una formación profesional en archivística.

En este contexto, la gestión archivística trasciende lo técnico y se posiciona como una práctica política y cultural. Un ejemplo relevante es el caso de Uruguay, donde la transparencia se entiende como un principio estructurante, que se presenta como una nueva forma de percibir las relaciones entre la Administración y los ciudadanos, como resultado del desarrollo de nuevos derechos y libertades. (Villar et al., 2020). Si bien, la definición de su ley Nacional de Archivos es solo una declaración de intenciones, al ir acompañada de instrumentos estratégicos, como un programa de gestión documental, sumado a la asignación de responsabilidades de modo institucional, se transforman en una buena organización. En Uruguay, la archivística se ha fortalecido mediante políticas de transparencia, programas de gestión documental y formación universitaria especializada, consolidando un modelo institucional de referencia a nivel regional.

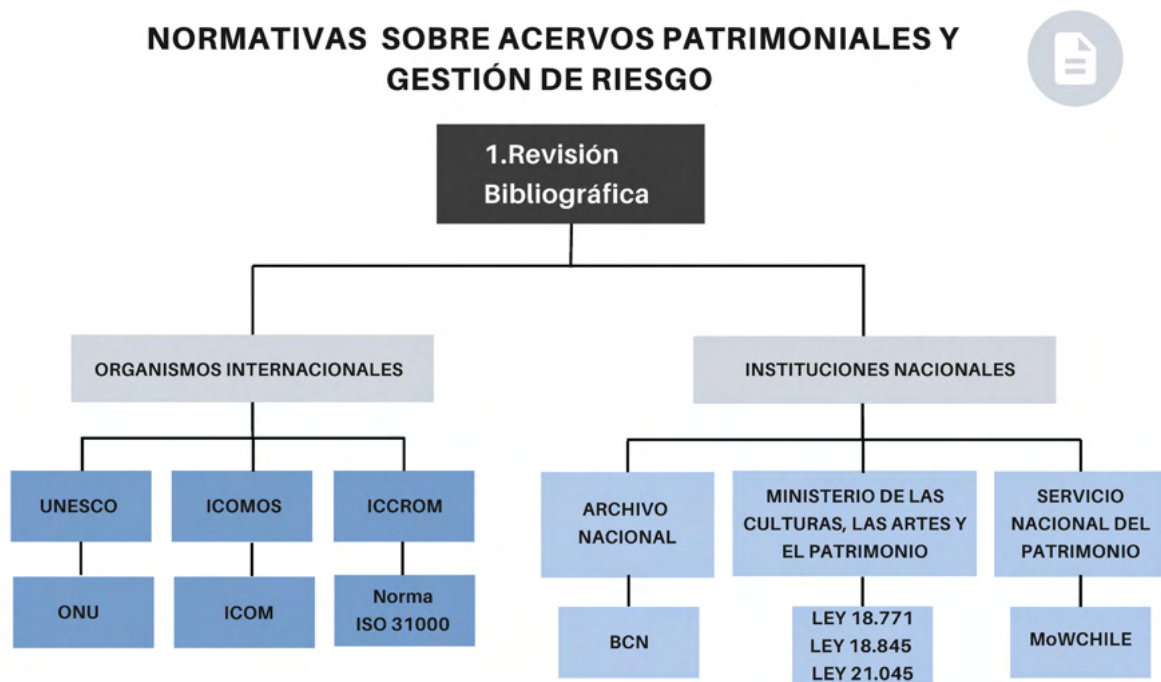
En Chile, la legislación archivística presenta un desfase normativo en materia de conservación documental a largo plazo, delegando gran parte de las decisiones técnicas a cada institución. El artículo de ley N°5.200 del Ministerio de Educación Pública, refleja esto en su inciso final que dice, se archivará y eliminará conforme a lo que disponga la reglamentación ministerial e institucional respectiva. (Ministerio de Educación, 2017)

Como plantea Pavez, el archivo constituye un espacio de poder. Él sostiene que la democratización de la sociedad, el poder de los ciudadanos y su relación con las polis, se puede medir en su relación con el archivo. (Comite MoWChile, 2016) Esta perspectiva invita a reflexionar sobre la relación entre archivo, democracia y ciudadanía.

En paralelo, normativas recientes como la ley 21.180 sobre los sistemas de microfilm o micrograbación de documentos, sostienen que queda prohibida la destrucción de todo documento de valor histórico o cultural, aunque conste en una microforma. (Ministerio de Justicia, 2024) Prohibiendo su destrucción y regulando su uso.

A nivel internacional, organismos como la UNESCO, ICCROM e ICOMOS han desarrollado marcos de acción para la conservación del patrimonio documental, destacando el Programa Memoria del Mundo (1992), cuyo objetivo es garantizar la preservación y acceso universal a los documentos. Estas normativas reguladas tanto por instituciones nacionales, como por organismos internacionales. (Ver figura 25)

Figura 25 Esquema de normativas: organismos internacionales y nacionales



Nota: Elaboración propia.

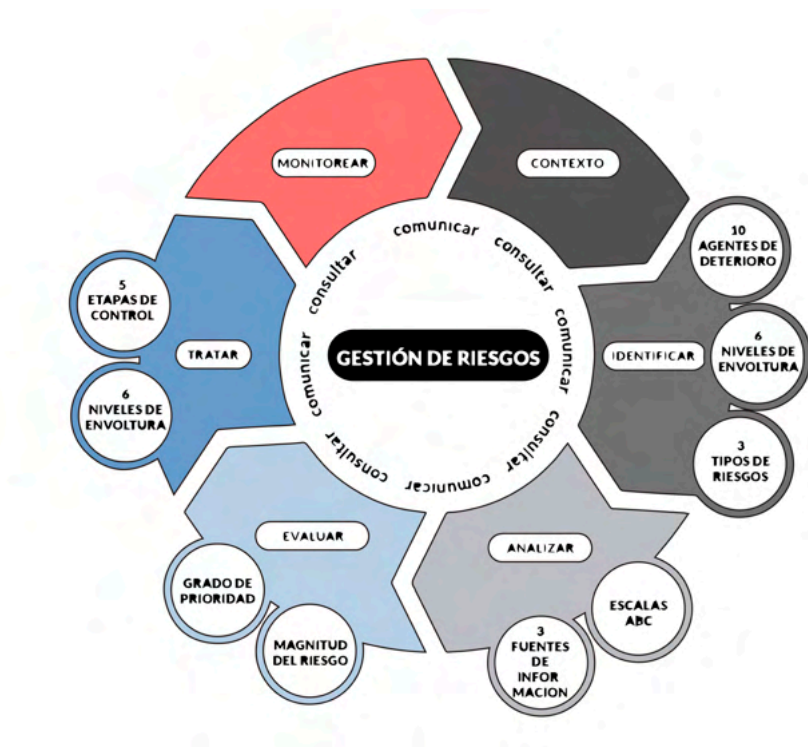
En síntesis, Latinoamérica avanza hacia la adopción de estos lineamientos y recomendaciones internacionales, aunque persisten desafíos estructurales que requieren estrategias adaptadas a la diversidad local y cultural.

4.3.-ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS ARCHIVOS PATRIMONIALES EN LA V REGIÓN

El análisis de los acervos patrimoniales en la región de Valparaíso requiere una comprensión integrada de la gestión documental, la conservación preventiva y la gestión de riesgos, considerando tanto las características intrínsecas de los archivos, como el contexto territorial y climático.

Desde una perspectiva conceptual, el patrimonio cultural puede definirse como una construcción social de bienes tangibles, intangibles y naturales, cuyos valores se atribuyen mediante procesos históricos de reconocimiento y transmisión. En respuesta a esta necesidad, el Centro Internacional de estudios para la conservación y restauración de bienes culturales, ha desarrollado metodologías que permiten identificar, evaluar y mitigar riesgos, como el sistema ABC, (Gómez, 2023), enfatizando su carácter dinámico. (Ver figura 26)

Figura 26 Esquema circular de Gestión de Riesgos



Nota: (Pedersoli, 2017) Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico-ICRROM.
Con modificaciones propias.

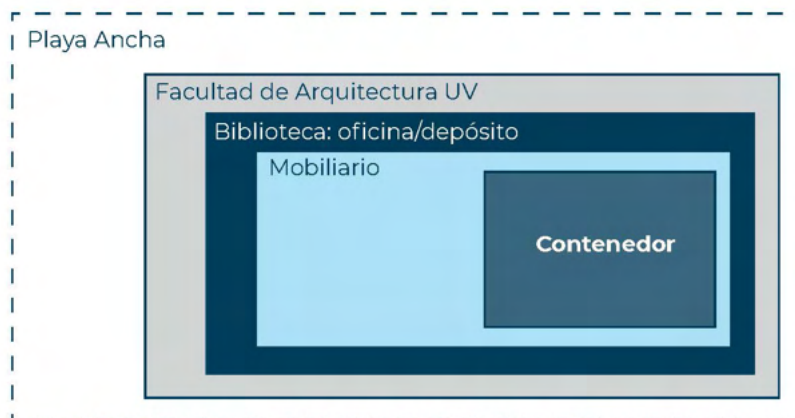
Los acervos de Valparaíso se encuentran expuestos a condiciones climáticas particulares, caracterizadas por alta humedad, nubosidad y variabilidad térmica. Estas condiciones refuerzan la necesidad de una envolvente arquitectónica adecuada, capaz de mantener estabilidad higrotérmica.

El análisis de los casos de estudio se desarrolla mediante un enfoque multiescalar, considerando las relaciones entre entorno urbano, edificio, depósito y contenedor documental.

En este sentido, el caso del Fondo Myriam Waisberg, evidencia la importancia de la organización interna de colecciones, donde la figura 27 representa sus diferentes niveles de envoltura, entendiendo a la región y a la ciudad como el entorno, a Playa Ancha como el predio, a la facultad de arquitectura como el edificio y a la biblioteca como la oficina que tiene en su interior el mobiliario o contenedor para cada colección.

Figura 27 Niveles de envoltura contextualizados: Lugar y Fondo MW

V Región, ciudad de Valparaíso



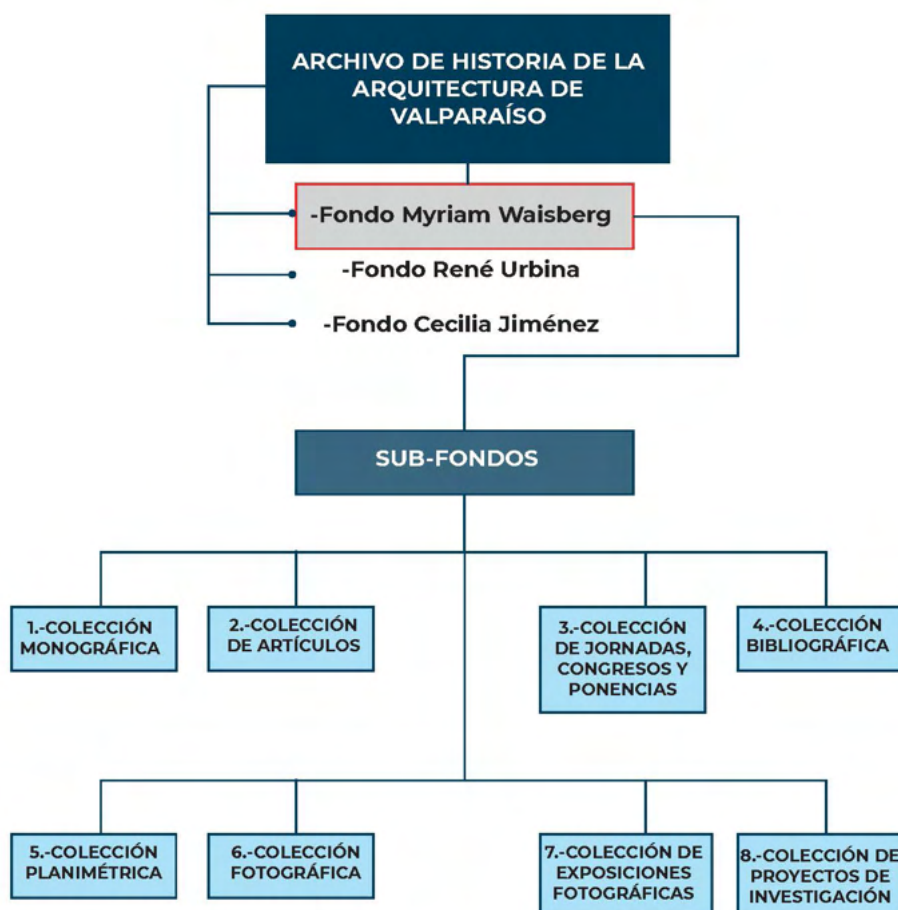
Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso



Nota: Elaboración propia basado en Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño.

El mapa conceptual del Archivo Myriam Waisberg de la figura 28, permite visualizar la organización jerárquica de sus fondos y subfondos documentales, integrando un total de 1316 elementos catalogados.

Figura 28 Mapa conceptual Archivo MW-2025

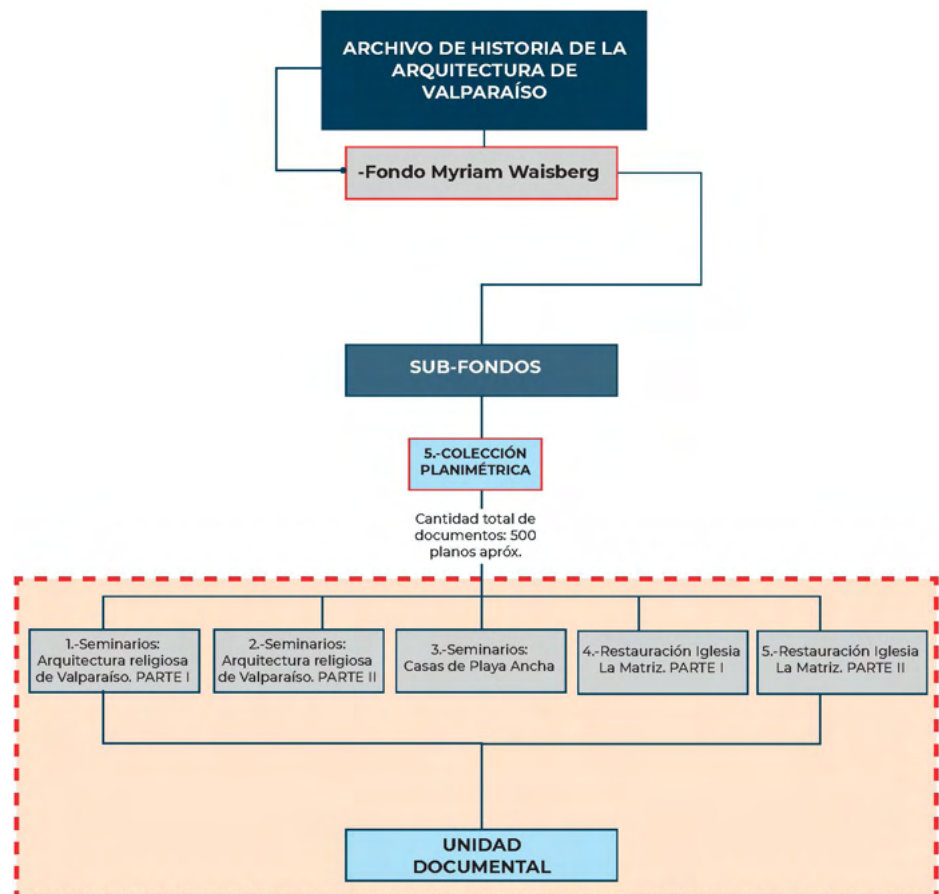


Nota: Elaboración propia.

La colección planimétrica posee 2 temáticas principales que se repiten transversalmente en el archivo, sobre Arquitectura Religiosa de Valparaíso y las Casas de Playa Ancha, que se encuentran resguardadas como Unidad documental, en el depósito N°6: planera metálica. Esto se representa en detalle, en el mapa conceptual de la figura 29, contando con un volumen de planos (originales y copias) de alrededor de 500, con variados tamaños y formatos, desde el A0 hasta el A3.

Este análisis exhaustivo, permite relacionar las condiciones constructivas del recinto con la estabilidad ambiental requerida para la conservación documental.

Figura 29 Detalle de Mapa conceptual: Colección planimétrica del Archivo MW



Nota: Elaboración propia.

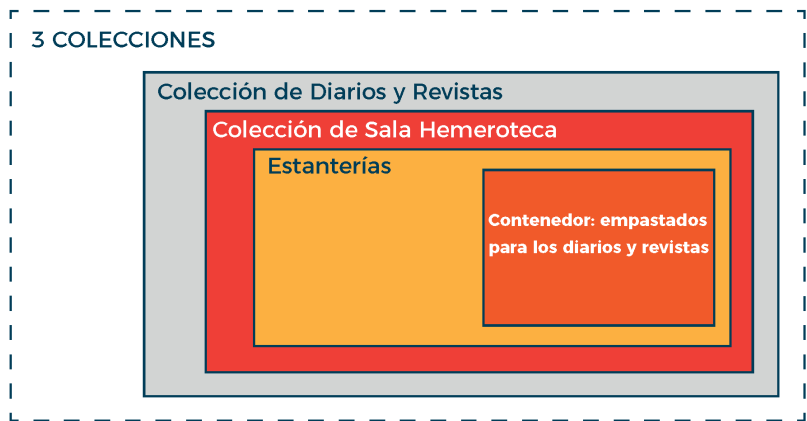
Por otra parte, infraestructuras como la Biblioteca Severín, representan tipologías patrimoniales con funciones activas, donde coexisten conservación, acceso e investigación. Esta edificación fue construida en un período de evolución industrial y auge político es realizada en 1873, nombrada la primera biblioteca pública del país, resguardando la colección de Diarios y Revistas del siglo XX y la colección Patrimonial del siglo XIX. El diario La Unión, el Mercurio de Valparaíso, la Estrella, entre otros ejemplares, son algunos de los documentos más consultados por investigadores, tesis y profesores.

La colección de diarios y revistas está ubicada en el subterráneo y el primer piso de la biblioteca (sala hemeroteca). Estos documentos, están ordenados en las estanterías de madera, contenidos en empastados, para que al consultar se puedan manipular más fácilmente y mantener en un buen estado de conservación.

Mientras que las otras colecciones, están ubicadas en la sala de investigadores del cuarto piso y la sala Dante Alighieri que se encuentra en el segundo piso. Las figuras 30 y 31 sintetizan la organización jerárquica de las colecciones y sus niveles de resguardo, evidenciando la relación entre estructura institucional, almacenamiento y protección material de los documentos.

Figura 30 Niveles de envoltura: Colecciones de la Biblioteca Santiago Severín de Valparaíso 2025

Biblioteca Severín de Valparaíso

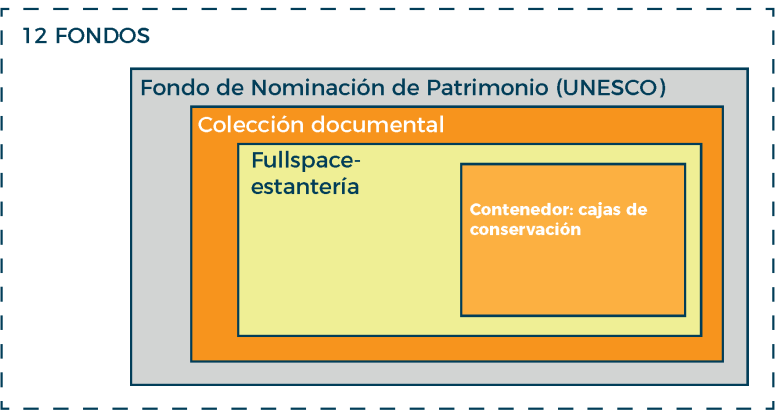


Nota: Elaboración propia.

Al tener también la posibilidad de analizar los fondos del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, se determinaron sus niveles de envoltura, para poder tener una visión crítica de cómo se encuentran organizadas las colecciones o fondos documentales de los 3 casos seleccionados.

Figura 31 Niveles de envoltura: Fondos del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso 2025

Archivo de Historia de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

Estos esquemas, permiten comprender la lógica multinivel de protección y organización, evidenciando cómo cada capa cumple una función específica de conservación preventiva, desde la estructura institucional hasta el resguardo material inmediato de los documentos.

A pesar de la relevancia contextual y urbana, para el caso de los Museos, como el Baburriza de Valparaíso o el Museo Marítimo Nacional, donde se conservan colecciones que se componen principalmente por pinturas en lienzo o trupán de figuras históricas, esculturas de mármol, mobiliario y vestuario de época, entre otros, no se pudieron continuar profundizando por dificultades administrativas para acceder a las colecciones.

En términos generales, los archivos, bibliotecas y museos comparten vulnerabilidades frente a agentes de deterioro, lo que refuerza la necesidad de estrategias integradas de gestión. Los valores del patrimonio pueden identificarse como capas de percepciones, asociadas a diferentes aspectos o atributos del recurso patrimonial. (Jokilehto, 2016)

Los atributos son reconocidos como los valores y a continuación se muestra en el esquema 32 ejemplos de ello presentes en el Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW)

Figura 32 Esquema de valores y significados

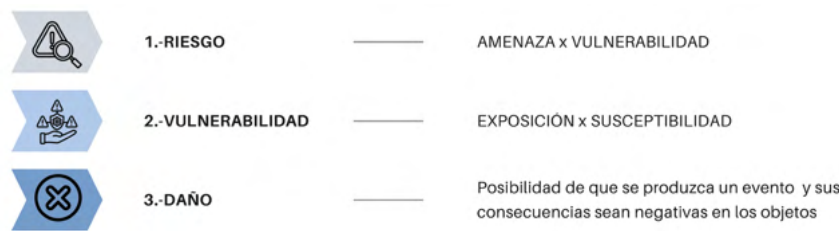
Valores y significados en los objetos patrimoniales



Nota: Waisberg, M. (1980) Planos y fotografías anexos de seminarios de estudiantes de Arquitectura de la década de los 80s guiados por la profesora Myriam. Esquema de elaboración propia. Colección Planimétrica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (M.W.) Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso.

Desde esta perspectiva, el riesgo puede entenderse como la probabilidad de pérdida de valor, derivada de eventos o procesos adversos, (ver figura 33). Generalmente se asume que, utilizando un enfoque científico, con números y ecuaciones aumentará la certeza de la predicción y también proporcionará formas de estimar la incertidumbre de sus conjeturas. (Ashley Smith, 2023) Sin embargo, no se puede predecir al 100% cuál sería la pérdida de valor del bien, porque cuando se hace una predicción, siempre existe un grado de incertidumbre.

Figura 33 Esquema de Riesgos



Nota: Elaboración propia.

Para el análisis de los casos de estudio se aplicó el método ABC de gestión de riesgos propuesto por ICCROM, adaptado a las condiciones territoriales y ambientales de Valparaíso. (Ver figuras 34 y 35)

Figura 34 Esquema de variables territoriales asociadas a un depósito de colecciones



Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.

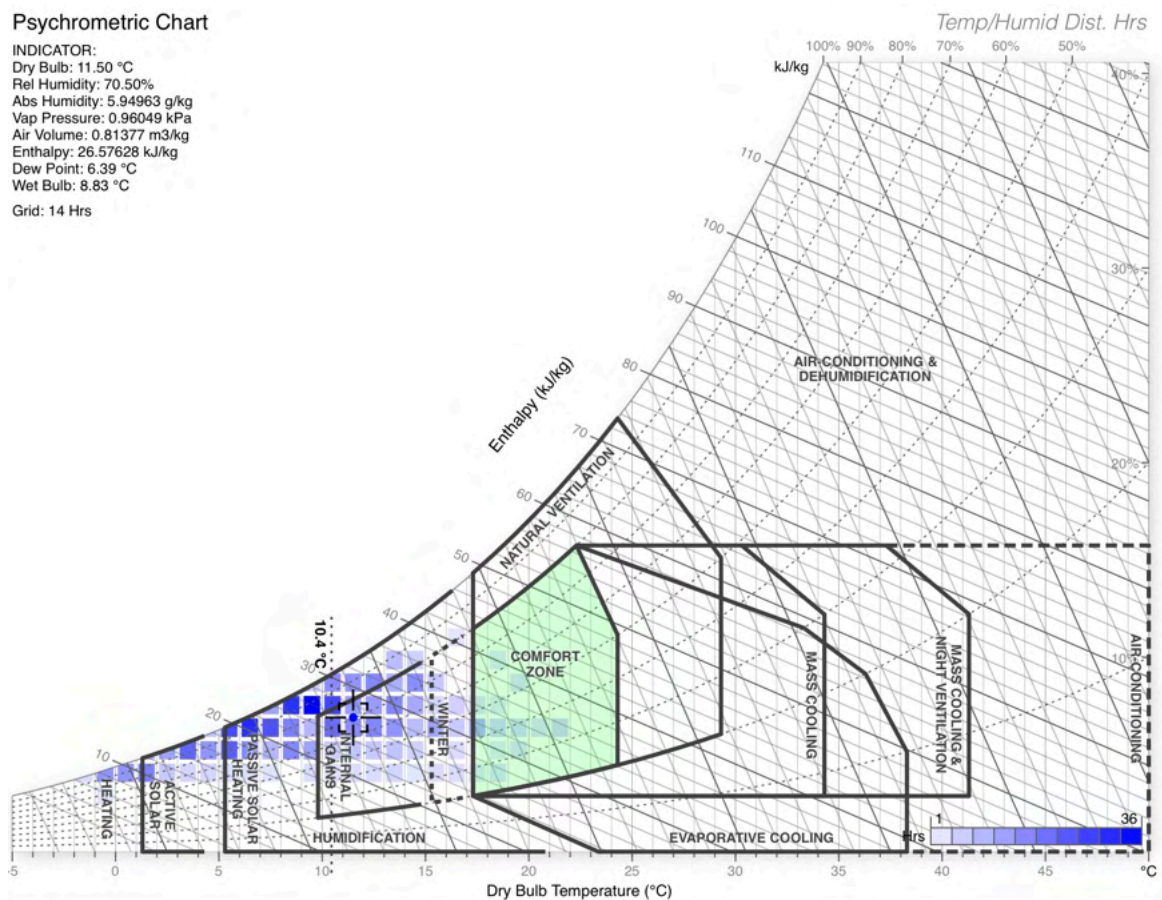
Por un lado, el emplazamiento de la edificación toma mayor relevancia en un principio, por su infraestructura, el microclima del lugar y el estado actual del suelo (con sus normativas, regulaciones e instrumentos de ordenamiento territorial). Pero, por otro lado, el sistema institucional también influye de manera significativa en los acervos.

Figura 35 Esquema de las variables del sistema institucional asociadas al depósito



Nota: (Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, 2023) Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño. CNCR.

Los archivos analizados, se encuentran ubicados en zonas costeras o cercanas, siendo el de la Biblioteca Severín y el Archivo de la Municipalidad de Valparaíso, los que se encuentran a una altitud menor de los 100 metros del nivel del mar, lo que aumenta su exposición a riesgos de inundación, sobre todo ahora con el cambio climático. Parte de las recomendaciones prácticas del cuadernillo para evaluar el riesgo de inundación, sugiere fomentar el uso de planes de emergencias enfocados en riesgos del cambio climático y, también, evitar que los archivos sean agentes contaminantes del medioambiente. (Ogass et al., 2023) Esto está basado en acciones que ya están realizando otros archivos en Latinoamérica, lo que contextualiza aún más este tipo de prácticas archivísticas sostenibles. En el caso de Valparaíso, los análisis bioclimáticos evidencian condiciones mayoritariamente frías y húmedas a lo largo del año, representados mediante los gráficos de Givoni y ASHRAE-55. (Ver figura 36) Las temperaturas medias, fluctúan en torno a los 11,5°C y la humedad relativa entre el 70% y el 75% en ambos casos, lo que demuestra que la mayor parte de las horas del día, se está fuera del rango de confort térmico. No obstante, conviene aclarar que es una referencia bioclimática para personas y no para colecciones.

Figura 36 Gráfico bioclimático de Givoni y gráfico ASHRAE-55

Nota: <https://drajmarsh.bitbucket.io/psychro-chart2d.html> <https://comfort.cbe.berkeley.edu/>

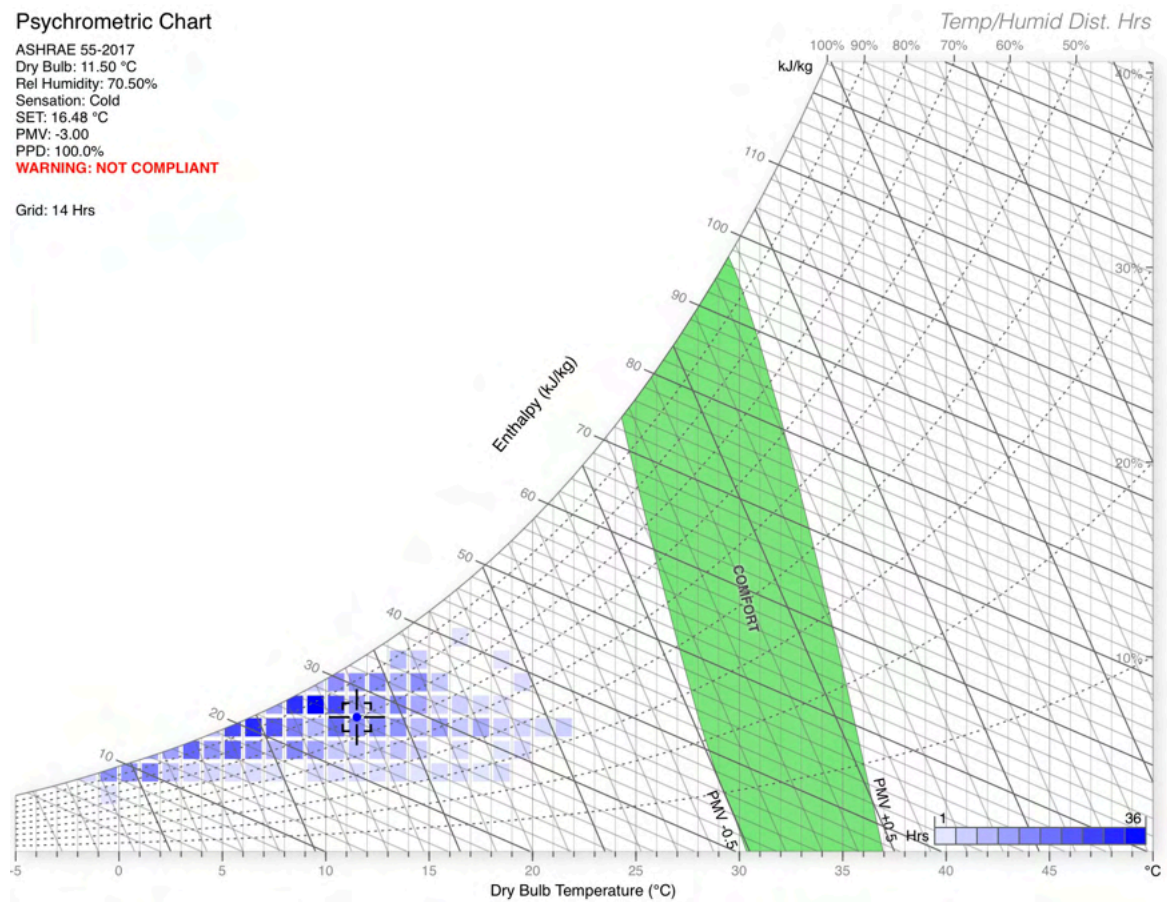
Debido al emplazamiento de la ciudad de Valparaíso en una zona de clima mediterráneo costero con alta nubosidad durante todo el año y en verano, con alta probabilidad de nubosidad matinal que disipa a mediodía (Bustamante et al., 2009), posee una elevada humedad relativa y una marcada variabilidad espacial. La proximidad al océano Pacífico y la compleja topografía de cerros y quebradas favorecen la presencia de microclimas locales que influyen en el comportamiento higrotérmico de las edificaciones.

El diagrama de Givoni sitúa el rango climático de Valparaíso en la zona de calefacción pasiva y humidificación, lo que sugiere la necesidad de estrategias de eficiencia energética de control pasivo del microclima interior de los depósitos documentales, tales como: el uso de envolventes de alta inercia térmica, ventilación natural controlada y reducción de las infiltraciones de aire exterior.

Psychrometric Chart

ASHRAE 55-2017
 Dry Bulb: 11.50 °C
 Rel Humidity: 70.50%
 Sensation: Cold
 SET: 16.48 °C
 PMV: -3.00
 PPD: 100.0%
WARNING: NOT COMPLIANT

Grid: 14 Hrs



Todos estos aspectos, resultan relevantes para comprender las condiciones ambientales que afectan a los depósitos documentales y las medidas requeridas. En consecuencia, el comportamiento climático local condiciona directamente las estrategias de conservación preventiva implementadas en los acervos patrimoniales estudiados.



V.- APLICACIÓN METODOLÓGICA: MONITOREO CLIMÁTICO Y ENCUESTAS SEMIESTRUCTURADAS

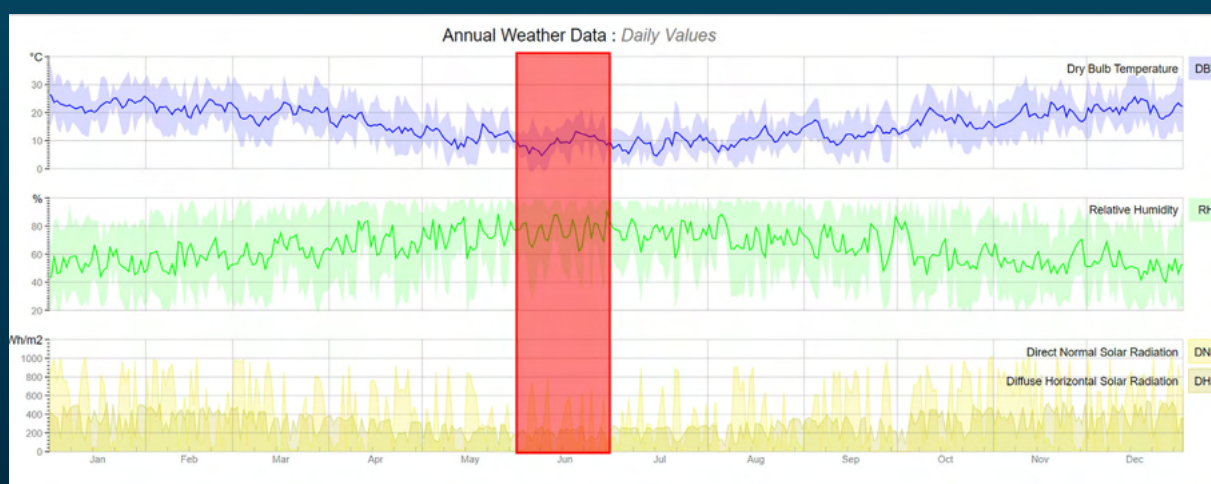
5.1.-INSTRUMENTALIZACIÓN

Este capítulo expone la aplicación metodológica desarrollada para evaluar las condiciones ambientales de los depósitos documentales seleccionados, mediante registros instrumentales y herramientas de análisis cualitativo. Los casos seleccionados corresponden a:

- **CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso**
- **CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso**
- **CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso**

En cada uno de estos casos, se desarrolla un diagnóstico y análisis de parámetros ambientales al interior de los depósitos documentales, los cuales, si bien en algunos casos han sido adaptados a este uso específico, en otros fueron concebidos originalmente con este propósito, aunque no necesariamente cumplen con las recomendaciones óptimas de localización y acondicionamiento. Los casos de estudio se emplazan en sectores costeros de Valparaíso, condición que influye directamente en las dinámicas ambientales interiores de los depósitos documentales.

Figura 37 Gráfico de rangos mensuales promedio de T° y HR(%)



Nota: Elaboración propia, en base a <https://drajmarsh.bitbucket.io/data-view2d.html>

La figura 37 presenta los rangos promedio de temperatura y humedad relativa registrados en la región de Valparaíso durante el período de monitoreo, utilizados como referencia para la interpretación de los datos obtenidos in-situ.

El Data Logger HOB0 U12 es un dispositivo electrónico utilizado para el monitoreo y almacenamiento de variables ambientales, tales como temperatura y humedad relativa, mediante sensores integrados de alta precisión. Para esta investigación, los equipos fueron configurados con un intervalo de registro de 15 minutos entre mediciones, permitiendo recopilar información continua sobre las condiciones ambientales presentes en los depósitos documentales durante los períodos de monitoreo.

Figura 38 Data logger HOB0 U12



Nota: (Registrador De Datos Externo HOB0 U12 Temperatura/ Humedad Relativa / Luz, n.d.)

La figura 38 muestra el registrador HOB0 U12, donde la información se transfiere posteriormente desde el Data logger a un computador personal mediante un cable. (Biblioteca Nacional de Venezuela et al., 2000) Facilitando su procesamiento y representación gráfica, ilustrando y sistematizando la información de las condiciones climáticas a través del tiempo.

La estrategia metodológica consideró campañas de monitoreo en otoño, invierno y primavera entre los años 2024 y 2025, permitiendo analizar variaciones estacionales de las condiciones ambientales.

De manera complementaria, se aplicó una ficha de registro a los encargados de cada institución, (Ver Anexo D) incorporando antecedentes sobre afluencia de usuarios, ventilación, uso de equipos electrónicos y observaciones ambientales semanales.

Asimismo, se realizó un registro fotográfico sistemático de patologías visibles asociadas a humedad, condensación y filtraciones, debido a su incidencia en las condiciones de conservación de los depósitos documentales.

Para complementar el análisis se utilizó un higrómetro, modelo Wagner ORION 950, empleado para medir estructuras de hormigón armado presentes en los casos de estudio.

Figura 39 Higrómetro Wagner 950



Nota: Orion 950 medidor de humedad. Manual de instrucciones. (2018)

El instrumento profesional de la figura 39, permitió identificar zonas con presencia de humedad acumulada y posibles patologías constructivas asociadas.

5.2.-RESULTADOS ESTACIONALES: INVIERNO – PRIMAVERA 2025

CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso. Invierno-Año 2024

El acervo documental fue creado el 30 de abril de 2012 por Resolución exenta N° 10475 y se constituyó a partir del legado de la arquitecta Myriam Waisberg Isacson. (Unidad de Patrimonio, 2024) Este fondo reúne documentos, planos, fotografías y otros materiales que dan cuenta de la evolución arquitectónica de Valparaíso. El Archivo se emplaza en el edificio de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso (Ver figura 40)

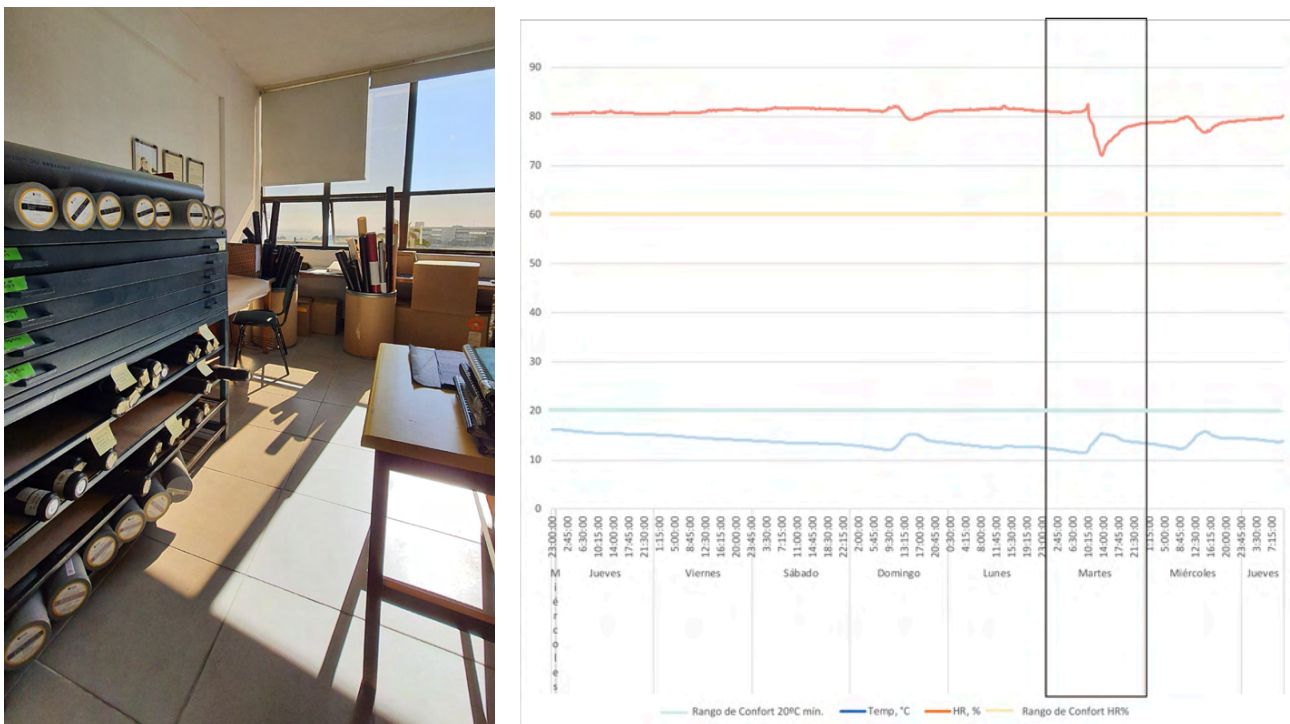
Figura 40 Imagen Isométrica de la Facultad de Arquitectura UV



Nota: Google Earth 3D con modificaciones propias.

En primera etapa, se realizaron visitas preliminares y se instalaron Data loggers, obteniéndose registros correspondientes al invierno de 2024, específicamente durante el solsticio. Estos datos se procesaron para un análisis comparativo preliminar (ver figura 41) Durante la semana monitoreada la humedad relativa alcanzó valores cercanos al 80%, superando ampliamente el rango recomendado (45%-60%), mientras que la temperatura se mantuvo relativamente estable entre 11 °C y 18 °C.

Figura 41 Fotografía del interior del Archivo MW complementada con gráfico climático del solsticio de invierno 2024



Nota: Fotografía y gráfico de elaboración propia.

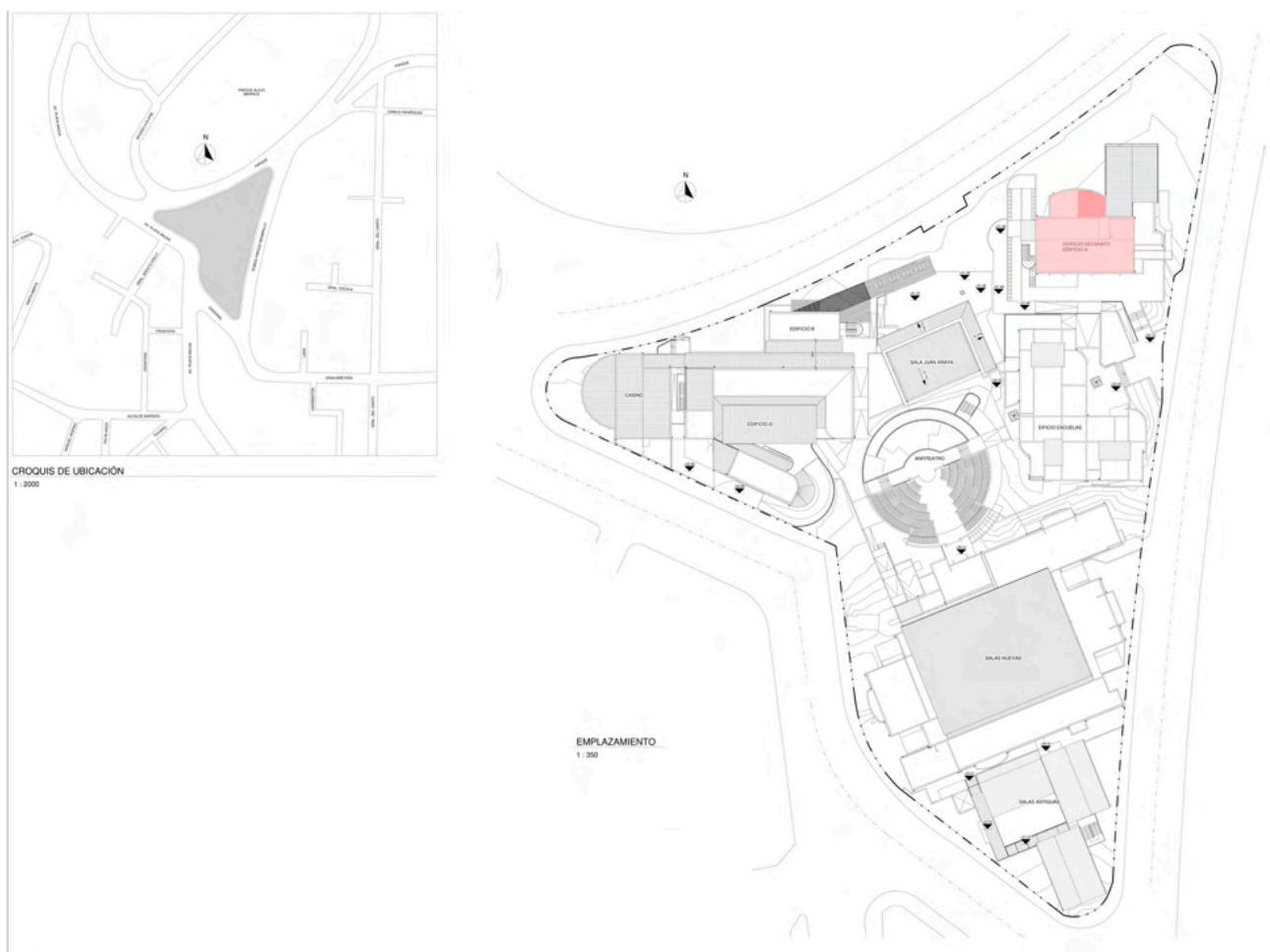
De acuerdo con el reporte del ICC sobre plagas del patrimonio cultural, muchas esporas del hongo requieren condiciones cercanas a la saturación para detonar la germinación, además de una humedad continua para sobrevivir. (Strang, 2009) Asimismo, las variaciones observadas se relacionan con dinámicas de uso del espacio, como ventilación ocasional durante días de actividad.

Este análisis preliminar, determinó la importancia del monitoreo estacional continuo, el emplazamiento del edificio, sus niveles de envoltura y las actividades interiores que se desarrollan al interior de cada acervo, debido a que protocolos simples como la ventilación y limpiezas semanales, evitan la aparición o crecimiento exponencial de estos microorganismos.

CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg, Facultad de Arquitectura de la Universidad de Valparaíso. Invierno-primavera Año 2025

En la campaña de invierno de 2025, se efectuaron nuevas mediciones durante el solsticio, observándose que la ubicación en un cuarto piso reduce la influencia de humedad por capilaridad, favoreciendo la ventilación. La orientación norte del recinto marcado en color rojo, permite una ganancia térmica moderada. (Ver figura 42)

Figura 42 Plano de emplazamiento Facultad de Arquitectura UV, donde se encuentra marcada la Biblioteca (DIBRA), lugar del depósito documental



Nota: Dirección de Infraestructura de la Universidad de Valparaíso.

También, este espacio del depósito/oficina, tiene un menor riesgo estructural ante inundaciones, ya que, a diferencia de las bóvedas o sótanos que están expuestos al ingreso de agua en lluvias intensas o rotura de redes, aquí se está lejos de esos eventos.

Sin embargo, como se aprecia en las fotografías de las figuras 43 y 44, la envolvente presenta deficiencias de aislamiento, lo que incide en pérdidas térmicas y fluctuaciones ambientales. Este comportamiento se confirma en los gráficos de monitoreo, donde, tal como se observa, el interior presenta mayor estabilidad relativa respecto del exterior, aunque sin alcanzar condiciones ambientales adecuadas para la conservación.

Figura 43 Fotografía frontal exterior de la Facultad de Arquitectura UV: área de Archivo MW



Nota: Guzmán Galvéz, Benjamin, estudiante de Diseño de la UV, en proceso de práctica profesional en el Archivo MW.

Las mediciones evidencian que el recinto depende de gran medida de condiciones externas, con baja incidencia del factor antrópico.

En términos de conservación preventiva, la mejor estrategia para este espacio es combinar el aislamiento térmico pasivo (con énfasis en la techumbre y los muros exteriores), el sellado de infiltraciones, la ventilación controlada (idealmente implementada de manera regular durante la semana y en rangos horarios definidos), y finalmente, el monitoreo climático continuo.

Figura 44 Fotografía frontal en detalle de exterior de la Facultad de Arquitectura UV



Nota: Guzmán Galvéz, Benjamin, estudiante de Diseño de la UV, en proceso de práctica profesional en el Archivo MW.

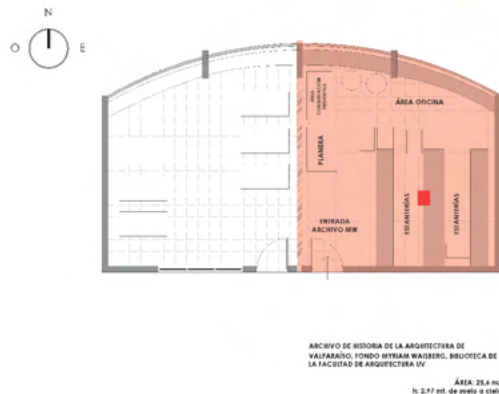
Esta condición fue determinada a partir del análisis estructural del recinto, tal como se observa en la figura 45, donde se presentan los resultados de evaluación higrotérmica del depósito/oficina. (Ver Anexo C)

Figura 45 Ficha estructural: Archivo MW depósito/oficina-2025

FICHA ESTRUCTURAL: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso-Fondo Myriam Waisberg									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA: ARCHIVO MW		25,62 m ²	Altura (h) interior: 2,97 mts.	(h) exterior: 12,54 mts.	ÁREA VENTANAS: 11,65 m ²			
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	$R=e/\lambda$ o valor tabla	Rsi+Rse	RT (m ² -K/W)	U Total (W/m ² -K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Cerámico color gris mate 45x45 cms.	7 mm.	0,007	2,6	0,0026	0,34	0,42	2,4	0,87
	Losa de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07				
CIELO DE YESO CON TERMINACIÓN GRANULADA	Enlucido de Yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,031	0,14	0,23	4,3	0,47
	Hormigón armado tradicional	100 mm.	0,1	1,63	0,06				
VENTANALES (2 GRANDES)	Marco de aluminio (EXT)	40 mm.	0,4	205	0,001	0,17	0,222	4,5	
	Vidrio normal	5 mm.	0,05	1,0	0,05				
	Marco de aluminio (INT)	40 mm.	0,4	205	0,001				
MUROS EXT.	Muro de hormigón armado	260 mm.	0,26	1,63	0,15	0,17	0,29	3,42	0,8
MUROS INT.	Revestimiento interior enlucido en Yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03	0,24	0,27	3,7	0,8
	Revestimiento interior Volcanita	15 mm.	0,015	0,28	0,05				
PUERTA/INGRESO	Madera maciza	40 mm.	0,04	0,15	0,26	0,24	0,51	1,97	1,7
TOTAL U							0,58	0,05	4,64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Colecciones históricas en diversos formatos de papel, tales como planos, monografías o tesis, jornadas congresos y ponencias, artículos, libros, fotografías, diapositivos y negativos.
UBICACIÓN:	4to piso de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	150 metros lineales de planos y 350 mt lineales de otros documentos. TOTAL: 500 metros lineales.

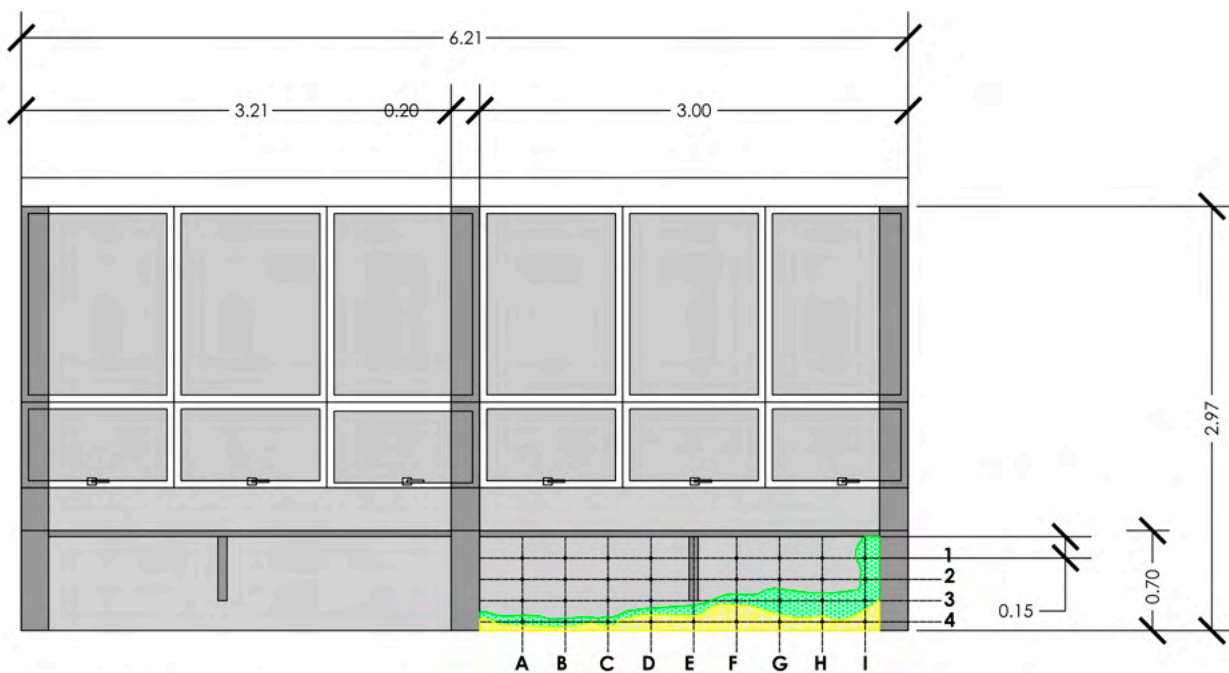
U hacia el exterior (W/m ² -K)	0,05
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m ²)	25,62
Volumen (m ³)	76
Renovaciones de aire (n)	0,71
Qc (W)= U*A*(Tin-Tex)	9
Qv (W)= 1/3(n*V*(Tin-Tex))	126
Pérdida de calor total (Qt=Qc+Qv) W	135



Nota: Elaboración propia, en base al cálculo de transmitancia térmica.

En coherencia con lo anterior, el levantamiento crítico de los muros del depósito, presentado en la figura 46, permite identificar las principales vulnerabilidades constructivas asociadas a la envolvente, particularmente en relación con la aislación térmica y posibles puntos de infiltración.

Figura 46 Levantamiento crítico de muro de depósito/oficina, Archivo MW



Levantamiento crítico de Muro 1
Recinto de Depósito de Archivo MW

- Humedades
- Suciedad / Polución

Nota: Elaboración propia.

Estas condiciones también se ven reflejadas en las mediciones puntuales de humedad relativa realizadas con higrómetro digital durante las campañas de invierno y primavera, las cuales se complementan con el registro visual del espacio interior. (Ver figura 47)

Figura 47 Fotografía del interior de depósito/oficina Archivo MW

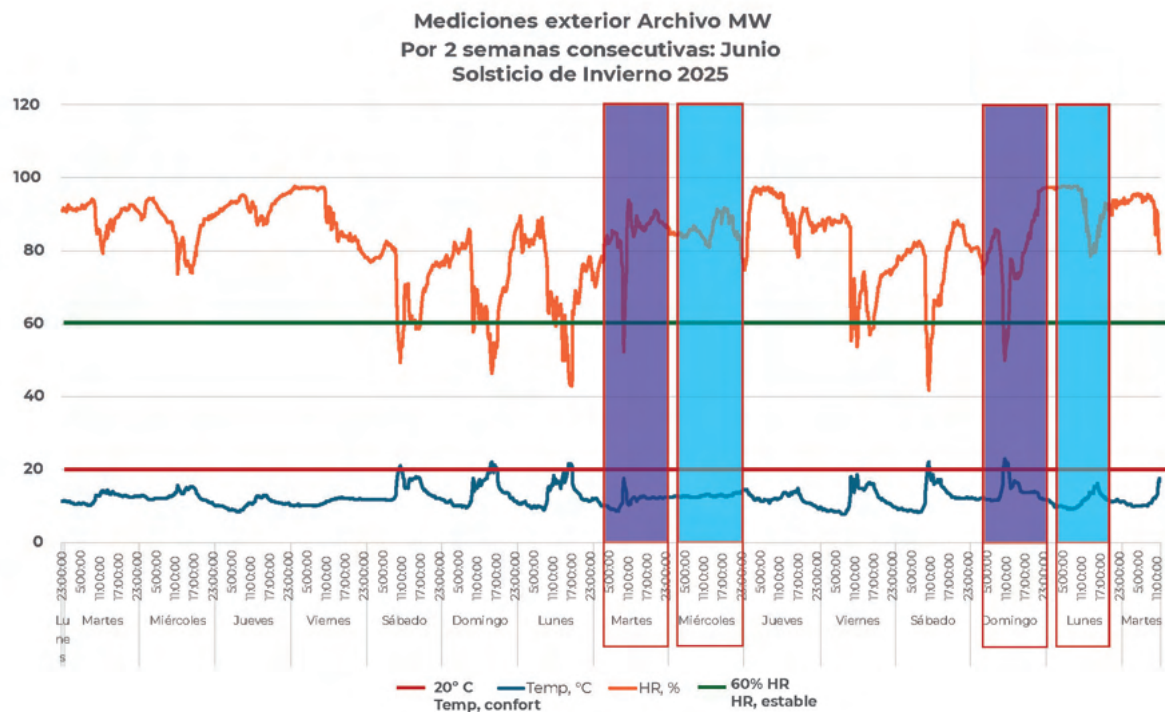


Nota: Guzmán Galvéz, Benjamin, estudiante de Diseño de la UV, en proceso de práctica profesional en el Archivo MW.

La comparación entre los registros exteriores e interiores (ver figuras 48 y 49) evidencian que, si bien el recinto presenta cierta capacidad de amortiguación térmica, esta resulta insuficiente para mantener las condiciones estables de conservación.

Las fluctuaciones exteriores continúan repercutiendo en el microclima interior, particularmente durante eventos meteorológicos intensos asociados a precipitaciones y viento.

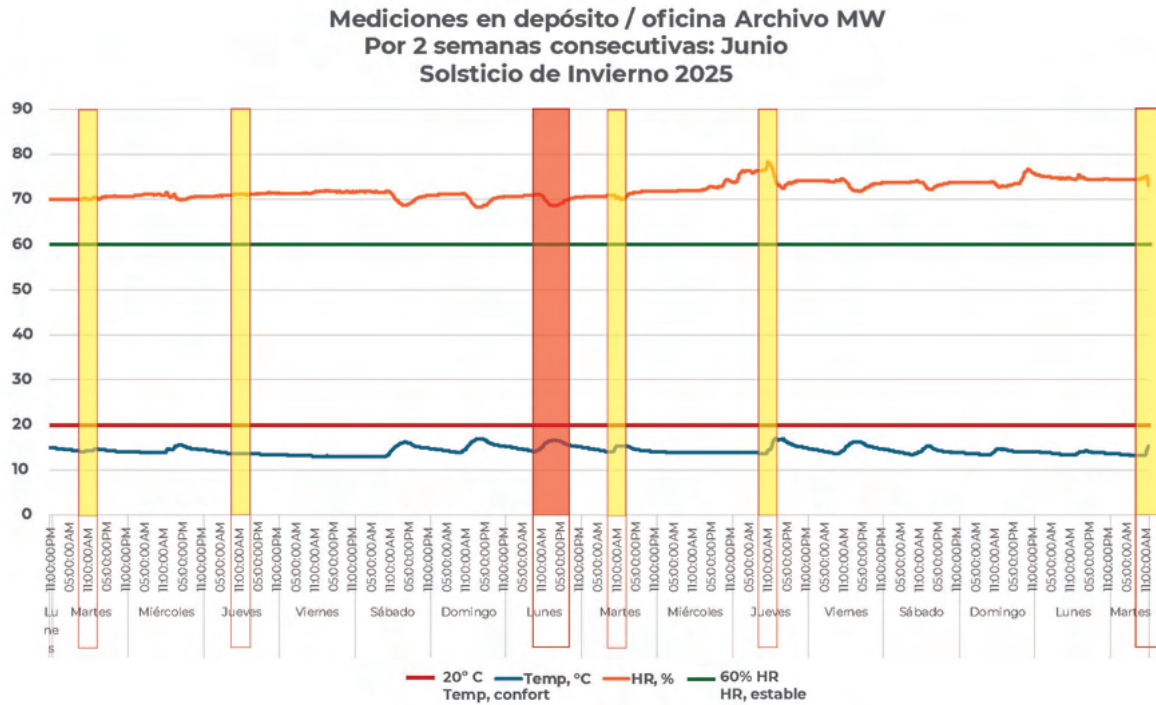
En este sentido, la envolvente superior, correspondiente a una cubierta plana sin aislamiento adecuado, constituye un punto crítico, ya que su rápida pérdida de calor favorece la aparición de superficies frías, incrementando el riesgo de condensación y acentuando las oscilaciones térmicas interiores.

Figura 48 Gráfico de monitoreo climático, solsticio de invierno 2025. Exterior Archivo MW

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo con la información contenida en las fichas de condiciones Higrotérmicas interiores (Ver Anexo D) el Archivo MW presenta cargas térmicas bajas a medias, asociadas al uso de: 2 computadores portátiles, una estufa eléctrica durante el invierno y la iluminación general del recinto. En cuanto a la ocupación e impacto antrópico se manifiesta:

- **Ocupación:** baja (entre 3-15 personas como máximo, pero de forma muy ocasional)
- **Impacto:** incrementos de temperatura en horas punta, junto con las cargas internas que aceleran las fluctuaciones.

Figura 49 Gráfico de monitoreo climático, solsticio de invierno 2025. Interior Archivo MW

Nota: Elaboración propia.

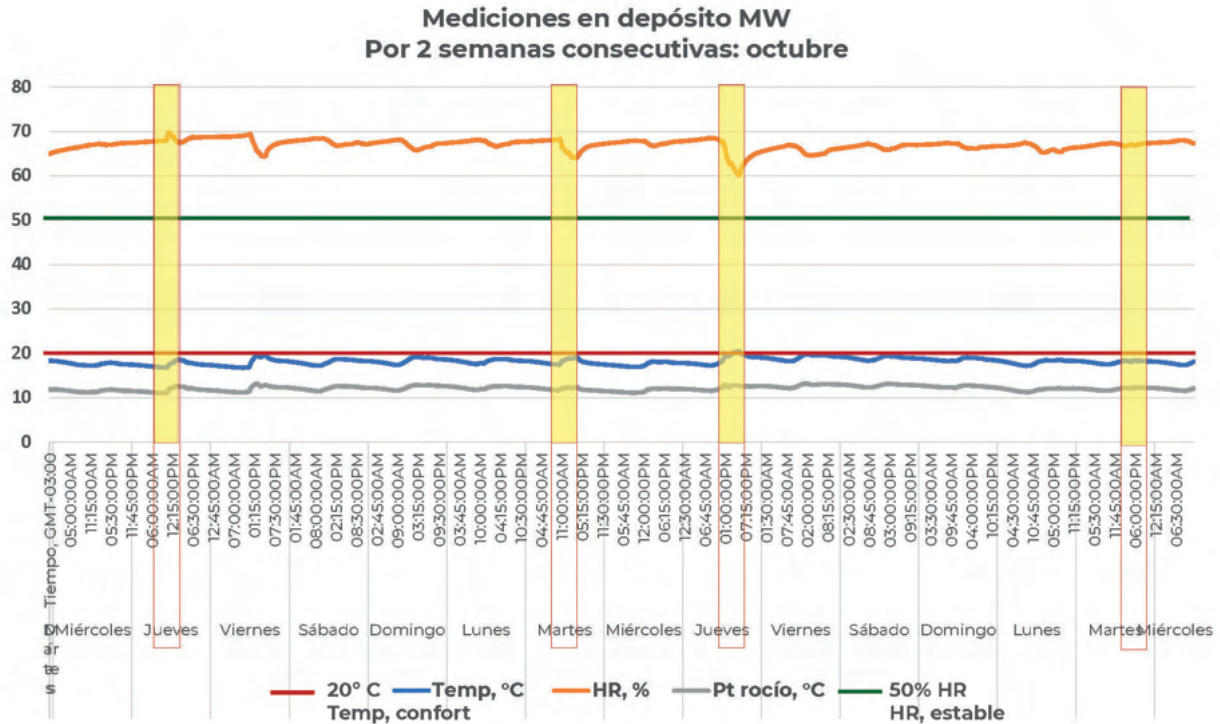
Tal como se sistematiza en la tabla 10, la bitácora de ocupación y cargas térmicas permite identificar con mayor precisión los períodos de uso de equipos eléctricos. Si bien estos generan ganancias térmicas temporales, su incidencia no resulta suficiente para modificar el comportamiento climático general del recinto ni para estabilizar la humedad relativa. En este sentido, la influencia del factor antrópico es limitada, evidenciando una alta dependencia de las condiciones climáticas externas y de las características constructivas del edificio.

Tabla 10 Bitácora de ocupación y cargas térmicas de depósitos/oficinas de almacenamiento documental. Archivo MW-Invierno 2025

Bitácora: Oficina/Depósito Archivo MW							Cargas térmicas				
Carga: 3-15 personas							Notebook 1	Notebook 2	Teléfono fijo	Luces	Estufa eléctrica
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo					
07:00:00AM							07:00:00AM				
07:15:00AM							07:15:00AM				
07:30:00AM							07:30:00AM				
07:45:00AM							07:45:00AM				
08:00:00AM							08:00:00AM				
08:15:00AM							08:15:00AM				
08:30:00AM							08:30:00AM				
08:45:00AM							08:45:00AM				
09:00:00AM							09:00:00AM				
09:15:00AM							09:15:00AM				
09:30:00AM							09:30:00AM				
09:45:00AM							09:45:00AM				
10:00:00AM							10:00:00AM				
10:15:00AM							10:15:00AM				
10:30:00AM							10:30:00AM				
10:45:00AM							10:45:00AM				
11:00:00AM							11:00:00AM				
11:15:00AM							11:15:00AM				
11:30:00AM							11:30:00AM				
11:45:00AM							11:45:00AM				
12:00:00PM							12:00:00PM				
12:15:00PM							12:15:00PM				
12:30:00PM							12:30:00PM				
12:45:00PM							12:45:00PM				
01:00:00PM							01:00:00PM				
01:15:00PM							01:15:00PM				
01:30:00PM							01:30:00PM				
01:45:00PM							01:45:00PM				
02:00:00PM							02:00:00PM				
02:15:00PM							02:15:00PM				
02:30:00PM							02:30:00PM				
02:45:00PM							02:45:00PM				
03:00:00PM							03:00:00PM				
03:15:00PM							03:15:00PM				
03:30:00PM							03:30:00PM				
03:45:00PM							03:45:00PM				
04:00:00PM							04:00:00PM				
04:15:00PM							04:15:00PM				
04:30:00PM							04:30:00PM				
04:45:00PM							04:45:00PM				
05:00:00PM							05:00:00PM				
05:15:00PM							05:15:00PM				
05:30:00PM							05:30:00PM				
05:45:00PM							05:45:00PM				
06:00:00PM							06:00:00PM				
06:15:00PM							06:15:00PM				
06:30:00PM							06:30:00PM				
06:45:00PM							06:45:00PM				
07:00:00PM							07:00:00PM				

Nota: Elaboración propia.

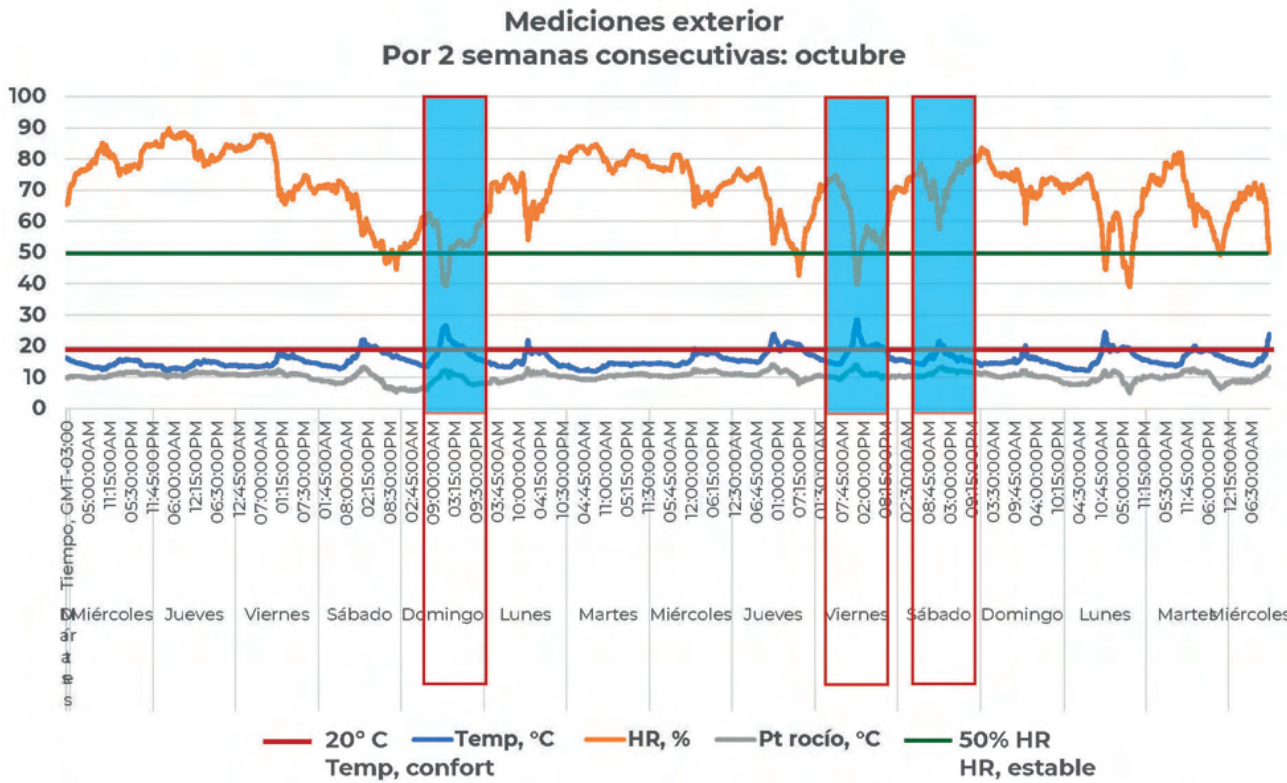
En relación con las mediciones realizadas durante el equinoccio de primavera, se observa un incremento generalizado de la temperatura (T°), coherente con el aumento de radiación solar y la transición estacional, lo que permite alcanzar en ciertos momentos rangos ambientales más favorables para los usuarios y cercanos a los recomendados para la conservación documental. Este comportamiento puede apreciarse en la figura 50, correspondiente al monitoreo interior con incorporación del punto de rocío en una línea color gris. No obstante, este aumento térmico no se traduce en una disminución proporcional de la humedad relativa (HR%), la cual se mantiene en valores similares a los registrados durante el invierno, tanto para el interior como en el exterior del archivo. (Ver figura 51)

Figura 50 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Interior Archivo MW: con punto de rocío (°C)

Nota: Elaboración propia.

Esta persistencia de altos niveles de humedad relativa confirma la fuerte influencia del clima costero y la limitada capacidad del edificio para regular de manera pasiva las condiciones higrotérmicas, situación que incrementa el riesgo de condensación y de biodeterioro de las colecciones patrimoniales. La incorporación del punto de rocío (°C) como variable de análisis permitió identificar condiciones potenciales de condensación sobre superficies frías del recinto, particularmente en elementos vidriados. La diferencia térmica entre el interior calefaccionado y el exterior frío favorece la formación de agua condensada sobre ventanas y superficies de baja resistencia térmica. (Ver figura 52) Esto permite anticipar las condiciones de riesgo, ya que la condensación se genera en materiales que se encuentran al mismo punto de rocío que el aire circundante o por debajo de él. (Conservation Center for Art Historic Artifacts (CCHA), 2022)

Figura 51 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Exterior Archivo MW: con punto de rocío (°C)



Nota: Elaboración propia.

En términos de conservación preventiva, este fenómeno resulta relevante debido a que incrementa el riesgo de biodeterioro y humedad superficial sobre materiales sensibles. El monitoreo conjunto de temperatura y humedad relativa permitió reconocer estos episodios críticos y evaluar la vulnerabilidad microclimática del depósito.

Figura 52 Fotografía que ejemplifica el fenómeno de condensación en la ventana del Archivo MW, donde se pueden ver las gotas de agua y humedad producto del exterior frío e interior más cálido



Nota: Guzmán Galvéz, Benjamin, estudiante de Diseño de la UV, en proceso de práctica profesional en el Archivo MW.

En síntesis, si bien el riesgo de condensación en muros puede considerarse relativamente bajo para este caso, la presencia de superficies vidriadas y la rápida respuesta térmica del espacio generan escenarios puntuales de vulnerabilidad climática, particularmente durante el invierno. Estas condiciones refuerzan la necesidad de implementar estrategias de control ambiental pasivo, tales como la incorporación de barreras térmicas en ventanas (como vidrios termo panel) y la ventilación controlada, con el objetivo de reducir gradientes térmicos bruscos.

De este modo, en análisis del punto de rocío (°C) no solo constituye a la comprensión del comportamiento microclimático interior, sino que también orienta a la toma de decisiones en materia de conservación preventiva, favoreciendo la protección del material documental frente a procesos de deterioro asociados a la humedad y la condensación.

CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso. Otoño-invierno-primavera 2025

La Biblioteca pública Santiago Severín, fundada en 1873, corresponde a la primera biblioteca pública de Chile. El edificio actual, de estilo neoclásico y construido en hormigón armado, fue proyectado por los arquitectos Arnaldo Barison y Renato Schiavon. Debido a su valor histórico y arquitectónico, fue declarado Monumento Histórico en 1998.

Su emplazamiento responde a un volumen de geometría rectangular aguda, dispuesto de forma aislada en medio de una intersección de 4 calles, lo que permite una percepción panorámica del edificio desde el espacio público circundante, enfrentado ante 2 plazas. La biblioteca posee dimensiones aproximadas de 58 mt. de largo, con 12 mt. de ancho y 15 mt. de altura. En su nivel subterráneo, ubicado a 2,45 mt. Bajo la cota de acceso, se resguarda una de las colecciones de prensa histórica más relevantes de la región. (Ver figura 53)

Figura 53 Imagen Isométrica de la Biblioteca Santiago Severín



Nota: Google Earth 3D con modificaciones propias.

El edificio está protegido por el Consejo de Monumentos Nacionales, y fue declarado Monumento Histórico el 25 de septiembre de 1998 y cuenta con una superficie construida de 738,3 m². Su materialidad predominante es de hormigón armado, presente desde las fundaciones hasta muros y losas, lo que ha permitido un buen desempeño estructural frente a eventos sísmicos. En contraste, la techumbre incorpora un entramado de madera no visible desde el exterior, mientras que los elementos ornamentales interiores y exteriores son de yeso, y las carpinterías corresponden a madera nativa.

Las características formales y su relación con el entorno urbano pueden observarse en registros fotográficos históricos. (Ver figuras 54 y 55)

Figura 54 Fotografía aérea del exterior de la Biblioteca Santiago Severín de Valparaíso



Nota: Colección fotográfica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg.

Las imágenes a color fueron capturadas por el fotógrafo Manuel Opazo en la época de los 90s y están vistas desde la altura de algún edificio cercano.

Figura 55 Fotografía de fachada de la Biblioteca Santiago Severín de Valparaíso



Nota: Colección fotográfica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg.

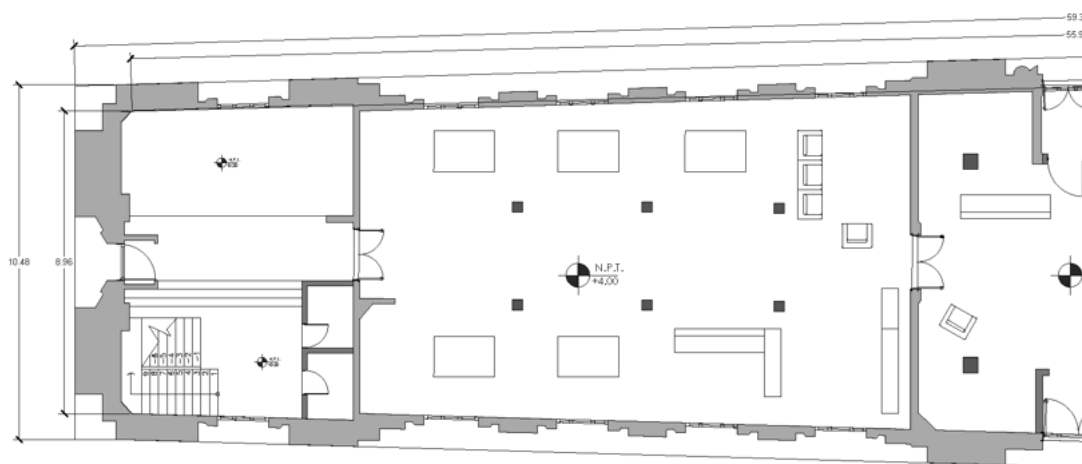
Mientras que la configuración actual del primer nivel, incluyendo mobiliario y cotas, se presenta en la figura 56.

A partir de estos antecedentes, se puede tener una visión general del estado actual del bien inmueble, el cual ha experimentado diversas intervenciones y daños acumulados, particularmente tras el terremoto del 27 de febrero del 2010. Entre las modificaciones más significativas destaca la reinauguración en 1989, posterior a las reparaciones realizadas posterior al sismo de 1985, momento en que el subterráneo comenzó a utilizarse como espacio de almacenamiento documental. La ampliación implicó excavaciones para reforzar las fundaciones en un terreno con alta influencia marina, lo que incrementó la vulnerabilidad frente a filtraciones y humedad, considerando además que el sector corresponde a terrenos ganaos al mar en el emblemático barrio Almendral.

En este contexto, las mediciones ambientales realizadas evidencian comportamientos térmicos y de humedad relativa similares a los observados en el Archivo MW, confirmando la presencia de patologías asociadas a humedad por capilaridad, especialmente en los muros del subterráneo donde se ubica el depósito principal. Las fichas archivísticas y de análisis planimétrico (Ver Anexo B) permiten comprender la configuración espacial y constructiva del inmueble.

Las fichas archivísticas elaboradas para las láminas analizadas permitieron registrar dimensiones, estado de conservación, sistemas de almacenamiento y patologías presentes en los soportes documentales. El análisis evidenció deformaciones asociadas al enrollado prolongado, amarillamiento del papel y desgaste derivado de la manipulación frecuente, permitiendo relacionar directamente las condiciones de almacenamiento con los riesgos de deterioro material.

En términos metodológicos, las fichas incorporaron una descripción explícita de deterioros, lo que constituye un avance respecto a las anteriores al integrar una dimensión diagnóstica más detallada. Esto permitió vincular directamente el registro archivístico con estrategias de conservación preventiva, tales como la recomendación de almacenamiento plano, uso de carpetas libres de ácido y control ambiental sistemático.



Mientras que la figura 57 presenta la ficha estructural del subterráneo, basada en el cálculo de transmitancia térmica (Ver Anexo C) lo que permitió caracterizar cuantitativamente el comportamiento higrotérmico de la envolvente, integrando variables constructivas, propiedades térmicas de los materiales y condiciones de diseño interior-exterior.

En términos constructivos, la envolvente se compone predominantemente por elementos de hormigón armado (losa, muros y cielo), con espesores que oscilan entre 0,10 y 0,90 cms. Este sistema presenta una alta inercia térmica, lo que contribuye a amortiguar fluctuaciones térmicas exteriores, sin embargo, su elevada conductividad ($\lambda \approx 1,63 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ en la mayoría de los elementos) implica una baja capacidad aislante intrínseca, evidenciada en los valores de transmitancia térmica.

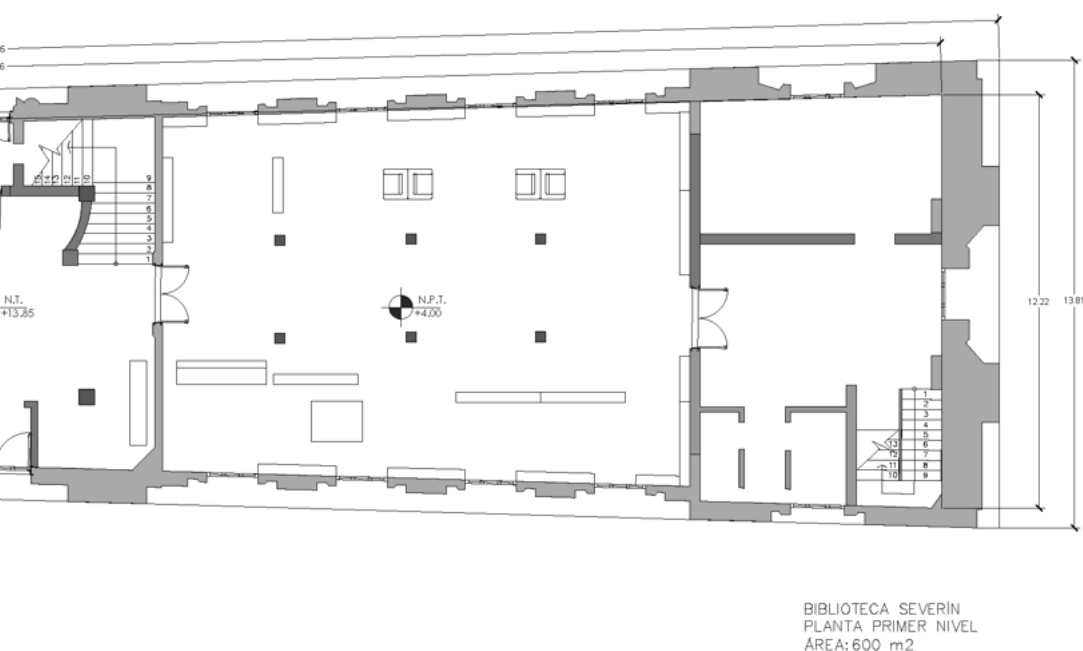
El valor global de transmitancia térmica de la envolvente ($U=0,60 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) sugiere un comportamiento intermedio, sin embargo, este promedio oculta heterogeneidades significativas entre los distintos componentes, lo que implica un desempeño desigual y potencialmente problemático en términos de estabilidad ambiental interior.

El componente energético arrojó un cálculo de pérdidas térmicas totales de 1776 W, lo que representó aproximadamente el 63% de las pérdidas totales, evidenciando que la renovación de aire ($n=3$) constituye el principal factor de disipación térmica del recinto. El resultado demostró que las variaciones abruptas de temperatura y humedad relativa favorecieron los procesos de deterioro como deformaciones del papel, proliferación biológica o fatiga de materiales.

Desde la perspectiva metodológica estos resultados permitieron establecer una relación directa entre características constructivas, desempeño térmico y riesgos de conservación, destacando los siguientes puntos críticos:

- Puentes térmicos en muros y suelo
- Alta pérdida energética por ventilación
- Ausencia de material aislante

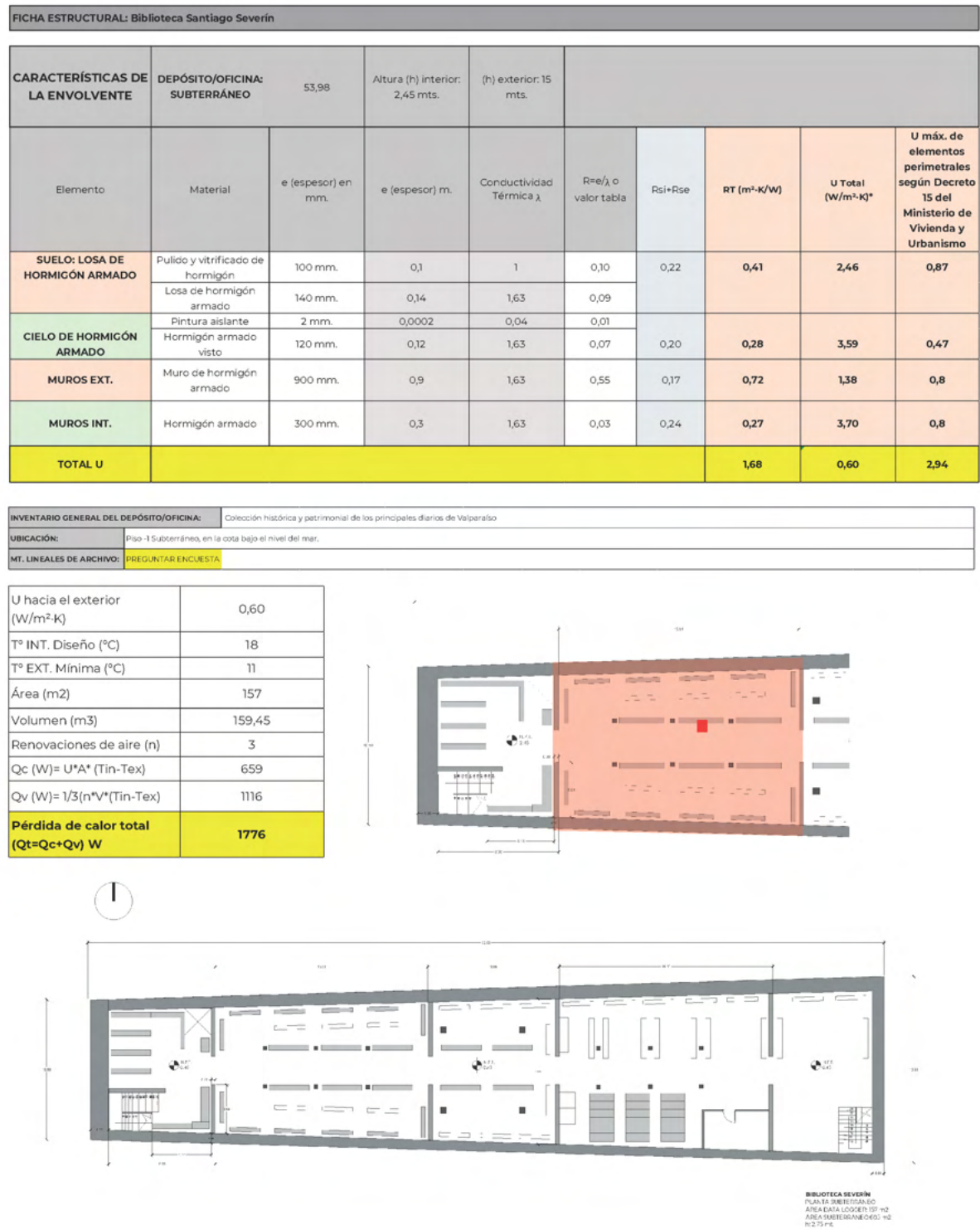
Figura 56 Plano de planta primer nivel, Biblioteca Severín 2025



Nota: Colección planimétrica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso junto con levantamiento propio.

En este sentido, la ficha estructural no solo cumple una función descriptiva, sino que se integró como una herramienta analítica dentro del diagnóstico de riesgos, permitiendo orientar estrategias.

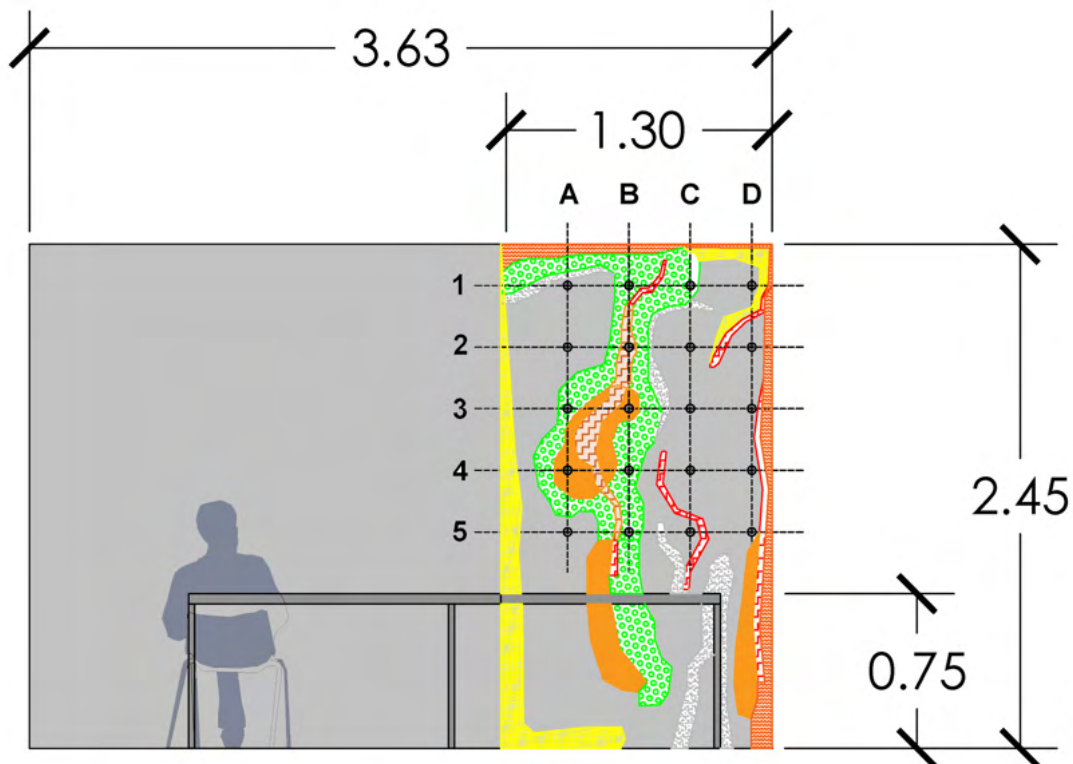
Figura 57 Ficha estructural: Biblioteca Severín de Valparaíso, Subterráneo-2025



Nota: Elaboración propia, en base al cálculo de transmitancia térmica.

En cuanto a las mediciones de humedad puntuales realizadas con higrómetro, principalmente en la zona suroeste del recinto, se evidenciaron elevados niveles de humedad en los materiales, situación que se detalla en el levantamiento crítico del muro analizado. (Ver figura 58) En este sector se identificaron las patologías más severas del edificio.

Figura 58 Levantamiento crítico Muro 1: Subterráneo de la Biblioteca Severín



Levantamiento crítico de Muro 1
Recinto de Subterráneo Biblioteca
Severín de Valparaíso

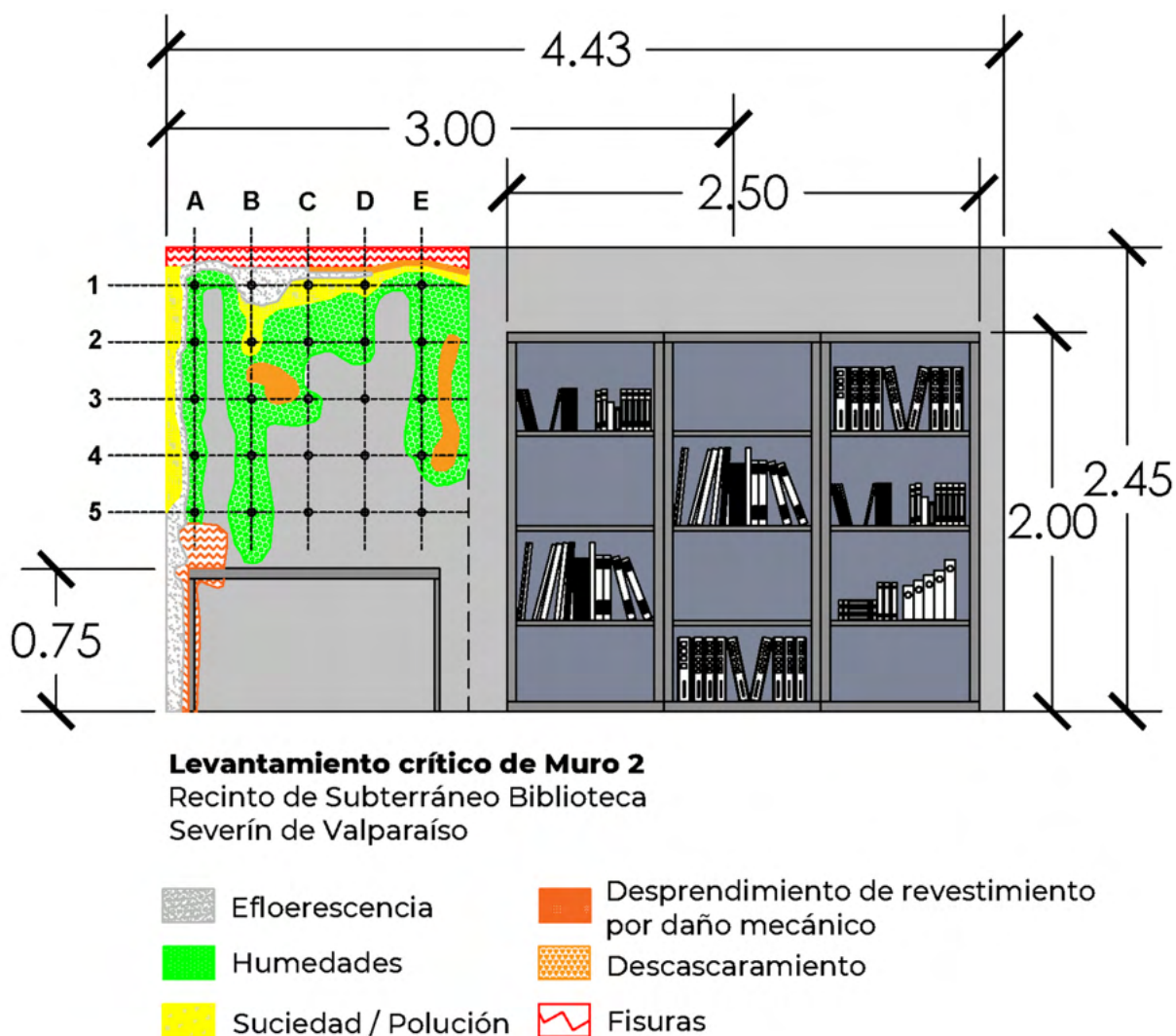
	Eflorescencia		Desprendimiento de revestimiento por daño mecánico
	Humedades		Descascaramiento
	Suciedad / Polución		Grietas
	Fisuras		

Nota: Elaboración propia.

En efecto, los muros subterráneos presentan una alta presencia de hongos, humedad persistente, descascaramiento de revestimientos y fisuración estructural (superior a 1 mm.), tal como se observa en las figuras 58 y 59. Estas patologías se asocian directamente a filtraciones provenientes de una rotura de matriz de aguas servidas en el espacio público adyacente, lo que ha generado una infiltración continua durante un período prolongado.

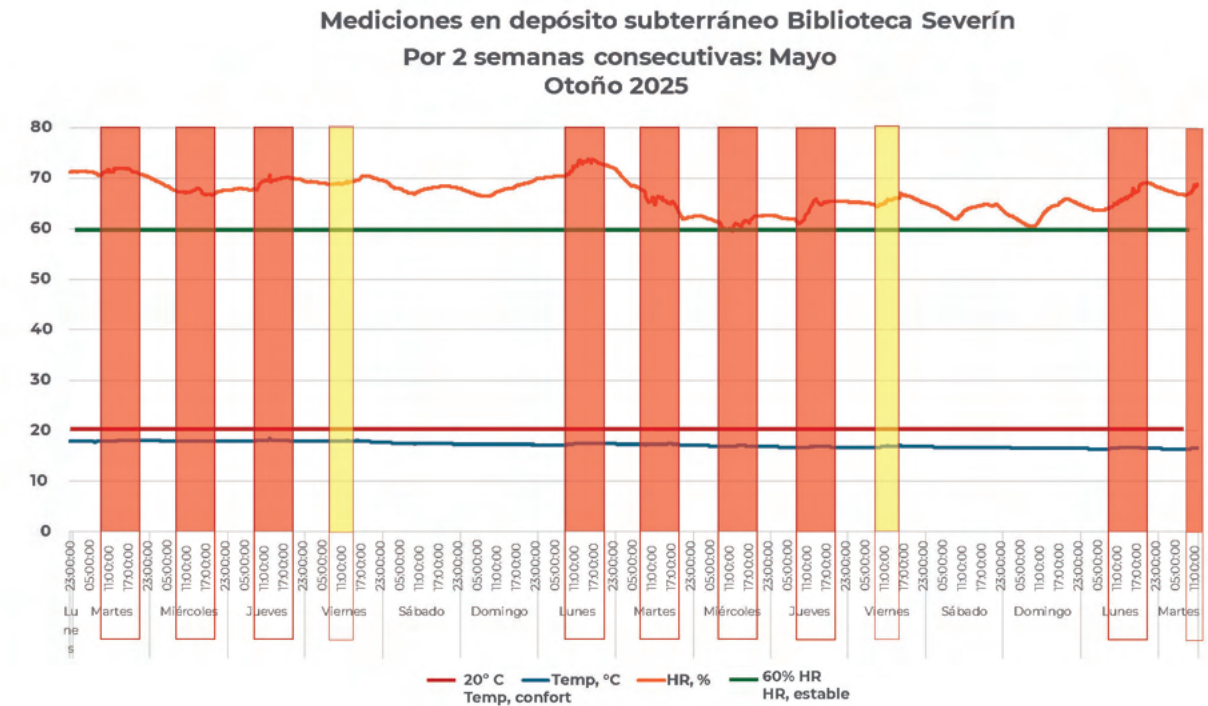
La presencia sostenida de humedad ha favorecido tanto el deterioro material como la generación de un microclima interior adverso, aumentando el riesgo para las colecciones documentales resguardadas en estos sectores y afectando las condiciones de habitabilidad del espacio. La degradación de la envolvente influye directamente en las condiciones ambientales del depósito documental.

Figura 59 Levantamiento crítico Muro 2: Subterráneo de la Biblioteca Severín



Nota: Elaboración propia.

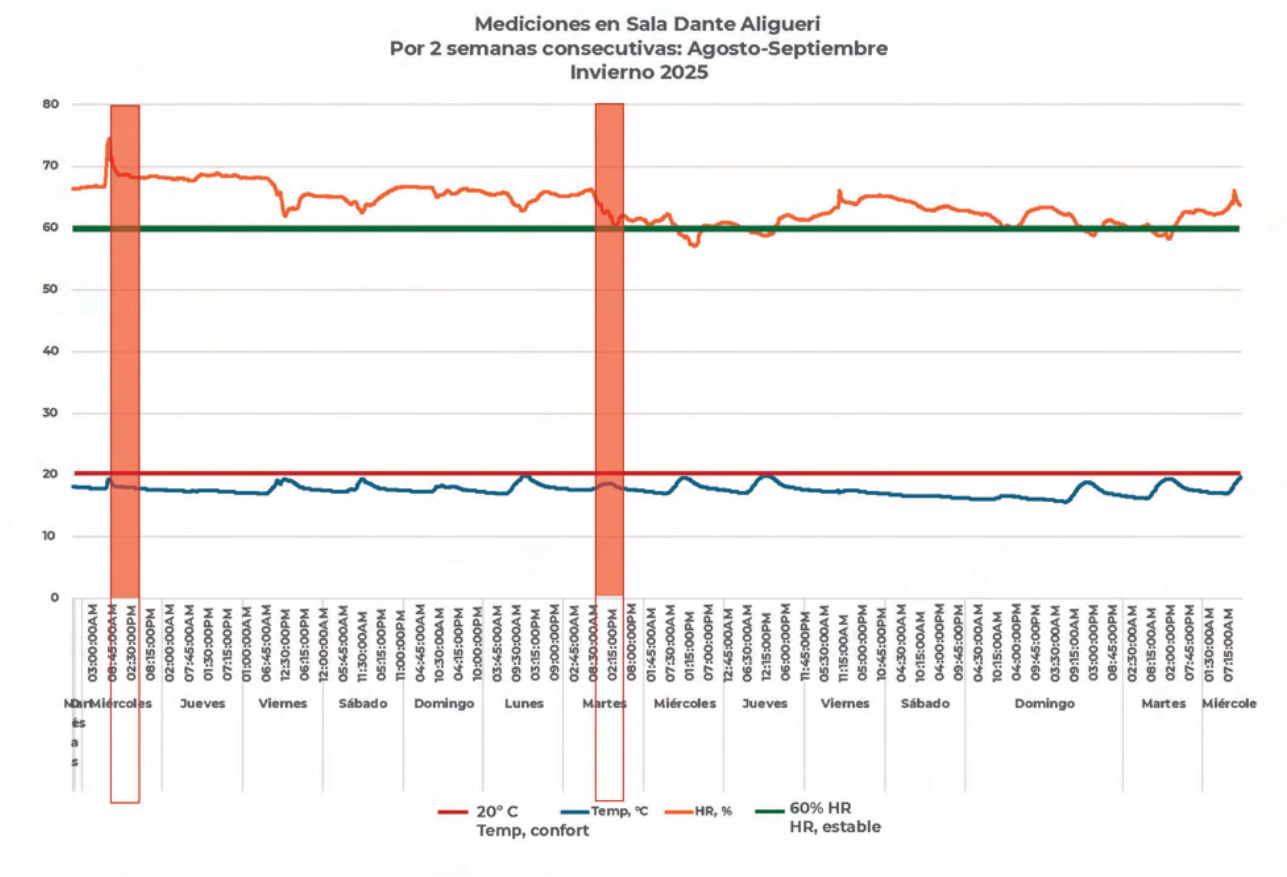
Al analizar conjuntamente las condiciones estructurales y los registros climáticos, se evidencia una relación directa entre la inestabilidad higrotérmica y la activación de procesos de deterioro.

Figura 60 Gráfico de monitoreo climático, otoño 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Subterráneo

Nota: Elaboración propia.

Los gráficos de monitoreo correspondientes al Subterráneo y a la Sala Dante (ver figuras 60 y 61) permiten comparar dos espacios clave de resguardo, incorporando además la variable de ocupación mediante columnas destacadas.

Figura 61 Gráfico de monitoreo climático, invierno 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Sala Dante



Nota: Elaboración propia.

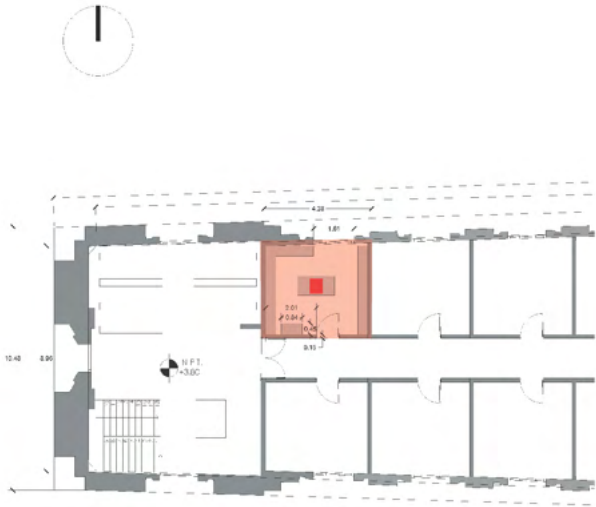
La figura 62 presenta la ficha estructural de la Sala Dante (Ver Anexo C), donde se observa un comportamiento ambiental más estable en comparación con el Subterráneo.

Figura 62 Ficha estructural: Biblioteca Severín de Valparaíso, Sala Dante Alighieri-2025

FICHA ESTRUCTURAL: Biblioteca Santiago Severín									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA: SALA DANTE ALIGHIERI		19,20	Altura (h) interior: 3,23 mts.	(h) exterior: 15 mts.				
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	$R=e/\lambda$ o valor tabla	$R_{si}+R_{se}$	$RT (m^2 \cdot K/W)$	$U \text{ Total } (W/m^2 \cdot K)^*$	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Piso de madera	23 mm.	0,023	0,17	0,14	0,34	0,56	1,78	0,87
	Losa de hormigón armado	140 mm.	0,14	1,63	0,09				
CIELO DE VIGAS DE MADERA	Losa de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07	0,20	1,41	0,71	0,47
	Volcanita (Yeso cartón)	15 mm.	0,015	0,24	0,06				
	Vigas de madera	310 mm.	0,31	0,29	1,07				
MUROS EXT.	Mortero y enlucido de yeso	1000 mm.	0,01	0,48	0,02	0,17	0,64	1,57	0,8
	Madera de pino	19 mm.	0,019	0,10	0,19				
	Muro de hormigón armado	420 mm.	0,42	1,63	0,26				
MUROS INT.	Enlucido de yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03	0,24	0,30	3,32	0,8
	Hormigón armado	300 mm.	0,3	1,63	0,03				
PUERTA/INGRESO	Vidrio termopanel	20 mm.	0,02	2,8	0,01	0,24	0,58	1,72	1,7
	Puerta de madera	50 mm.	0,05	0,15	0,33				
TOTAL U							3,49	0,29	4,64

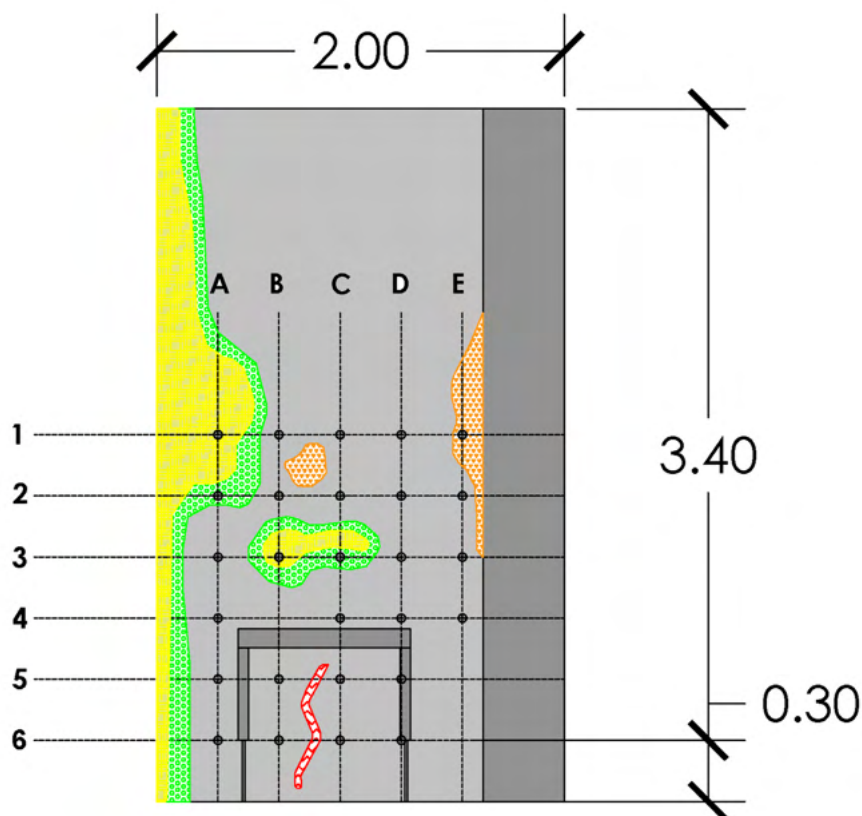
INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Colección histórica y patrimonial de la Colonia Italiana en Chile
UBICACIÓN:	2do piso de la Biblioteca
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PRECUNTAR ENCUESTA

U hacia el exterior (W/m ² ·K)	0,29
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m2)	15
Volumen (m3)	18,25
Renovaciones de aire (n)	0,5
Qc (W) = U·A·(Tin-Tex)	30
Qv (W) = 1/3(n·V·(Tin-Tex))	21
Pérdida de calor total (Qt=Qc+Qv) W	52



Nota: Elaboración propia, en base al cálculo de transmitancia térmica.

No obstante, las mediciones puntuales con higrómetro evidencian que los muros interiores de la Sala Dante presentan vulnerabilidad frente a la humedad, debido a factores intrínsecos asociados al contexto costero, como la salinidad ambiental. Este fenómeno se documenta en el levantamiento crítico correspondiente a la figura 63.



Levantamiento crítico de Muro 3

Recinto del 2do nivel: Sala Dante

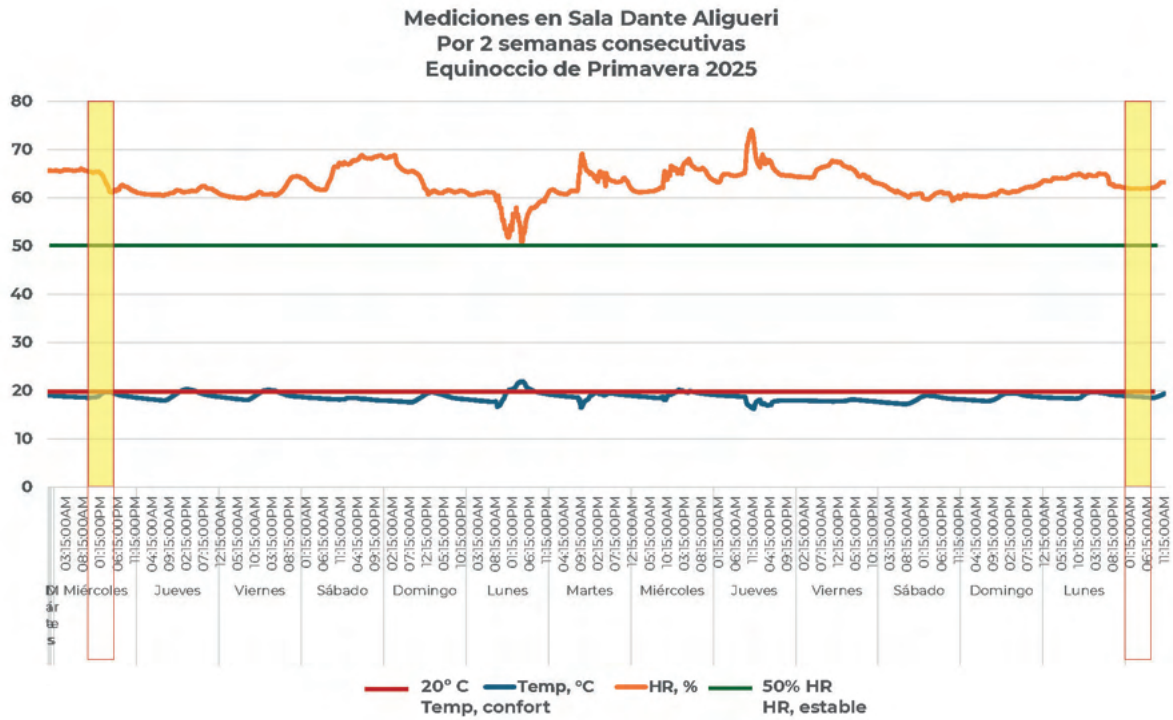
Biblioteca Severín de Valparaíso



Figura 63 Levantamiento crítico Muro 3: Sala Dante de la Biblioteca Severín

Nota: Elaboración propia.

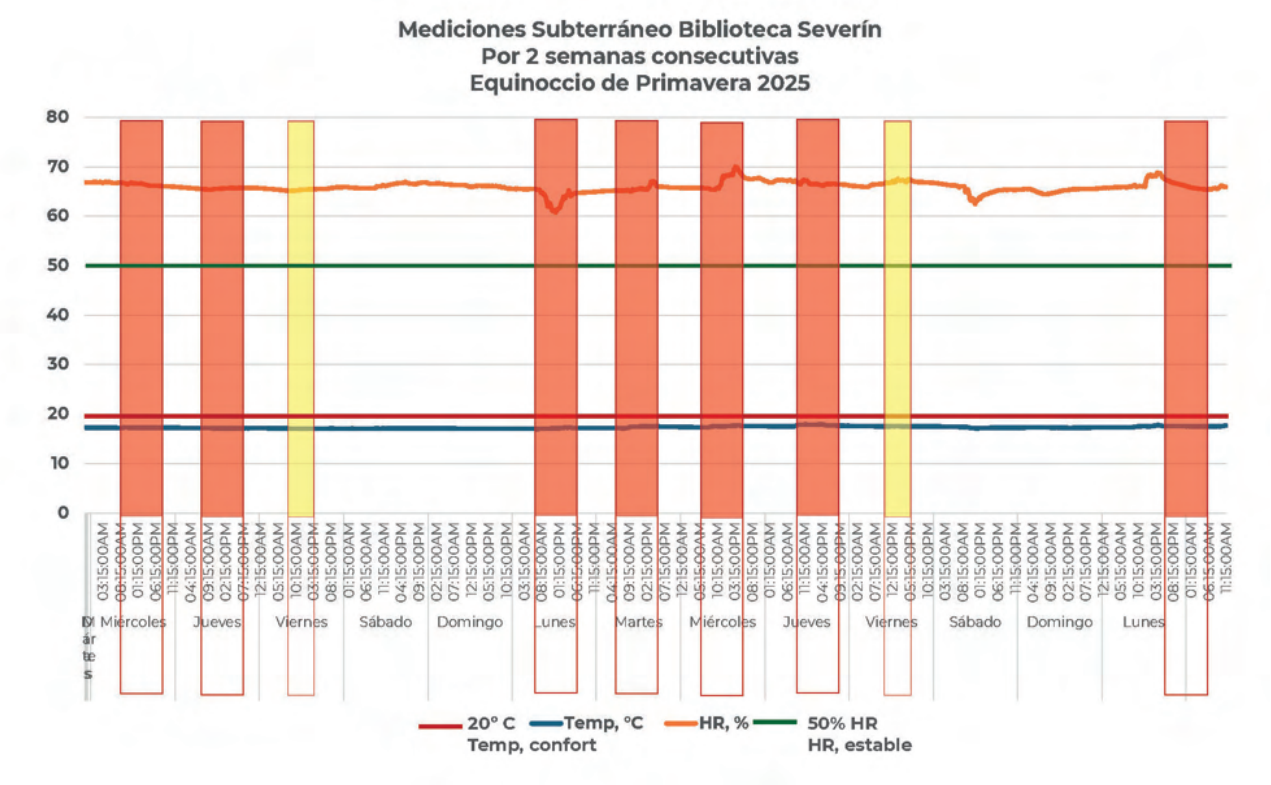
A pesar de su desempeño térmico favorable, la envolvente no logró responder adecuadamente a las condiciones de humedad constante, lo que limita su capacidad de aislamiento higrotérmico. Esta situación se ve reflejada en los registros de primavera (ver figuras 64 y 65), donde, si bien se observa una leve mejora en temperatura, la humedad relativa se mantiene elevada.

Figura 64 Gráfico de monitoreo climático, primavera 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Sala Dante

Nota: Elaboración propia.

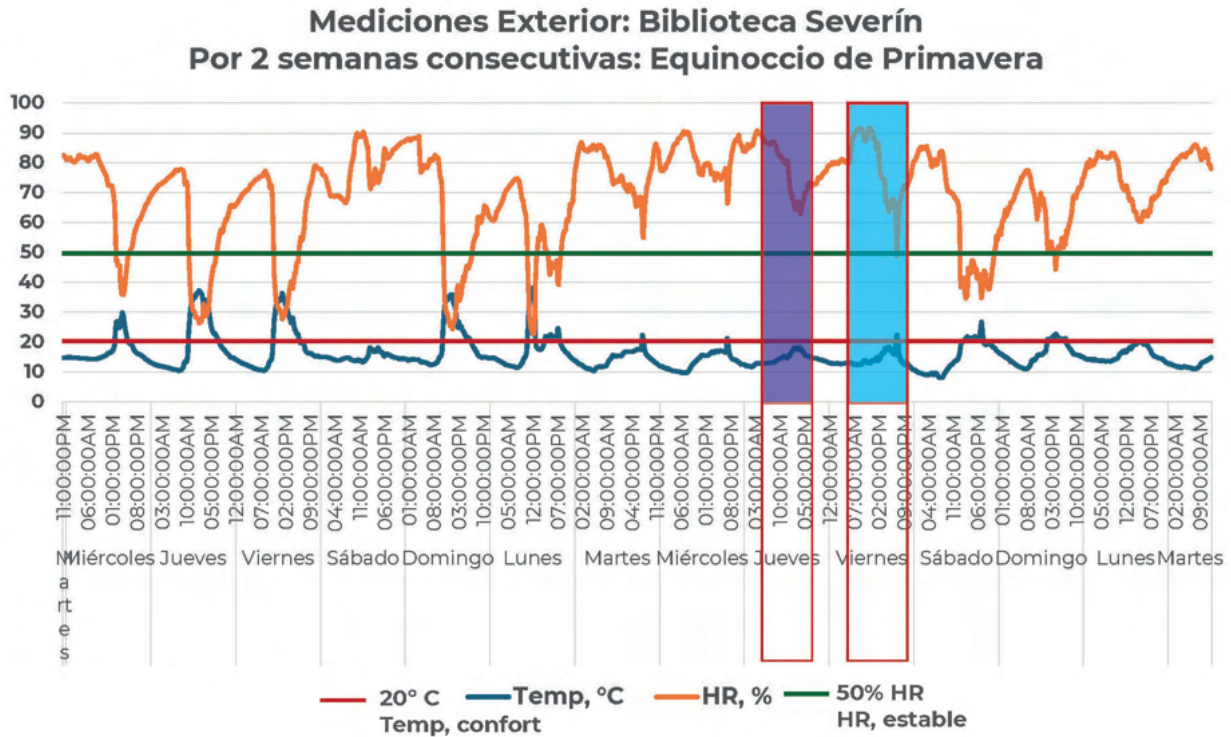
El comportamiento exterior, presentado en la figura 66, refuerza la fuerte incidencia del clima local en el sistema interior.

Figura 65 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Interior de la Biblioteca Severín: Subterráneo



Nota: Elaboración propia.

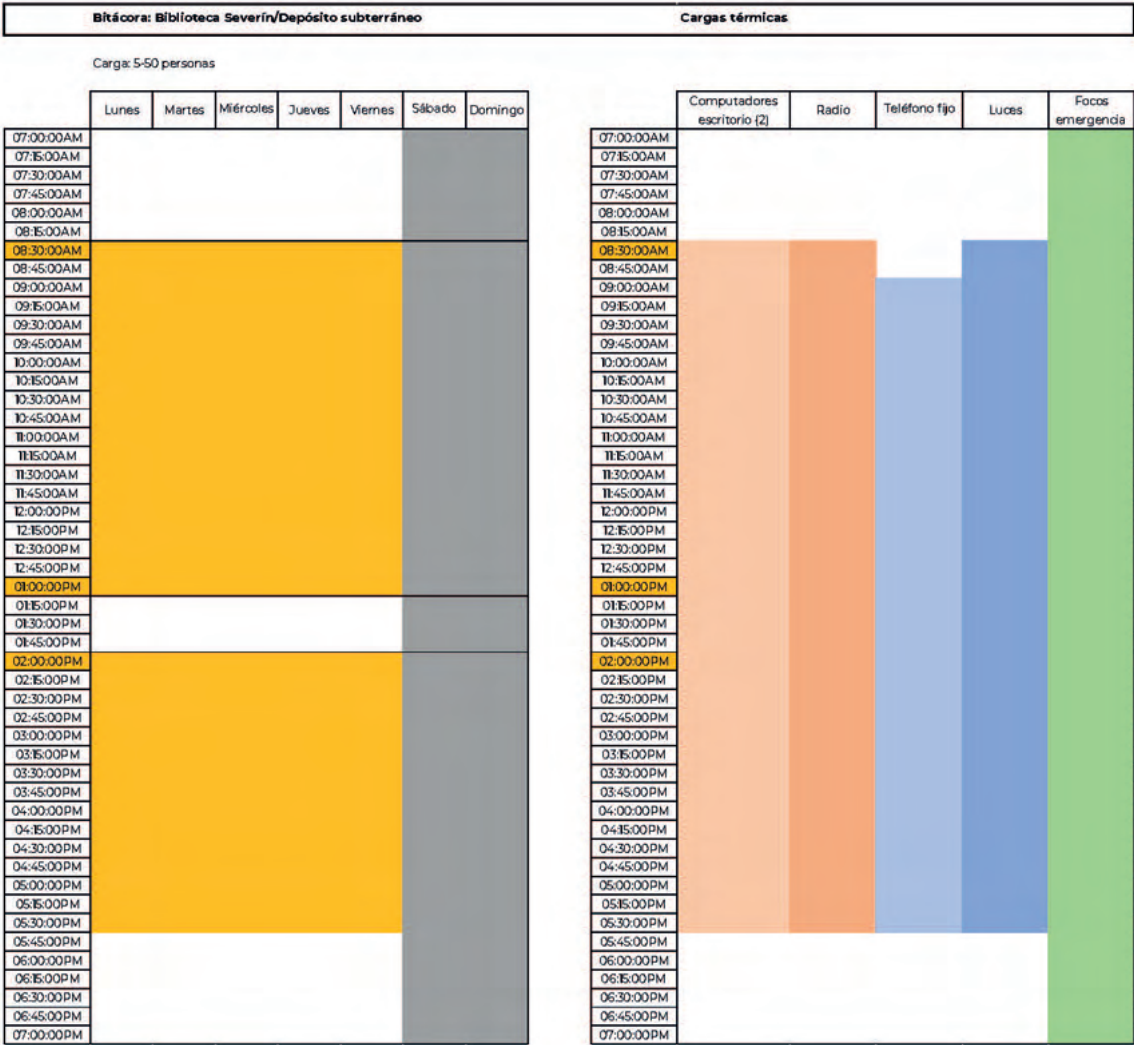
La información complementaria obtenida a partir de la ficha de condiciones Higrotérmicas interiores (Ver Anexo D) y la bitácora de ocupación (ver tabla 11) permite comprender la incidencia de las cargas internas. Si bien la ocupación y el uso de equipos general aportes térmicos puntuales, estos no resultan suficientes para modificar de manera significativa el comportamiento climático general del edificio.

Figura 66 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de primavera 2025. Biblioteca Severín: Exterior

Nota: Elaboración propia.

En síntesis, el análisis evidencia que la Biblioteca Severín posee una envolvente arquitectónica robusta, característica de la arquitectura de inicios del siglo XX, que favorece la estabilidad térmica interior mediante la masa de sus muros. Sin embargo, esta misma condición, sumada a una ventilación natural limitada y a su emplazamiento en un contexto costero con alta humedad ambiental, genera una tendencia persistente a valores de humedad relativa media-alta.

Tabla 11 Bitácora de ocupación y cargas térmicas de depósitos/oficinas de almacenamiento documental. Biblioteca Severín-Invierno 2025



Nota: Elaboración propia.

Aunque no se alcanzaron de manera constante condiciones críticas de condensación, tampoco se lograron los rangos óptimos de temperatura y humedad relativa requeridos para la conservación preventiva. Esto implica un riesgo sostenido de deterioro, incluyendo procesos microbiológicos, degradación química acelerada y deformaciones higroscópicas en los materiales documentales.

CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso. Invierno-primavera 2025

El archivo Histórico se encuentra ubicado en pleno centro de la ciudad de Valparaíso, en el edificio Consistorial ubicado en calle Condell, cerca del Museo de historia natural y la plaza Victoria. (Ver figura 67) El inmueble corresponde al antiguo palacio de la familia Espic y Huidobro construido a principios del siglo XX en hormigón armado, una materialidad característica de la arquitectura institucional de la época. Actualmente, el edificio cuenta con más de 100 años de antigüedad, condición que resulta especialmente relevante al momento de evaluar su comportamiento estructural y ambiental frente a las exigencias contemporáneas de conservación preventiva.

Figura 67 Imagen de emplazamiento del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Google Earth 3D, con modificaciones propias.

El edificio alberga la sede de la Dirección de Desarrollo Municipal de Valparaíso, y el Archivo Histórico Municipal, el cual resguarda una valiosa colección de documentos que, a través de planos, expedientes administrativos, fotografías y publicaciones, dan cuenta del desarrollo urbano, arquitectónico y social de la ciudad Puerto desde sus orígenes.

El Archivo Histórico Municipal, comprende distintos documentos, que se pueden diferenciar en 12 Fondos, los cuales son:

- 01.- Fondo Propiedad Privada. (Fondo de Tasaciones y Avalúo)
- 02.- Fondo de Planimetría.
- 03.- Fondo de Nominación de Patrimonio. (UNESCO)
- 04.- Fondo Dirección de Obras Municipales
- 05.- Fondo Tesis Historia de Valparaíso
- 06.- Fondo Proyectos
- 07.- Fondo Documentos Históricos
- 08.- Fondo Prensa - Patrimonial
- 09.- Fondo Fotográfico
- 10.- Fondo Biblioteca Agustín Edwards Bello
- 11.- Fondo Textos Jurídicos
- 12.- Fondo Biblioteca Patrimonial

Los fondos almacenados en las estanterías de Fullspace, son los Fondos de DOM, Fondo de Avalúos y Fondo Unesco, donde la coexistencia de funciones administrativas activas dentro de los espacios de almacenamiento documental, plantean desafíos adicionales en términos de control ambiental, circulación de personas y cargas térmicas internas, información que está desglosada en la ficha estructural de la figura 68. (Ver Anexo C)

El análisis de la envolvente evidenció un estado crítico asociado a humedad por capilaridad proveniente del terreno y de infiltraciones laterales vinculadas a la quebrada colindante. La ausencia de barreras impermeables efectivas ha favorecido la saturación progresiva de los muros perimetrales, alterando de manera permanente el microclima interior del depósito.

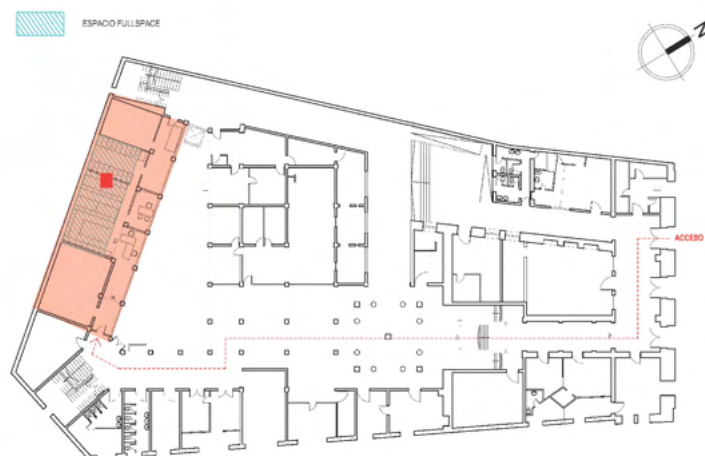
Las mediciones puntuales de humedad relativa en muros, realizadas mediante el uso del higrómetro no invasivo, reforzaron este diagnóstico. (Ver figura 69) Los valores elevados de humedad relativa (HR%) detectados en distintos puntos del muro donde se encuentra el mobiliario del Fullspace, se asocian a la falta de revestimientos adecuados, fallas en la capa impermeabilizante exterior y al uso de materiales altamente porosos, sin protección suficiente mediante mampostería, mortero o estuco. Todas estas deficiencias constructivas favorecen la absorción y retención de humedad, agravando los procesos de deterioro, tanto estructural como documental.

Figura 68 Ficha estructural: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, Fullspace-2025

FICHA ESTRUCTURAL: Archivo de la Municipalidad de Valparaíso									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA: FULLSPACE		104,36	Altura (h) interior: 3,82 mts.	(h) exterior: 12 mts.				
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	$R=e/\lambda$ o valor tabla	Rsi+Rse	RT (m²·K/W)	U Total (W/m²·K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Piso de madera	23 mm.	0,023	0,17	0,14	0,22	0,43	2,33	0,87
	Radier de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07				
CIELO DE VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO	Losa de hormigón armado	150 mm.	0,15	1,63	0,09	0,20	0,29	3,42	0,47
MUROS EXT.	Enlucido de yeso	1000 mm.	0,01	0,48	0,02	0,17	0,65	1,54	0,8
	Muro de hormigón armado	25 mm.	0,25	1,63	0,15				
	Muro de hormigón armado	500 mm.	0,5	1,63	0,31				
MUROS INT.	Tabiquería de madera	15 mm.	0,15	0,15	1,00	0,24	1,30	0,77	0,8
	Enlucido de yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03				
	Hormigón armado	25 mm.	0,25	1,63	0,03				
PUERTA/INGRESO	Puerta de madera	50 mm.	0,05	0,15	0,33	0,24	0,57	1,74	1,7
TOTAL U							3,25	0,31	4,64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Archivo Histórico Municipal compuesto por 12 fondos
UBICACIÓN:	ter piso del edificio Consistorial de la Municipalidad de Valparaíso
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PREGUNTAR ENCUESTA

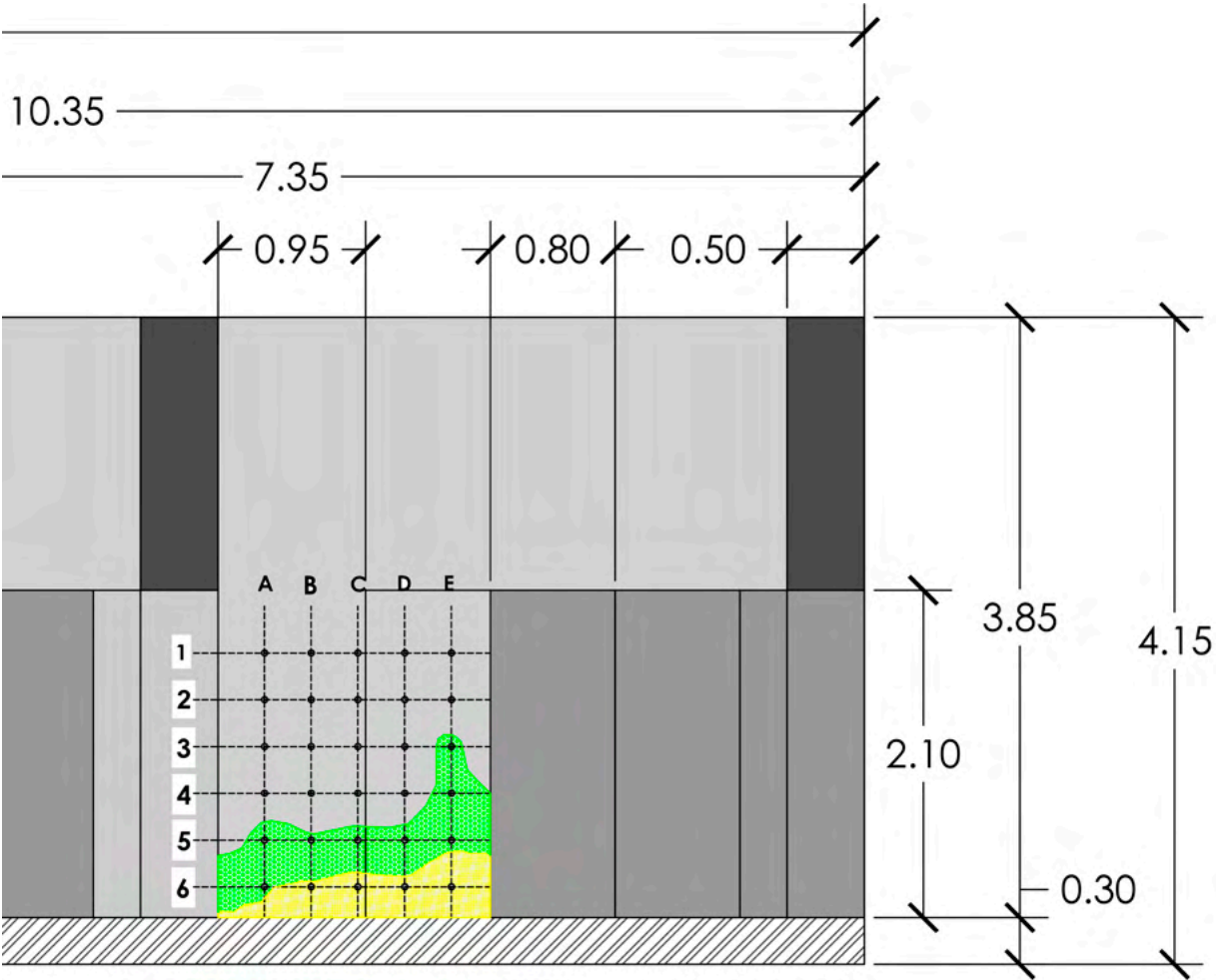
U hacia el exterior (W/m²·K)	0,31
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m²)	121
Volumen (m³)	124,85
Renovaciones de aire (n)	3
Qc (W) = U·A·(Tin-Tex)	263
Qv (W) = 1/3(n·V·(Tin-Tex))	874
Pérdida de calor total (Qt=Qc+Qv) W	1137



Nota: Elaboración propia, en base al cálculo de transmitancia térmica.

Mientras que el monitoreo climático exterior e interior realizado durante el invierno del 2025, que pueden observarse en los gráficos de las figuras 70 y 71, muestran un comportamiento típico del clima costero de Valparaíso, al igual que los otros 2 acervos patrimoniales, con temperaturas moderadas y altos niveles de humedad relativa, mostrando que sobre todo en el interior, estas condiciones externas no son amortiguadas por la envolvente del edificio, sino que se reproducen e incluso se intensifican en el depósito.

Figura 69 Levantamiento crítico en muro de Fullspace



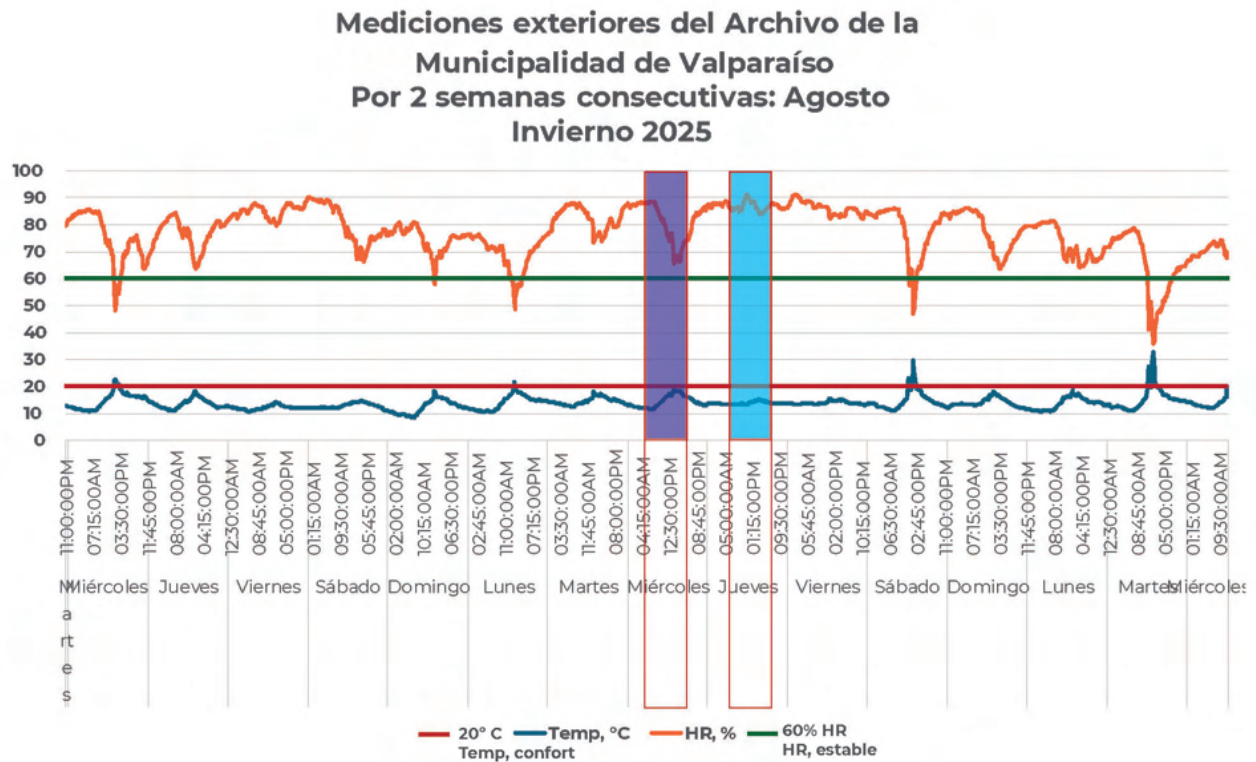
Levantamiento crítico de Muro 1
Recinto de Fullspace Archivo Histórico de la
Municipalidad de Valparaíso

- Humedades
- Suciedad / Polución

Nota: Elaboración propia.

Esto confirma la incapacidad del sistema constructivo para actuar como barrera térmica e higrométrica eficaz.

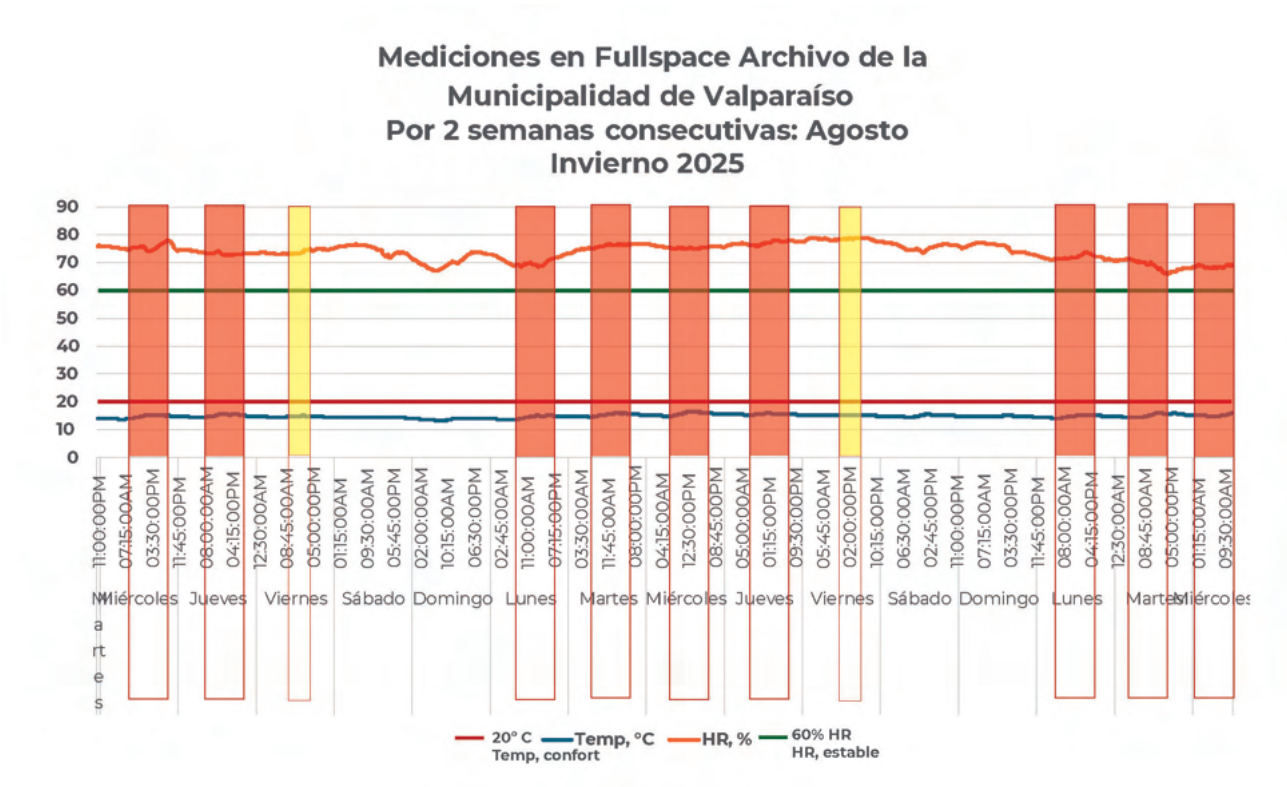
Figura 70 Gráfico de monitoreo climático, invierno 2025. Exterior Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

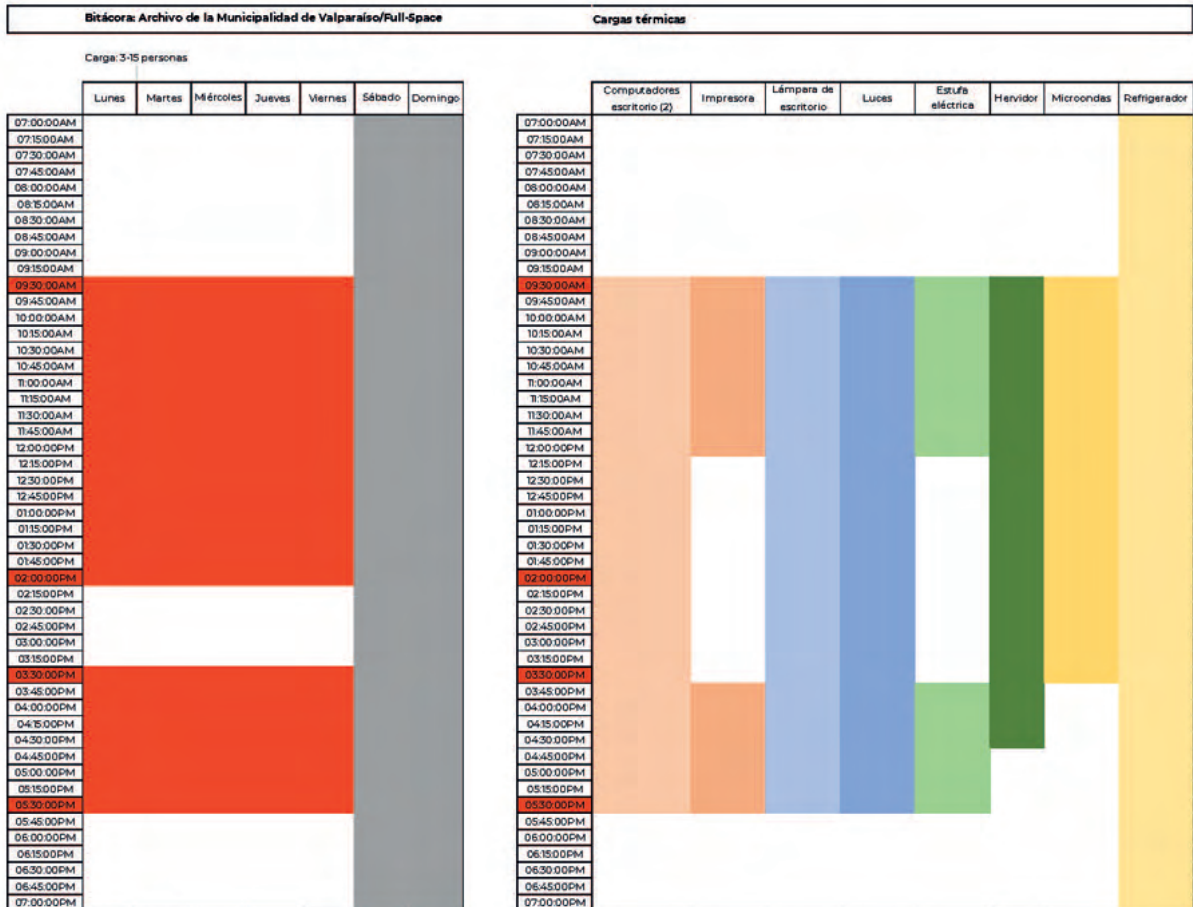
En este sentido, la bitácora de ocupación y cargas térmicas de la tabla 12, correspondientes al invierno del 2025 indican una mayor utilización de aparatos eléctricos que los otros acervos y en una mayor cantidad de horas por día, sin embargo, este factor antrópico no logra compensar ni modificar el comportamiento climático del recinto, el cual se encuentra dominado exclusivamente por las condiciones estructurales del edificio y la humedad de origen externo. Esta información fue extraída de la ficha de condiciones Higrotérmicas interiores del Anexo D.

Figura 71 Gráfico de monitoreo climático, invierno 2025. Interior espacio de Fullspace Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, la ficha estructural del espacio de Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, (ver figura 72) fue elaborada a partir del cálculo de transmitancia térmica, confirma la alta vulnerabilidad de la envolvente del edificio. A pesar de la intervención reciente, realizada entre fines del año 2024 y principios del 2025, que incluyó la impermeabilización del interior del muro de hormigón armado de 50 cm. De espesor orientado hacia el cerro, los resultados indican que esta solución no ha sido lo suficiente para resolver el problema de base, ya que persisten las fallas asociadas a la conducción de humedad y a la falta de aislamiento térmico efectivo, lo que evidencia una intervención parcial que no aborda de manera integral el fenómeno.

Tabla 12 Bitácora de ocupación y cargas térmicas de depósitos/oficinas de almacenamiento documental. Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, Fullspace-invierno 2025

Nota: Elaboración propia.

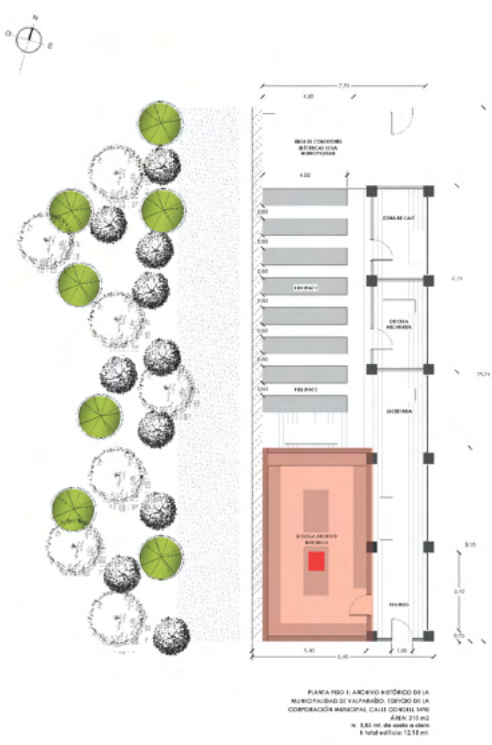
En este contexto, se pueden identificar diversas problemáticas, entre ellas una humedad estructural permanente, sin variaciones climáticas estacionales, debido a una presencia de humedad proveniente del contacto con la quebrada, indicando un proceso de capilaridad, lo que implica un riesgo para la estabilidad del edificio y sus colecciones. (Ver Anexo C) Este fenómeno implica un riesgo estructural relevante, ya que una saturación prolongada del sustrato favorece el debilitamiento progresivo del hormigón armado, la corrosión de armaduras y la presencia de salinidad por ascenso capilar, manifestadas en forma de eflorescencias y disgregación superficial.

Figura 72 Ficha estructural: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, Bóveda-2025

FICHA ESTRUCTURAL: Archivo de la Municipalidad de Valparaíso									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	BÓVEDA INTERIOR		55,64	Altura (h) interior: 3,85 mts.	(h) exterior: 12 mts.				
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	$R=e/\lambda$ o valor tabla	$R_{si}+R_{se}$	RT ($m^2 \cdot K/W$)	U Total ($W/m^2 \cdot K$)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Radier de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07	0,22	0,29	3,41	0,87
CIELO DE VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO	Losa de hormigón armado	150 mm.	0,15	1,63	0,09	0,20	0,29	3,42	0,47
MUROS EXT.	Enlucido de yeso	1000 mm.	0,01	0,48	0,02	0,17	0,50	2,01	0,8
	Muro de hormigón armado	500 mm.	0,5	1,63	0,31				
MUROS INT.	Enlucido de yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03	0,24	0,30	3,32	0,8
	Hormigón armado	25 mm.	0,25	1,63	0,03				
PUERTA/INGRESO	Puerta de metal	30 mm.	0,3	0,36	0,83	0,24	1,07	0,93	1,7
TOTAL U							2,46	0,41	4,64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Archivo Histórico Municipal compuesto por 12 fondos
UBICACIÓN:	ter piso del edificio Consistorial de la Municipalidad de Valparaíso
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PRECUNTAR ENCUESTA

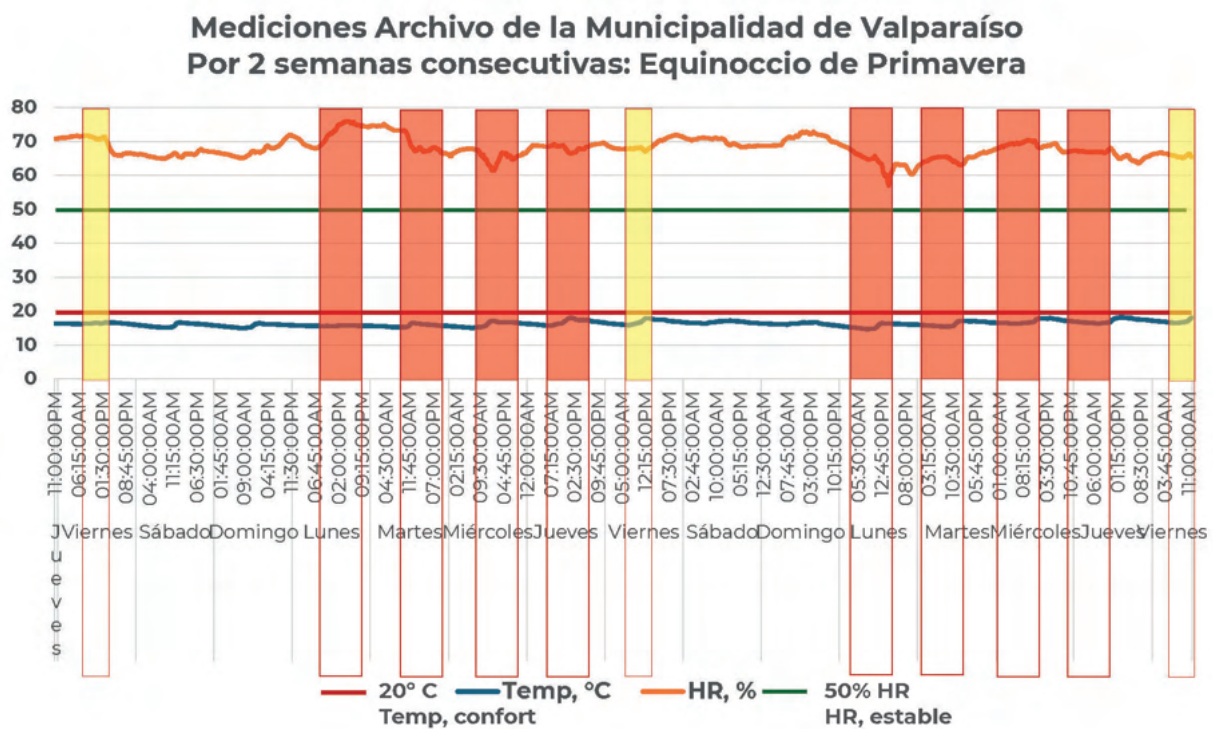
U hacia el exterior ($W/m^2 \cdot K$)	0,41
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m2)	47,12
Volumen (m3)	50,97
Renovaciones de aire (n)	0,5
$Q_c (W) = U \cdot A \cdot (T_{in} - T_{ex})$	135
$Q_v (W) = 1/3 (n \cdot V \cdot (T_{in} - T_{ex}))$	59
Pérdida de calor total ($Q_t = Q_c + Q_v$) W	195



Nota: Elaboración propia, en base al cálculo de transmitancia térmica.

Las mediciones climáticas correspondientes al equinoccio de primavera del 2025, de las figuras 73 y 74 en el espacio Fullspace y la Bóveda del archivo, muestran un leve aumento de temperatura interior, coherente con la transición estacional, sin embargo, la humedad relativa se mantiene elevada y estable, confirmando que el problema no corresponde únicamente a factores climáticos externos, sino que a un comportamiento hidráulico-estructural del edificio.

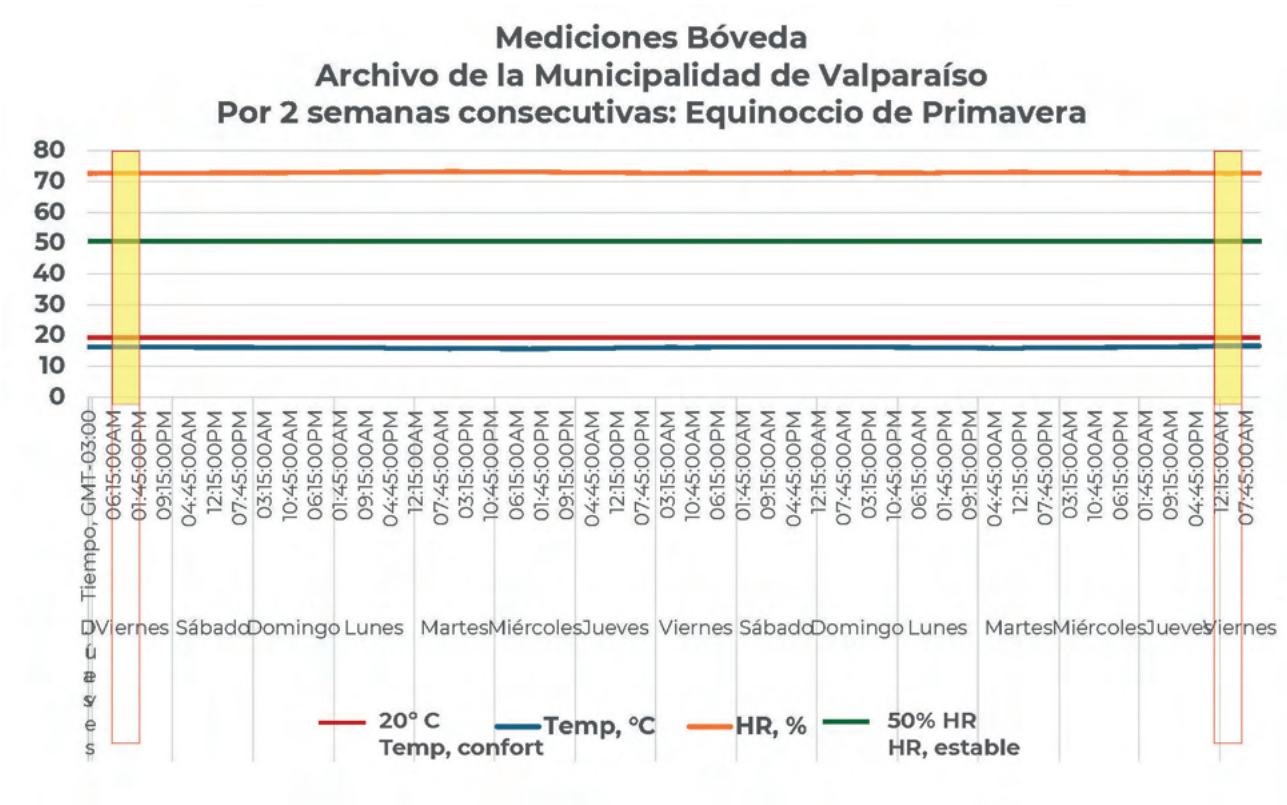
Figura 73 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de Primavera 2025. Interior espacio de Fullspace Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

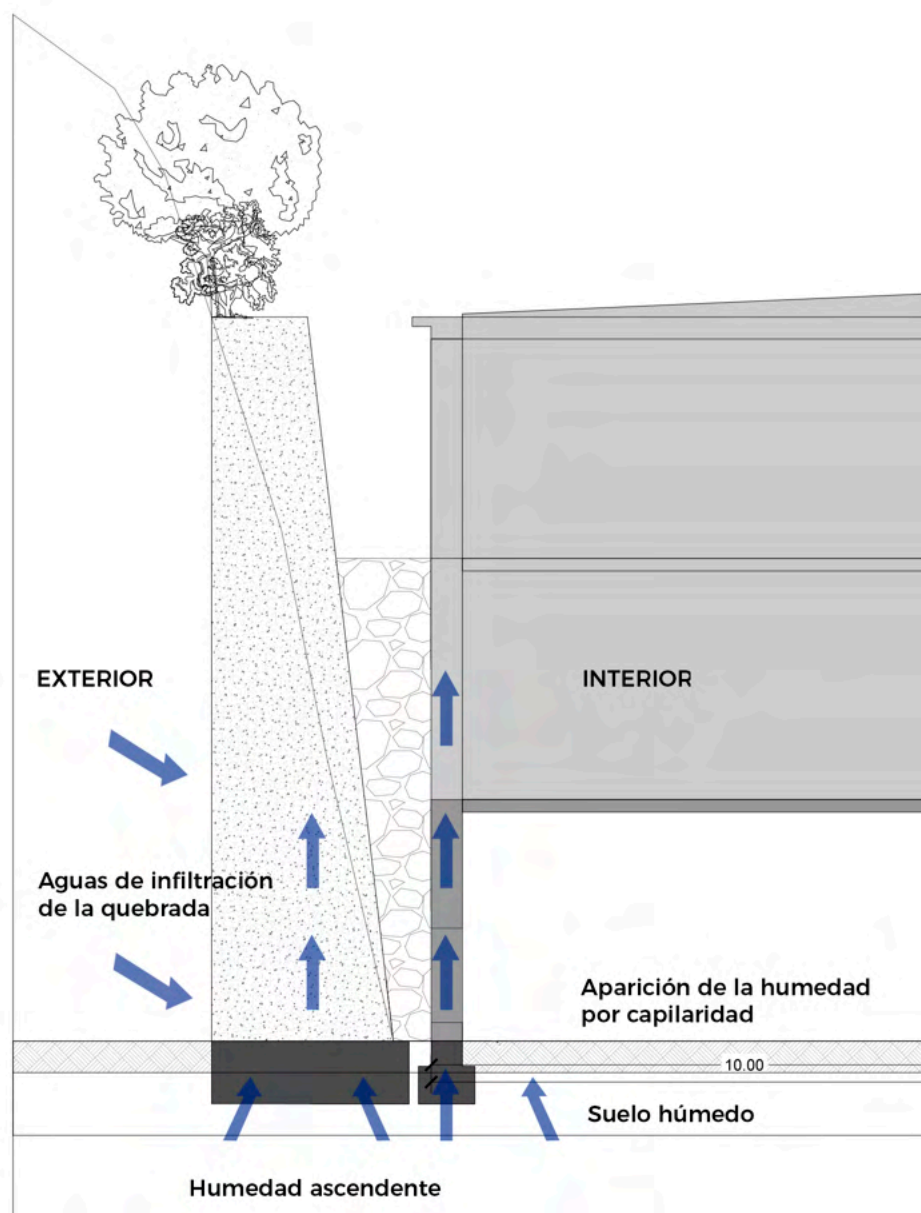
Lo que provoca que los muros funcionen como una fuente permanente de vapor de agua, actúan como elementos de transferencia hídrica continua.

Figura 74 Gráfico de monitoreo climático, equinoccio de Primavera 2025. Interior espacio de Bóveda Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

El principal riesgo asociado al acervo documental es que esta condición transforma la envolvente en un agente activo de deterioro, incrementando la probabilidad de biodeterioro, la deformación mecánica del papel, pérdida de resistencia estructural de los soportes y fragilización progresiva de los documentos. La persistencia de altos niveles de humedad, sumada a la baja ventilación y a la materialidad fría de los muros, configura un escenario de alta vulnerabilidad para las colecciones y para la salud de los trabajadores. Se muestra que la humedad por capilaridad constituye el principal mecanismo de deterioro hídrico-estructural en el muro del primer piso de hormigón armado del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso. (Ver figura 75)

Figura 75 Corte esquemático de la humedad por capilaridad del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

Nota: Elaboración propia.

En consecuencia, las condiciones observadas configuran un escenario de alta vulnerabilidad para las colecciones documentales, donde la persistencia de humedad estructural y la escasa capacidad de regulación ambiental incrementan significativamente los riesgos de deterioro físico, químico y biológico.

5.3.- ENCUESTA SEMIESTRUCTURADA: PERSPECTIVAS DES-DE LOS RESPONSABLES DE LOS ACERVOS PATRIMONIALES:

Los profesionales y técnicos responsables de los acervos estudiados aportaron antecedentes relevantes para comprender las dinámicas de gestión institucional, los criterios de organización interna y las estrategias de funcionamiento implementadas en cada caso de estudio. (Ver figura 76) El cuestionario fue estructurado a partir de distintos ejes temáticos orientados a identificar aspectos asociados a la conservación preventiva, las condiciones físicas de los recintos, los principales agentes de deterioro y la disponibilidad de recursos destinados al resguardo documental. De este modo, la aplicación de la encuesta permitió complementar el análisis técnico y ambiental desarrollado previamente, incorporando la perspectiva institucional de los equipos responsables de cada acervo patrimonial.

Figura 76 Ejes temáticos del cuestionario



Nota: Elaboración propia.

La aplicación de la encuesta semiestructurada facilitó un acercamiento cualitativo a las dinámicas de gestión de cada institución, incorporando la mirada de los equipos responsables del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg; la Biblioteca Santiago Severín; y el Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso. En todos los casos, las respuestas fueron recogidas mediante un formulario digital, lo que permitió sistematizar la información y contrastarla con los hallazgos obtenidos a partir del monitoreo climático y el análisis estructural.

Cuestionario General para profesionales encargados de los acervos patrimoniales en la ciudad de Valparaíso

El cuestionario general dirigido a los profesionales responsables de los acervos patrimoniales de la ciudad de Valparaíso se estructuró a partir de una rúbrica de evaluación y un sistema de puntajes aplicado a preguntas abiertas y cerradas, según correspondiera. La aplicación del instrumento se realizó mediante formularios digitales de Google Forms, lo que permitió estandarizar el proceso de recolección de información, optimizar la participación de los encargados institucionales y facilitar posteriormente la sistematización, comparación y análisis de los datos obtenidos.

Gestión institucional: funcionamiento, organización y políticas internas

1.- ¿La institución cuenta con un organigrama o estructura organizacional formalmente definida que incluya responsabilidades en torno al patrimonio documental?

- a) Sí, y contempla funciones específicas vinculadas a la conservación del acervo **(1 punto)**
- b) Sí, pero no incluye funciones específicas relacionadas con el patrimonio **(2 puntos)**
- c) No existe una estructura organizacional formal **(3 puntos)**
- d) Se desconoce si existe una estructura formal definida **(3 puntos)**

2.- ¿Existe una planificación institucional específica que contemple la conservación del acervo patrimonial? Fundamente su respuesta. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

3.- ¿Qué nivel de capacitación tienen los encargados del acervo en gestión de riesgos y conservación?

- a) Formación especializada en conservación y gestión de riesgos. **(1 punto)**
- b) Capacitación básica en manejo y conservación. **(2 puntos)**
- c) Aprendizaje empírico sin formación específica. **(2 puntos)**
- d) No cuentan con formación en este ámbito. **(3 puntos)**

4.- ¿Cuántos metros lineales de documentación posee actualmente la colección medida en el análisis climático, y de qué año son los documentos más antiguos? (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

Riesgos estructurales: patologías presentes y agentes de deterioro

5.- ¿Han experimentado incidentes graves de deterioro en el edificio que hayan comprometido la pérdida del patrimonio en los últimos 10 años?

- a) Sí, en varias ocasiones y con pérdidas significativas, por agua con inundaciones o presencia de plagas en las estructuras **(3 puntos)**
- b) Sí, pero de manera aislada y con daños controlados, por agua con filtraciones en techos o cañerías y patologías en los muros, como hongos **(2 puntos)**
- c) Existen condiciones que podrían generar riesgos y pérdida de las colecciones como HR inadecuada, acumulación de polvo y suciedad, daños menores en muros, cielos, marcos de puertas y ventanas **(2 puntos)**
- d) No, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, sin incidentes graves en los últimos 10 años **(1 punto)**

6.-Estado de conservación del inmueble: ¿En qué condiciones se encuentra el edificio que alberga el acervo patrimonial? Considerando su infraestructura general, últimas intervenciones realizadas y los kilos (kg.) aproximados que pesan los documentos históricos resguardados. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

7.- ¿La infraestructura del depósito es adecuada para la preservación de las colecciones?

- a) Sí, el depósito cumple con todas las condiciones adecuadas para la conservación del acervo, tales como: instalaciones para el control ambiental, mobiliario adecuado, monitoreo de T° y HR% **(1 punto)**
- b) Se están realizando mejoras, adaptaciones o mantenciones para optimizar la conservación del depósito. **(2 puntos)**
- c) Cumple con ciertas condiciones, como las espaciales para albergar las colecciones, pero requiere mejoras generales de mantenimiento en los muros, cielos o suelos y un control ambiental sistemático **(3 puntos)**
- d) No es adecuado y presenta amenazas patológicas como moho, hongos o plagas que afectan directamente en la conservación de las colecciones documentales. **(3 puntos)**

8.- ¿Con qué tipo de patologías estructurales han lidiado durante este último tiempo en la zona de almacenamiento documental? Describa su problemática constante y fundamente su respuesta. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

9.- ¿Cómo se maneja la ventilación y renovación del aire en el depósito?

- a) Sistema de ventilación controlado o natural regulada, con filtros o control de partículas. **(1 punto)**
- b) Ventilación ocasional o por aperturas manuales en días específicos. **(2 puntos)**
- c) No hay control sobre la ventilación o filtrado de aire. **(3 puntos)**

Conservación preventiva: medidas implementadas hasta la fecha

10.- ¿Con qué frecuencia realizan inspecciones para evaluar el estado de conservación de los documentos?

- a) Mensualmente. **(1 punto)**
- b) Semestralmente. **(1 punto)**
- c) Anualmente. **(2 puntos)**
- d) No se realizan inspecciones periódicas. **(3 puntos)**

11.-Indique si su institución utiliza la norma ISAD (G) y/o el conjunto de normas del Consejo Internacional de Archivos para la descripción de la información. En caso de que no utilice este estándar, indique el que utiliza. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

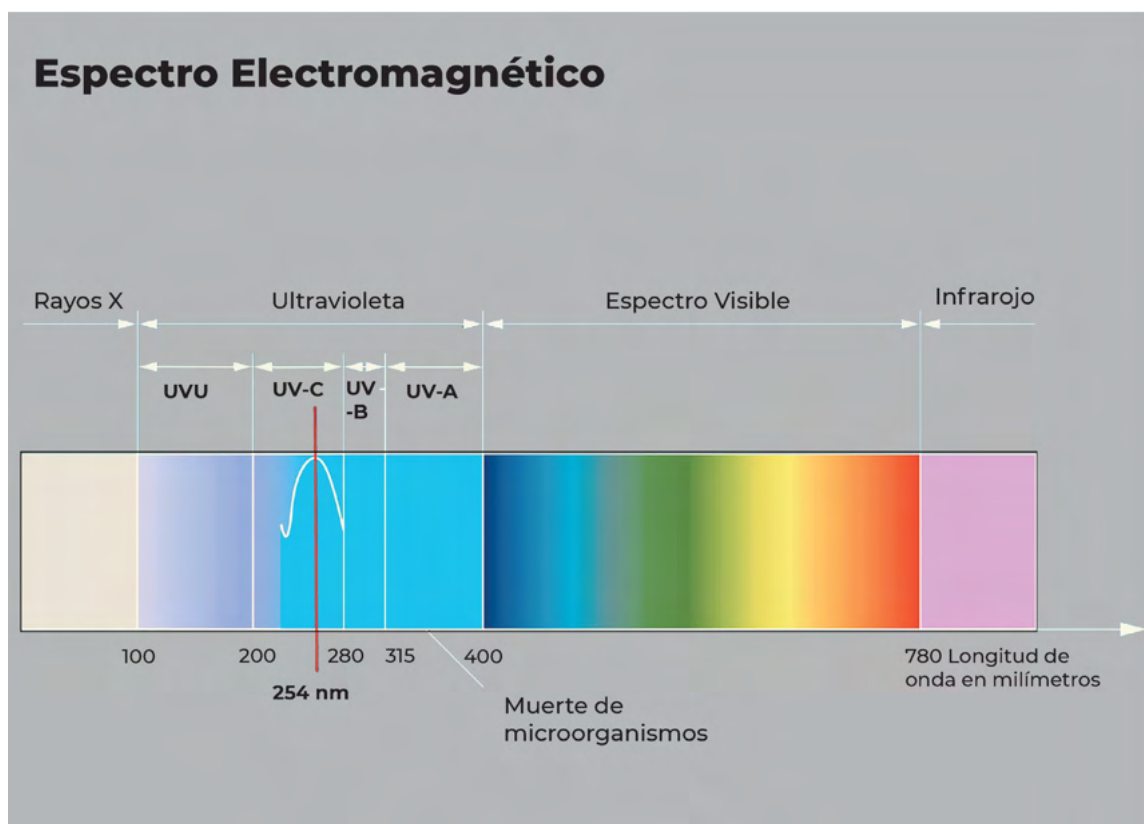
12.- ¿Qué tipo de medidas preventivas tienen implementadas para mitigar el biodeterioro?

- a) Almacenamiento en mobiliario adecuado e instalaciones de control ambiental. **(1 punto)**
- b) Protocolo de ingreso al acervo documental por parte de funcionarios e investigadores para manipulación cuidadosa, con colecciones resguardadas por cajas o sobres de conservación **(2 puntos)**
- c) Monitoreo periódico, mantenciones en el depósito y las colecciones con medidas de conservación preventiva. **(2 puntos)**
- d) No se han implementado ningún tipo de medidas preventivas. **(3 puntos)**

13.- ¿Qué tipo de iluminación se utiliza principalmente en el depósito?

La imagen de la figura 77, da cuenta del espectro electromagnético, es decir, el conjunto de todas las longitudes de onda de la radiación. Se destaca la onda ultravioleta UV-C, ya que alrededor de los 254 nm ocurre la muerte de microorganismos (algo muy utilizado en quirófanos como un complemento a los protocolos de limpieza tradicionales), pero esta misma radiación es extremadamente dañina para materiales orgánicos como el papel, fotografías, pigmentos y textiles.

Figura 77 Ejemplo de espectro electromagnético de la luz



Nota: Elaboración propia.

- a) Iluminación artificial fría o LED con filtros UV, sin exposición solar directa. Esta opción evita la radiación UV y reduce al mínimo la energía dañina, siendo la más segura según las normas internacionales de conservación. **(1 punto)**
- b) Iluminación mixta (natural + artificial) con control parcial de radiación solar. A pesar de que existe cierto control, la luz natural siempre contiene radiación UV (UV-A, UV-B, UV-C) que puede generar fluctuaciones térmicas y lumínicas que aceleran los procesos de deterioro químico de los materiales. **(2 puntos)**
- c) Iluminación natural directa sin filtros UV o sin control lumínico. Es la opción más riesgosa, ya que la luz solar contiene altos niveles UV y calor que evapora el agua de los materiales como el papel, lo que provoca fuertes fluctuaciones y mayor riesgo de deterioro. **(3 puntos)**

14.- ¿Se realizan registros y monitoreos sistemáticos de temperatura, humedad o plagas? Si existe este monitoreo ambiental, describa si sus condiciones de T°/HR% se encuentran dentro de los rangos recomendados, (entre 18°-22°C con un 45%-60% de HR%) ¿Con qué frecuencia observan desviaciones o variables climáticas? (Ver ejemplo en figura 78)

Figura 78 Ejemplo de rangos térmicos óptimos de un Acervo patrimonial



Nota: Elaboración propia.

- a) Sí, con instrumental adecuado y seguimiento periódico. (mensual o semestralmente) **(1 punto)**
- b) Sí, pero con herramientas o presupuesto limitado. (cada año) **(2 puntos)**
- c) Solo se realizan ocasionalmente (cada 3 años) **(3 puntos)**
- d) No se realiza ningún tipo de monitoreo ambiental, ni control de plagas. **(3 puntos)**

15.- ¿Ha enfrentado alguna emergencia o daño reciente en las colecciones? Dentro de los últimos 3 años, como por ejemplo presencia de hongos en los documentos, humedad, plagas, vandalismo, disociación, etc. Explique las causas más comunes e intente cuantificar el % de pérdida que se ha tenido, sea mínima, pequeña o grande.

16.- ¿Cuál es el porcentaje (desde 0 al 100%) aproximado de documentación histórica/patrimonial digitalizada? ¿Qué tipo de soporte papel posee mayormente? Por ejemplo, si existen repositorios digitales institucionales o páginas web donde la información se encuentre disponible al público y si el soporte de papel que poseen es mayormente de: libros, planos, documentos, fotografías, etc. Fundamente su respuesta. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

Tabla 13 Ejemplificación de diferencias clave entre digitalización facsimilar y digitalización de respaldo según variados aspectos, tales como el enfoque del proceso, el control de calidad o el formato de archivo

 Captura de digitalización facsimilar y digitalización de respaldo DIFERENCIAS CLAVE		
Aspecto	Digitalización Facsimilar	Digitalización de Respaldo
1.- Enfoque del Proceso	Captura de Imagen (Fotografía): El proceso se asemeja a una sesión fotográfica de estudio, donde cada toma se cuida meticulosamente.	Copia/Escaneo Rápido: Es un proceso de oficina optimizado para la velocidad y la eficiencia del flujo de trabajo.
2.- Control de Calidad	Riguroso y manual, verificando la fidelidad cromática, el enfoque y la integridad visual de cada imagen.	Automatizado, centrado en la legibilidad y la ausencia de errores de escaneo (páginas faltantes, atascos).
3.- Formato de Archivo	Guarda en formatos de alta calidad sin pérdida (p. ej., TIFF sin comprimir, RAW, JPEG2000) para preservar todos los datos de la imagen.	Guarda en formatos comprimidos y eficientes (p. ej., PDF, JPEG con compresión) para optimizar el almacenamiento.

Nota: Elaboración propia.

Las tablas 13 y 14 muestran las diferencias clave entre digitalización facsimilar y digitalización de respaldo que dependen de aspectos variados.

Tabla 14 Ejemplificación de diferencias clave entre digitalización facsimilar y digitalización de respaldo según variados aspectos, tales como el uso previsto, los reversos o páginas en blanco y los estándares internacionales y/o nacionales que deben tenerse en cuenta

 Captura de digitalización facsimilar y digitalización de respaldo DIFERENCIAS CLAVE		
Aspecto	Digitalización Facsimilar	Digitalización de Respaldo
4.- Uso Previsto	Conservación a largo plazo, sustitución del original para consulta de investigadores y estudiosos, y exposiciones digitales.	Recuperación de datos en caso de desastre, gestión documental interna y acceso rápido a la información general.
5.- Reversos/Páginas Blanco	Se capturan obligatoriamente, ya que pueden contener información histórica o características físicas relevantes.	Pueden no capturarse si se prioriza solo el contenido informativo esencial para ahorrar espacio de almacenamiento.
6.- Estándares	Se rige por estándares de digitalización de conservación muy rigurosos, que a menudo exigen	Se enfoca más en la eficiencia del proceso y la integridad de los datos, con estándares menos exigentes en cuanto a la representación visual exacta.

Nota: Elaboración propia.

Presupuesto disponible: recursos y seguridad / seguros

17.- ¿El acervo cuenta con algún tipo de seguro ante siniestros o pérdidas?

- a) Sí, posee un seguro con una cobertura amplia y vigente. **(1 punto)**
- b) Sí, tiene un seguro, pero con cobertura limitada o parcial. **(2 puntos)**
- c) No, pero se está gestionando o está dentro de las planificaciones institucionales **(2 puntos)**
- d) No cuenta con ningún tipo de cobertura o seguro. **(3 puntos)**

18.- ¿El seguro cubre daños por humedad, filtraciones o plagas?, y ¿cómo evalúa su eficacia frente a los riesgos más frecuentes o críticos que existen tanto en su institución, como en la ciudad de Valparaíso? Fundamente su respuesta. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

19.- ¿Con qué frecuencia postulan a fondos externos o a proyectos para la mejora del acervo?

- a) Cada año y con buenos resultados. **(1 punto)**
- b) De forma esporádica o anualmente, pero con resultados variados. **(2 puntos)**
- c) Rara vez o sin éxito en las postulaciones. **(3 puntos)**
- d) No se postula a ningún tipo de fondos externo o proyecto. **(3 puntos)**

20.- ¿Cómo describiría las principales limitaciones o desafíos que enfrenta su institución en términos de presupuesto? Tome en cuenta la disponibilidad de recursos humanos, materiales de para la realización de procedimientos técnicos de conservación preventiva y la gestión de riesgos del acervo. (el puntaje se definirá según la respuesta en una escala del 1 al 3)

Criterios de evaluación estandarizados: Sistema de puntos

La escala de evaluación se definió a partir de los principios metodológicos del método ABC de ICCROM, utilizándose como una herramienta de interpretación cualitativa de los resultados obtenidos mediante el cuestionario aplicado. Los rangos de puntaje fueron contruidos para representar distintos niveles de deterioro y capacidad de gestión institucional, permitiendo identificar escenarios de estabilidad, vulnerabilidad o condición crítica. (Ver tabla 15) Su utilización permitió traducir los resultados del instrumento en categorías comparativas de riesgo, facilitando la lectura integral de los casos analizados.

Tabla 15 Criterios de evaluación estandarizados

CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADOS: CUESTIONARIO					
PRIORIDAD	PUNTOS	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE DEL CUESTIONARIO (suma total)	TOTAL DE PREGUNTAS	PUNTAJE MÁXIMO
BAJA	1 pt.	Condiciones ambientales estables, buen control climático interior	0-20 pts.	20 PREGUNTAS	60 pts.
MEDIA	2 pt.	Presencia de patologías al interior del depósito documental, T°/ HR% inestables y falta de equipamiento adecuado	21-40 pts.		
ALTA	3 pt.	Riesgos estructurales, alta presencia de humedad con patologías variadas, bajo presupuesto para la gestión de recursos materiales y humanos	41-60 pts.		

Nota: Elaboración propia.

- **Prioridad baja (1 punto):** corresponde a recintos con condiciones ambientales relativamente estables, escasa presencia de patologías y una gestión institucional consolidada, con seguimiento sistemático y disponibilidad de recursos orientados a la conservación preventiva.
- **Prioridad media (2 puntos):** considera casos con presencia de patologías localizadas y fluctuaciones ambientales moderadas, asociadas a limitaciones de equipamiento, recursos o protocolos de conservación.
- **Prioridad alta (3 puntos):** agrupa situaciones de alta vulnerabilidad, caracterizadas por problemas estructurales, humedad persistente, deficiencias de almacenamiento y escasa capacidad institucional para responder a los riesgos identificados.

El cuestionario general presentado en la tabla 16 se estructuró en torno a dimensiones vinculadas a la conservación preventiva, gestión institucional, infraestructura y condiciones ambientales. La asignación de puntajes permitió ordenar y sistematizar la información obtenida, incorporando además la percepción y experiencia de los profesionales responsables de cada acervo, aspecto fundamental para contextualizar los resultados.

Tabla 16 Cuestionario general: cantidades de preguntas, tipo: abiertas o cerradas y el puntaje total

CUESTIONARIO GENERAL PARA PROFESIONALES ENCARGADOS DE LOS ACERVOS PATRIMONIALES					
N°	TEMAS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE PREGUNTAS	TIPO DE PREGUNTAS (abiertas o cerradas)	PUNTAJE TOTAL (45 ptos.)
1	Gestión institucional	Funcionamiento, organización y políticas	4	2 = A / 2 = C	60 ptos. (las preguntas con puntaje más alto son de 3) 20 preguntas en total
2	Riesgos estructurales	Patologías presentes, y agentes de deterioro	5	2 = A / 3 = C	
3	Conservación preventiva	Medidas implementadas hasta la fecha	7	4 = A / 3 = C	
4	Presupuesto disponible	Recursos y seguridad / seguros	4	2 = A / 2 = C	

Nota: Elaboración propia.

La encuesta estuvo compuesta por preguntas abiertas y cerradas aplicadas mediante formularios digitales, complementadas con observaciones y registros fotográficos realizados durante las visitas técnicas. El instrumento consideró un total de 20 preguntas, con un máximo de 3 puntos por ítem, alcanzando un puntaje total máximo de 60 puntos. En este sistema, un menor puntaje representa condiciones más favorables de conservación y gestión.

Posteriormente, los resultados fueron sistematizados y relacionados con la Magnitud de Riesgo (MR), incorporando criterios de pérdida de valor esperada y nivel de prioridad para cada acervo estudiado. Esta conversión permitió establecer una relación entre los resultados cualitativos del cuestionario y la evaluación comparativa del riesgo patrimonial.

La incorporación de rangos de interpretación —valor inferior, valor más probable y valor superior— respondió a la necesidad de considerar el carácter dinámico y variable de las condiciones de conservación. Esta aproximación permitió integrar márgenes de incertidumbre dentro del análisis, reconociendo que los riesgos patrimoniales dependen de múltiples factores ambientales, constructivos e institucionales. (Ver tablas 17 y 18)

Tabla 17 Conversión del puntaje a escala ICCROM del Método ABC

CONVERSIÓN DEL PUNTAJE A ESCALA ICCROM DEL MÉTODO ABC			
PUNTAJE (TOTAL 60 PTOS.)	MR	PRIORIDAD	DESCRIPCIÓN
0-12	7 e inferior	Prioridad baja	Daño mínimo o insignificante. Buenas condiciones de gestión y conservación
13-24	7 1/2 - 9	Prioridad media	Riesgos menores. Algunos aspectos por mejorar. Gestión moderadamente estable
25-36	9 1/2 - 11	Prioridad alta	Problemas puntuales. Necesidad de planificación preventiva y mejoras técnicas
37-48	11 1/2 - 13	Prioridad extrema	Deficiencias significativas. Riesgos claros. Urge intervención progresiva
49-60	13 1/2 - 15	Prioridad catastrófica	Situación crítica. Riesgo de pérdida total o grave del acervo. Requiere acción urgente

CUANTIFICACIÓN DE INCERTIDUMBRE			
	LÍMITE INFERIOR	VALOR MÁS PROBABLE	LÍMITE SUPERIOR
A			
B			
C			
MR			
A+B+C=MR	MAGNITUD DEL RIESGO		

Nota: Elaboración propia.

Las rúbricas de evaluación funcionaron como un sistema de clasificación cualitativa orientado a distinguir niveles de riesgo en función de condiciones observables, tales como estabilidad higrotérmica, presencia de patologías constructivas y capacidad de gestión institucional. Los rangos definidos no fueron entendidos como valores absolutos, sino como umbrales interpretativos que facilitaron la comparación entre casos sin perder la especificidad contextual de cada acervo.

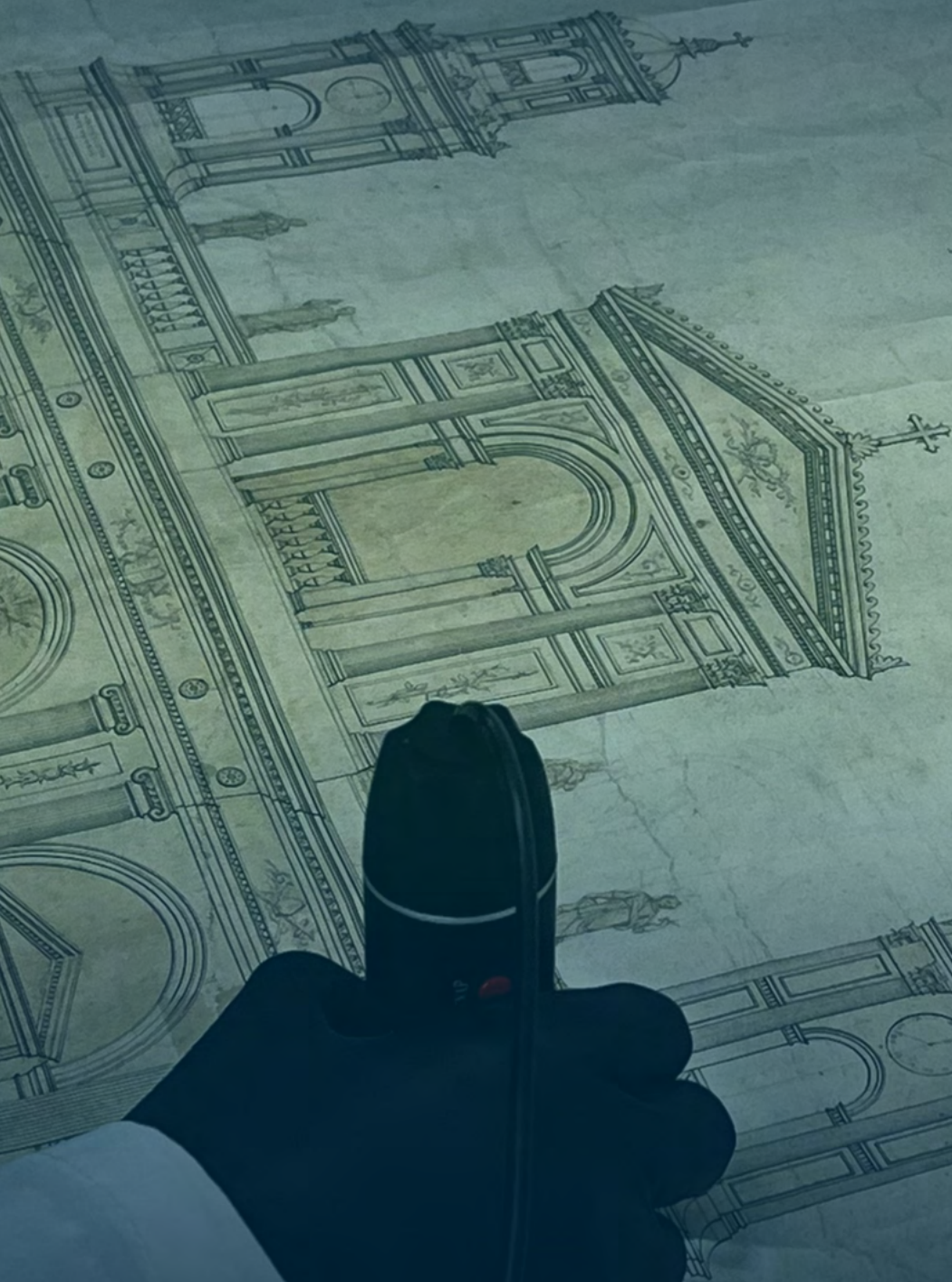
Tabla 18 Magnitud de Riesgo y pérdida de valor esperada en los acervos

Grado de prioridad del riesgo	MR	Pérdida de valor esperada en el acervo
13½ - 15 Prioridad catastrófica Todo o casi todo el acervo se perderá en unos pocos años.	15	100% en 1 año
	14½	30% al año
	14	10% al año = 100% en 10 años
	13½	3% al año = 30% cada 10 años
11½ - 13 Prioridad extrema Daño significativo en todo el acervo o la pérdida total de una fracción significativa de su valor en aproximadamente una década. Pérdida total del acervo o de una gran parte de su valor en aproximadamente un siglo.	13	10% cada 10 años = 100% en 100 años
	12½	3% cada 10 años = 30% cada 100 años
	12	1% cada 10 años = 10% cada 100 años
	11½	0,3% cada 10 años = 3% cada 100 años
9½ - 11 Prioridad alta Pérdida significativa de valor en una pequeña fracción del acervo o una pequeña pérdida de valor en una parte significativa del acervo en aproximadamente un siglo.	11	1% cada 100 años
	10½	0,3% cada 100 años
	10	0,1% cada 100 años
	9½	0,03% cada 100 años
7½ - 9 Prioridad media Daño pequeño y similar pérdida de valor en el acervo en muchos siglos. Pérdida significativa en la mayor parte del acervo en el transcurso de varios milenios.	9	0,1% cada 1.000 años = 1% cada 10.000 años
	8½	
	8	0,01% cada 1.000 años = 0,1% cada 10.000 años
	7½	
7 e inferior Prioridad baja Daño y pérdida de valor mínimos o insignificantes al acervo en el transcurso de varios milenios.	7	0,001% cada 1.000 años = 0,01% cada 10.000 años
	6½	
	6	0,0001% cada 1.000 años = 0,001% cada 10.000 años
	5½	
	5	0,00001% cada 1.000 años = 0,0001% cada 10.000 años

Nota: Elaboración propia.

En este marco, los riesgos identificados pudieron asociarse a distintas temporalidades y frecuencias de ocurrencia. Entre ellos, se distinguen eventos excepcionales, como inundaciones; eventos recurrentes, tales como filtraciones o fugas de agua; y procesos acumulativos de deterioro, como la humedad persistente, la proliferación de hongos o las fluctuaciones continuas de temperatura y humedad relativa.

Los criterios de evaluación permitieron articular la información recopilada en las fases metodológicas de la investigación, relacionando la Magnitud del Riesgo y la pérdida de valor esperada con su impacto potencial sobre las colecciones. De este modo, la escala propuesta operó como una herramienta de integración entre dimensiones cuantitativas y cualitativas, favoreciendo una interpretación contextualizada del riesgo patrimonial y contribuyendo a orientar prioridades de gestión y conservación preventiva.



*Elevaron de Frontis
de la
Nueva Iglesia Parroquial de los XII Apóstoles
Nabacaise*

VI.-RESULTADOS Y ANÁLISIS DE DATOS CLIMÁTICOS E INSTITUCIONALES

6.1.-PRESENTACIÓN DE LOS DATOS CUANTITATIVOS: T°, HR%, °C Y PORCENTAJE (%) DE HUMEDAD EN MUROS

En términos generales, al analizar los datos climáticos obtenidos, se observó que durante el invierno se presentaron mayores fluctuaciones térmicas asociadas al uso humano y a la calefacción, en contraste con las bajas temperaturas exteriores, favoreciendo episodios de condensación vinculados al punto de rocío (°C). En primavera, en cambio, el aumento de la temperatura (T°) y la humedad relativa exterior (HR%) impactó directamente en los depósitos debido a la escasa aislación térmica de sus envolventes.

Se destaca que los espacios con alta masa térmica, como el subterráneo de la Biblioteca Severín y la bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, mantuvieron temperaturas relativamente estables en ambas estaciones. Sin embargo, presentaron elevados niveles de humedad relativa (HR%), asociados principalmente a la escasa ventilación. Por otro lado, recintos como el Archivo MW y el área Fullspace mostraron una leve estabilización térmica durante la primavera, aunque persistieron condiciones higrotérmicas altas que incrementan el riesgo de biodeterioro.

El punto de rocío promedio obtenido a partir de los rangos de T° y HR% constituyó un indicador relevante para evaluar el riesgo de condensación en las superficies interiores de los acervos patrimoniales. Para la estimación se utilizó la ecuación 2, de Magnus-Tetens:

Ecuación 2

$$T_d = \frac{b \cdot \alpha(T, RH)}{a - \alpha(T, RH)}$$

T_d = Punto de rocío (°C)

T = Temperatura ambiente (°C)

RH = Humedad relativa (%)

a = 17,27

b = 237,7

La función $\alpha(T, RH)$ se define como:

Ecuación 3

$$\alpha(T, RH) = \frac{a \cdot T}{b + T} + \ln\left(\frac{RH}{100}\right)$$

La ecuación 3, fue publicada por primera vez en Alemania el año 1930 y ha sido ampliamente utilizada en climatología y meteorología, debido a que permite relacionar empíricamente la temperatura ambiente y la humedad relativa para estimar la temperatura a la cual el vapor de agua comienza a condensarse.

Los coeficientes empíricos de $a = 17,27$ y $b = 237,7$ corresponden a constantes ajustadas para las condiciones atmosféricas estándar, permitiendo una estimación confiable del punto de saturación del aire en contextos no extremos, como los recintos patrimoniales analizados. Su aplicación resulta especialmente pertinente en estudios de conservación preventiva, debido a la sensibilidad de los materiales higroscópicos frente a las variaciones ambientales.

En el contexto de esta investigación, su aplicación permitió identificar situaciones de riesgo por condensación y anticipar escenarios críticos asociados a variaciones diurnas y estacionales de T° y $HR\%$, particularmente relevantes en una ciudad costera como Valparaíso. Desde una perspectiva de conservación preventiva, el análisis del punto de rocío ($^\circ C$) complementó la lectura aislada de los valores de temperatura y humedad relativa, aportando una comprensión más integral del comportamiento microclimático y de sus efectos sobre los soportes documentales y las envolventes constructivas.

CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg (MW)-2025

El comportamiento térmico e higrométrico del Archivo MW durante el período invernal reflejó que el depósito documental se mantuvo una temperatura promedio de casi $2^\circ C$ por sobre el exterior, mientras que la humedad relativa del interior super aproximadamente en un 11% los valores exteriores. Esto indicó una inercia térmica moderada asociada principalmente a la materialidad de hormigón armado del edificio, capaz de retener y liberar el calor lentamente. (Ver tabla 19)

Tabla 19 Metodología Cuantitativa del Archivo MW: invierno

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	INVIERNO / 2025			
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg / OFICINA Y DEPÓSITO	T° = 14,2 HR% = 72 °C = 8,0	1. Condensación superficial en muros y ventanas interiores. (Amenaza a los planos, fotografías, negativos y diapositivas) 2. Enfriamiento de muros interiores y variaciones térmicas. (Riesgo de moho en los documentos) 3. Humedad por capilaridad y ascenso de humedad en paramentos interiores. (Deformaciones de documentos por variaciones higrotérmicas y daño en materiales fotográficos sensibles) 4. Riesgo de microfiltraciones interiores en períodos fríos. (Corrosión en estanterías metálicas y mobiliario) 5. Puntos fríos en cielo de hormigón armado. 6. Acumulación de polvo fino y desprendimientos menores de enlucido.

GRÁFICO SEMANA 1: INVIERNO

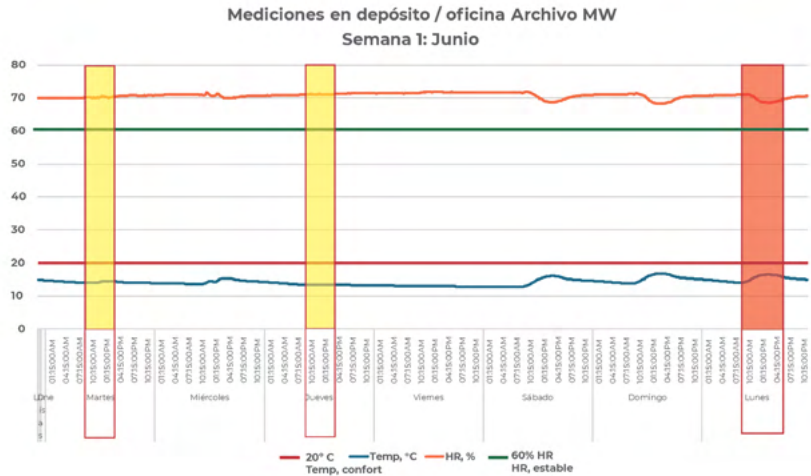
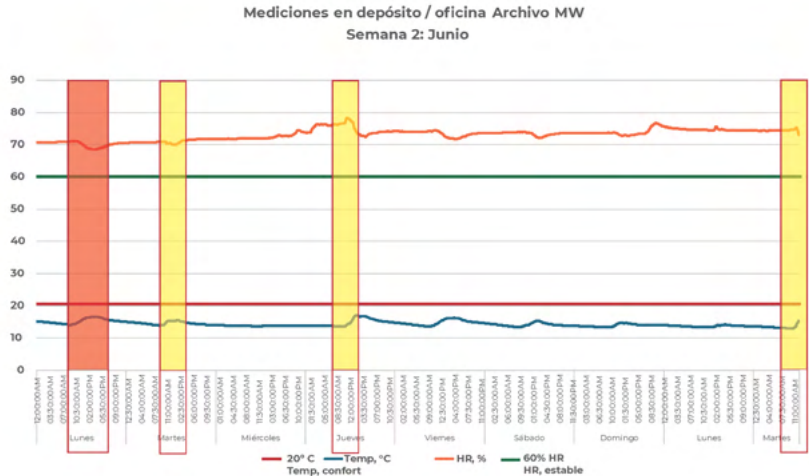


GRÁFICO SEMANA 2: INVIERNO



Nota: Elaboración propia.

No obstante, estas condiciones no resultaron suficientes para alcanzar rangos adecuados de conservación preventiva, debido a que el punto de rocío registrado alcanzó los 8,0 °C (ver tabla 20), favoreciendo condiciones propicias para la condensación en superficies frías y sectores con puentes térmicos.

	T°	HR%	°C
PROMEDIO INVIERNO DEPÓSITO/OFCINA ARCHIVO MW	14,2	72	8,0

	T°	HR%	°C
PROMEDIO INVIERNO EXTERIOR ARCHIVO MW	12,3	82,91	8,90

Tabla 20 Datos climáticos promedio del Archivo MW: invierno

Nota: Elaboración propia.

Lo que puede verse en la figura 79, sobre las mediciones puntuales de humedad relativa, donde se concentró una mayor humedad por capilaridad.

Figura 79 Mediciones puntuales de HR% en Muro de depósito/oficina, Archivo MW



Nota: Elaboración propia.

El análisis permitió identificar una distribución homogénea de la humedad relativa en los distintos puntos del muro de hormigón armado, con valores mayoritariamente comprendidos entre el 41% y 47%. Esto evidenció la ausencia de focos activos de infiltración o ascenso capilar. (Ver tabla 21) Sin embargo, la permanencia dentro del rango crítico indicó un comportamiento higroscópico activo del material, asociado a la capacidad del hormigón de retener humedad en su estructura porosa.

Tabla 21 Humedad en Muro del depósito/oficina en invierno: Archivo MW

41%	45%	45%	47%		45%	41%	48%	56%	1
47%	45%	45%	45%		42%	44%	36%	43%	2
47%	43%	43%	43%		43%	45%	43%	47%	3
43%	43%	43%	47%	44%	36%	45%	41%	48%	4
A	B	C	D	E	F	G	H	I	

Nota: Elaboración propia.

Durante la primavera, los valores de humedad relativa den muros disminuyeron parcialmente, oscilando entre 33% y 46% (ver tabla 22), lo que reflejó una respuesta a condiciones ambientales más secas y a un aumento de la temperatura exterior. Aun así, varios puntos permanecieron cercanos al umbral crítico inferior, manteniendo una condición de riesgo latente frente a fluctuaciones diarias.

Tabla 22 Humedad en Muro del depósito/oficina en primavera: Archivo MW

39%	42%	45%	44%		43%	39%	46%	41%	1
44%	42%	41%	39%		39%	44%	33%	41%	2
43%	41%	43%	39%		40%	41%	39%	45%	3
40%	40%	44%	39%	40%	37%	40%	40%	46%	4
A	B	C	D	E	F	G	H	I	

Nota: Elaboración propia.

La escala de porcentaje de humedad relativa en muros presentada en la tabla 23 permitió clasificar el comportamiento higrométrico en las envolventes según rangos adaptados al contexto climático de Valparaíso. Esta adaptación metodológica facilitó una interpretación más precisa de los riesgos asociados a la conservación preventiva y a la identificación de prioridades de intervención.

Tabla 23 Escala de porcentaje (%) de Humedad en muros de los acervos adaptada a Valparaíso

ESCALA DE % DE HR EN LOS MUROS		
BUEN ESTADO		0-15%
REGULAR		15-40%
CRÍTICO		40-80%
EXTREMO		90-100%

Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, de humedad relativa interior registrado en primavera alcanzó un promedio de 67%, superando los rangos recomendados para soportes celulósicos. Los datos de la tabla 24 evidenciaron además un incremento de temperatura y humedad respecto al exterior, asociado a radiación solar, ventilación limitada y ausencia de estrategias de control pasivo.

Tabla 24 Metodología Cuantitativa del Archivo MW: primavera

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	PRIMAVERA / 2025			
		Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg / OFICINA Y DEPÓSITO	T° = 19,5 HR% = 67 °C = 11,6	1.La humedad relativa (HR%) disminuye, pero persiste humedad acumulada en los muros, lo que aumenta el riesgo de reactivación de hongos. 2.El aumento de temperatura (T°) provoca un riesgo por "choque higrotérmico" donde los documentos puede sufrir: ondulaciones, pérdida de planitud y tensiones internas de las fibras. 3.Microfiltraciones o entradas de aire cálido y húmedo. 4.Aumento de actividad biológica.

GRÁFICO SEMANA 1: PRIMAVERA

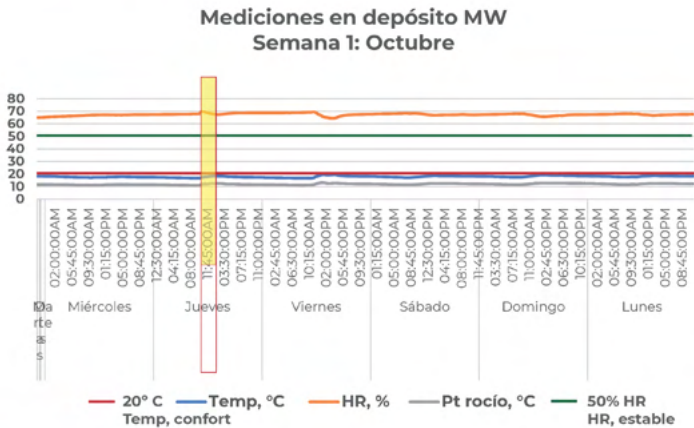
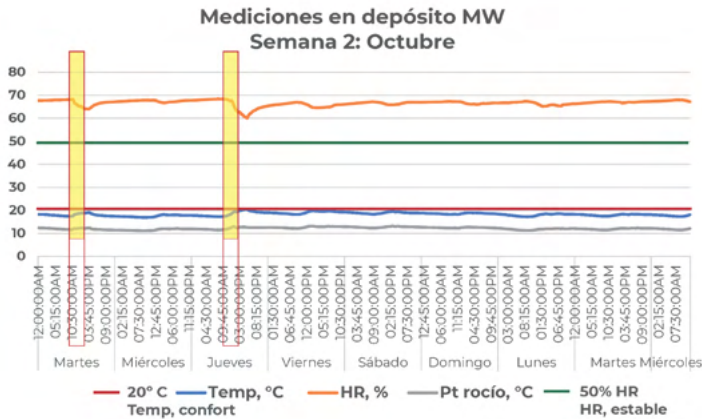


GRÁFICO SEMANA 2: PRIMAVERA



Nota: Elaboración propia.

El punto de rocío promedio en primavera alcanzó 11,6°C (ver tabla 25), aumentando el riesgo de condensación nocturna y durante las madrugadas.

	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA DEPÓSITO/OFICINA ARCHIVO MW	19,5	67,0	11,6

Tabla 25 Datos climáticos promedio del Archivo MW: primavera

Nota: Elaboración propia.

	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA EXTERIOR ARCHIVO MW	15,9	70,96	10,1

En términos generales, el Archivo MW presentó una relativa estabilidad térmica, aunque acompañada de una persistente acumulación de humedad al interior. Esta condición favorece ciclos continuos de humectación y secado que afectan la estabilidad física del papel, sumando a las limitaciones de aislación térmica de la envolvente.

CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso-2025

La campaña de monitoreo climático realizada en la Biblioteca permitió caracterizar el comportamiento higrotérmico del Subterráneo y de la Sala Dante durante otoño-invierno y primavera, evidenciando dinámicas diferenciadas según las características espaciales y constructivas de cada recinto.

Tabla 26 Metodología Cuantitativa del Subterráneo de la Biblioteca Severín: otoño/invierno

FASE N°1	N°	ACERVOS	T° / HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	OTOÑO / INVIERNO 2025			
	2	Biblioteca Severín de Valparaíso / SUBTERRÁNEO	T° = 17,2 HR% = 67 °C = 9,8	1.Humedad por capilaridad en muros subterráneos. (Riesgo de proliferación de hongos en documentos y mobiliario, con un nivel crítico para libros antiguos y diarios con tinta ferrogálica) 2.Condensación superficial en muros y cielos de hormigón armado. (Esto produce una absorción de humedad por los materiales orgánicos, generando deformaciones, acidez y degradación del papel) 3.Baja transpirabilidad interior de los muros y cielos de hormigón armado con la pintura. (Debido a la baja ventilación existe riesgo de condensación sobre estanterías metálicas, produciendo oxidación y transferencia de esta humedad a los documentos cercanos) 4.Riesgo de infiltraciones internas por presiones del terreno. (Amenaza de desprendimientos o microfiltraciones puntuales) 5.Efecto de inercia térmica extrema de los volúmenes de hormigón armado. (En ambientes fríos y húmedos se acelera la hidrólisis del papel, especialmente en las colecciones históricas y en el papel de baja calidad como el de diario) 6.Riesgo de hongos y efflorescencias interiores.

GRÁFICO SEMANA 1: INVIERNO

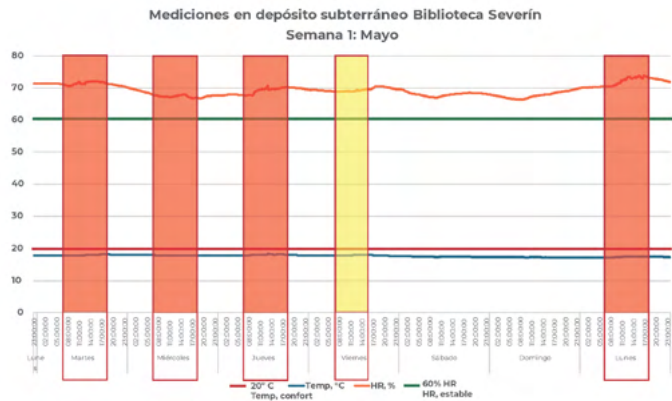
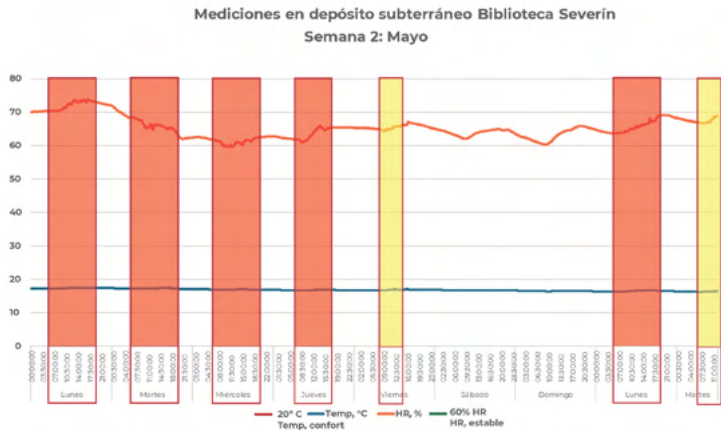


GRÁFICO SEMANA 2: INVIERNO



Nota: Elaboración propia.

En el espacio del Subterráneo, se presentó tanto en invierno como en primavera (ver tabla 26), se observó una alta estabilidad térmica asociada a la condición semienterrada y a la envolvente de hormigón armado. Durante el período invernal, la temperatura promedio se mantuvo cercana a 17,2 °C, con escasa oscilación diaria y estacional. Sin embargo, esta estabilidad estuvo acompañada de una humedad relativa persistentemente elevada, cercana al 67%, superando los rangos recomendados para la conservación documental.

Tabla 26 Metodología Cuantitativa del Subterráneo de la Biblioteca Severín: primavera

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	PRIMAVERA / 2025			
	2	Biblioteca Severín de Valparaíso / SUBTERRÁNEO	T° = 18,5 HR% = 66 °C = 10,5	1.Persistencia de humedad interna en muros, por inercia térmica, que es la retención de humedad. 2.Con el aumento de la temperatura (T°) exterior y la diferencia térmica, ocurre condensación interna en las paredes del recinto. (Amenaza por aumento de HR% en zonas específicas del depósito, como rincones o detrás de las estanterías) 3.Activación de insectos bibliófilos, que son aquellos que se alimentan de la celulosa del papel, las colas de encuadernación y los hongos. (Esto representa riesgo de plagas por insectos como polillas, coleópteros, cucarachas, entre otros) 4.Alteraciones dimensionales en libros y encuadernaciones por el cambio de T° y HR% sumado a la poca ventilación. (Esto genera contracciones bruscas y por ende, fisuras en lomos, junto con ondulación en papeles de diario) 5.Riesgo químico por amarillamiento del papel.

GRÁFICO SEMANA 1: PRIMAVERA

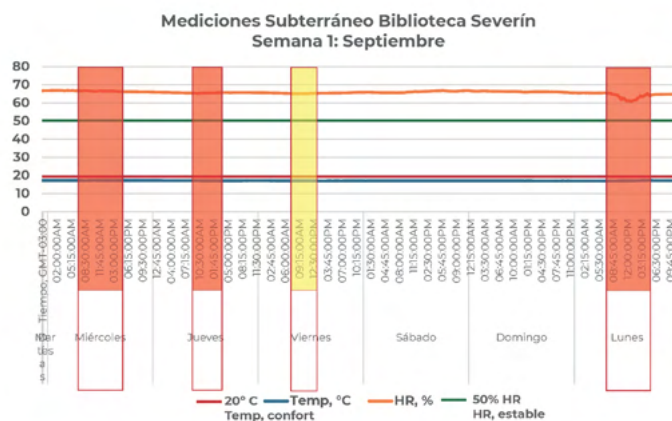
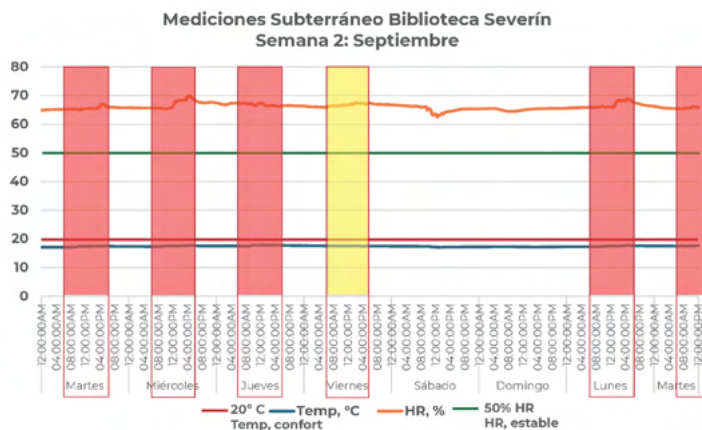


GRÁFICO SEMANA 2: PRIMAVERA



Nota: Elaboración propia.

Estas condiciones favorecen procesos de absorción de humedad por parte de los documentos, deformaciones físicas y riesgos de biodeterioro asociados a la proliferación de hongos y microorganismos. Durante la primavera (ver tabla 27), los registros evidenciaron variaciones mínimas, confirmando que el Subterráneo funciona como un sistema ambiental cerrado, con escasa renovación de aire y presencia constante de humedad estructural.

Los datos climáticos promedio del invierno (ver tabla 28) mostraron además que la Sala Dante presentó condiciones relativamente similares, aunque con valores de humedad ligeramente inferiores.

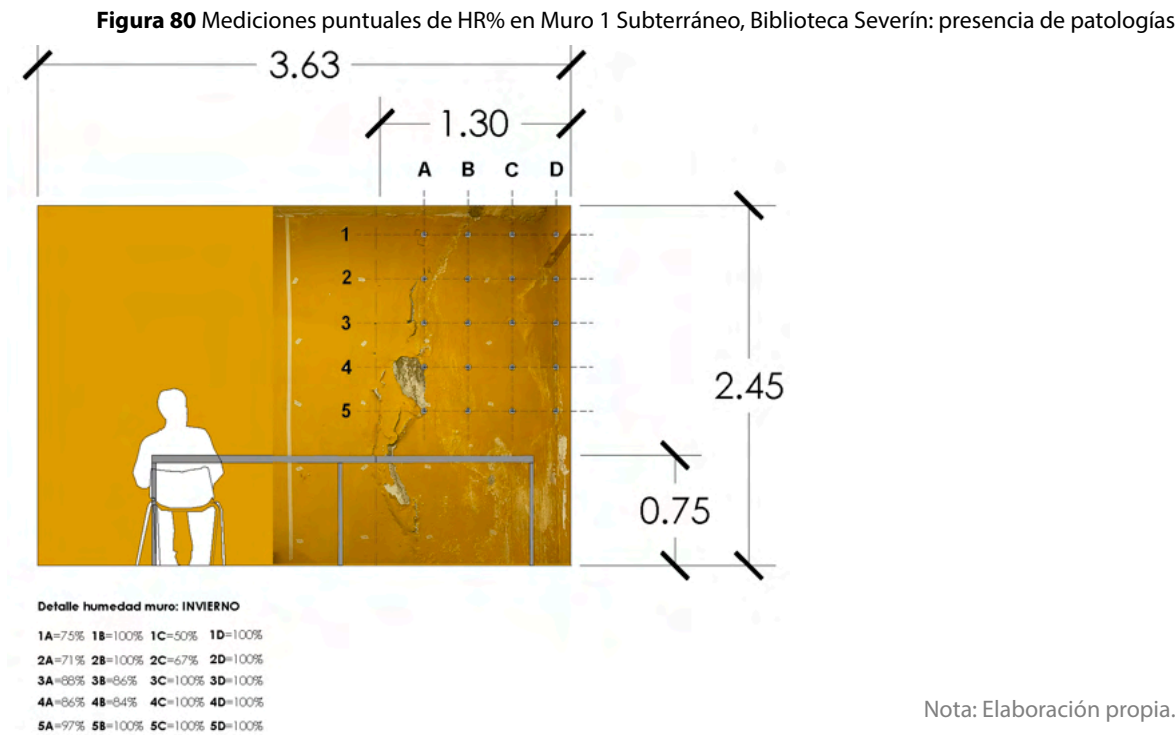
	T°	HR%	°C
PROMEDIO OTOÑO SUBTERRÁNEO BIBLIOTECA SEVERÍN	17,2	67	9,8

	T°	HR%	°C
PROMEDIO INVIERNO SALA DANTE BIBLIOTECA SEVERÍN	17,5	64,04	10,30

Tabla 28 Datos climáticos promedio de la Biblioteca Severín: invierno

Nota: Elaboración propia.

Por otro lado, el análisis puntual de los muros que se ve en la figura 80, permitió identificar la presencia de patologías asociadas a la humedad, tales como manchas, descascaramientos y colonización biológica. Estas evidencias visuales no solo están presentes a nivel ambiental, sino que también incorporada en la materialidad del edificio.



Nota: Elaboración propia.

El análisis de patologías visibles y mediciones puntuales en muros (ver tabla 29) permitió identificar zonas con niveles de humedad entre 75% y 100%, especialmente en sectores afectados por filtraciones laterales, capilaridad y deficiencias de impermeabilización.

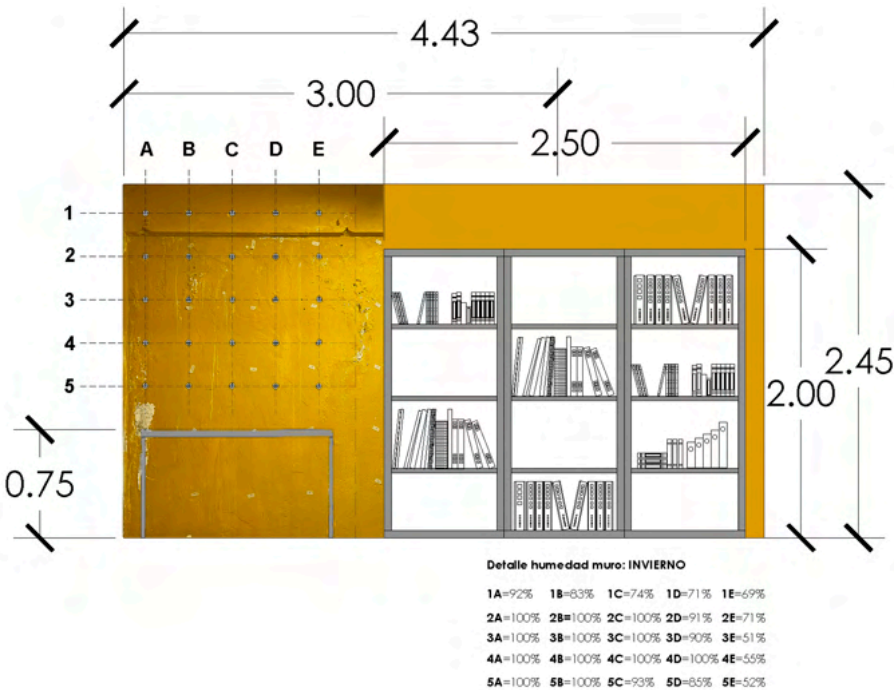
Tabla 29 Humedad en Muro 1 del Subterráneo en invierno: Biblioteca Severín

75%	100%	100%	100%	1
71%	100%	100%	100%	2
88%	86%	86%	100%	3
86%	84%	84%	100%	4
97%	100%	100%	100%	5
A	B	C	D	

Nota: Elaboración propia.

Esta situación se repitió en el muro 2 que colinda con el muro 1, donde se encontraron las patologías más visibles dentro de la Biblioteca Severín y que actualmente son utilizados como espacios de trabajo y guardado de libros. (Ver figura 81)

Figura 81 Mediciones puntuales de HR% en Muro 2 Subterráneo, Biblioteca Severín: presencia de patologías



Nota: Elaboración propia.

Los registros más críticos y extremos (ver tabla 30) a pesar de que no eran tan visibles como en el muro 1, indicaron una condición cercana a la saturación permanente del material.

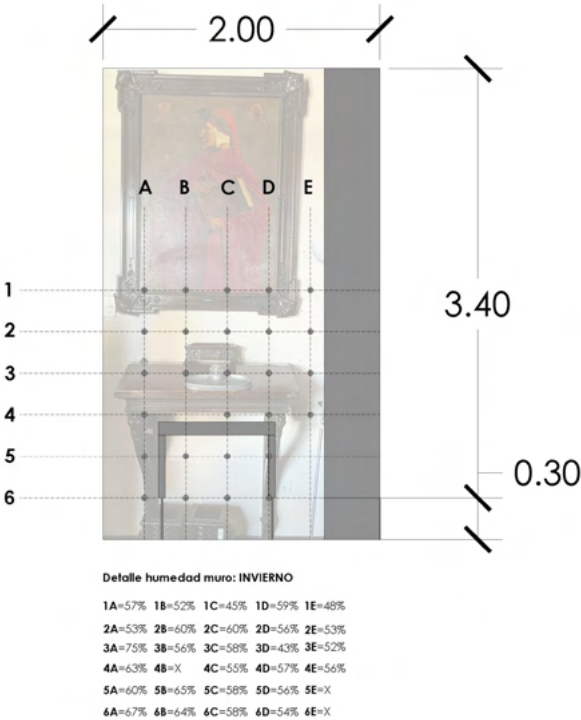
Tabla 30 Humedad en Muro 2 del Subterráneo en invierno: Biblioteca Severín

92%	83%	74%	71%	69%	1
100%	100%	100%	91%	71%	2
100%	100%	100%	90%	51%	3
100%	100%	100%	100%	55%	4
100%	100%	93%	85%	52%	5
A	B	C	D	E	

Nota: Elaboración propia.

La distribución homogénea de estos valores, sin gradientes claros de secado, sugiere que la humedad no responde a eventos puntuales, sino a un proceso estructural continuo, asociado a la capilaridad, filtraciones laterales y deficiencias de impermeabilización.

Figura 82 Mediciones puntuales de HR% en Muro Sala Dante, Biblioteca Severín



Nota: Elaboración propia.

En contraste, la Sala Dante evidenció un comportamiento más estable y controlado, con valores de humedad en muros entre 45% y 70%, sin alcanzar niveles de saturación comparables al Subterráneo. (Ver figura 82)

Tabla 31 Humedad en Muro de la Sala Dante en invierno: Biblioteca Severín

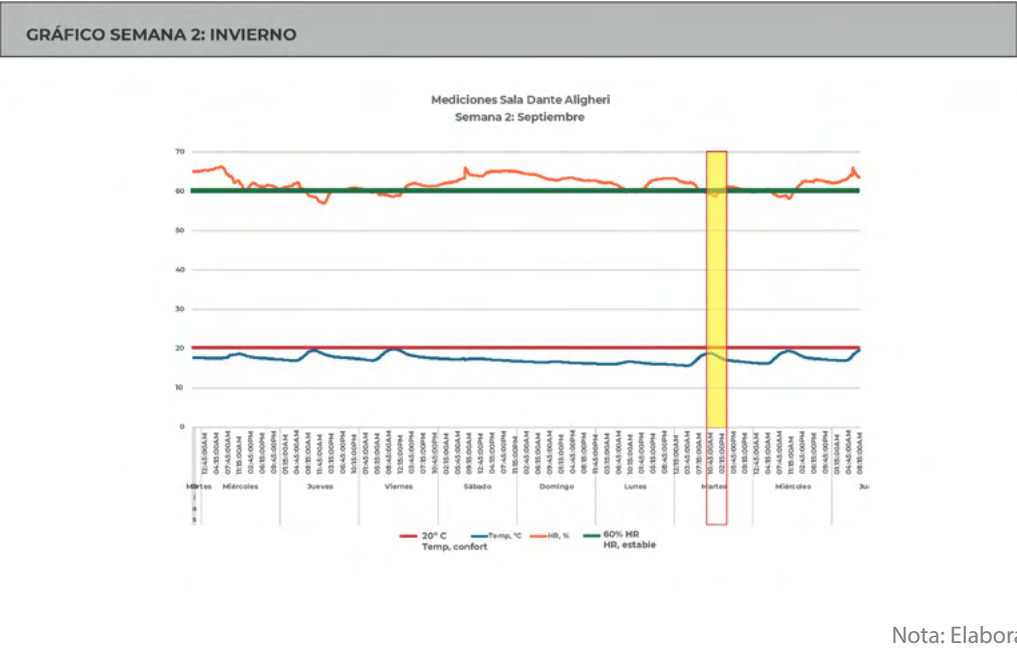
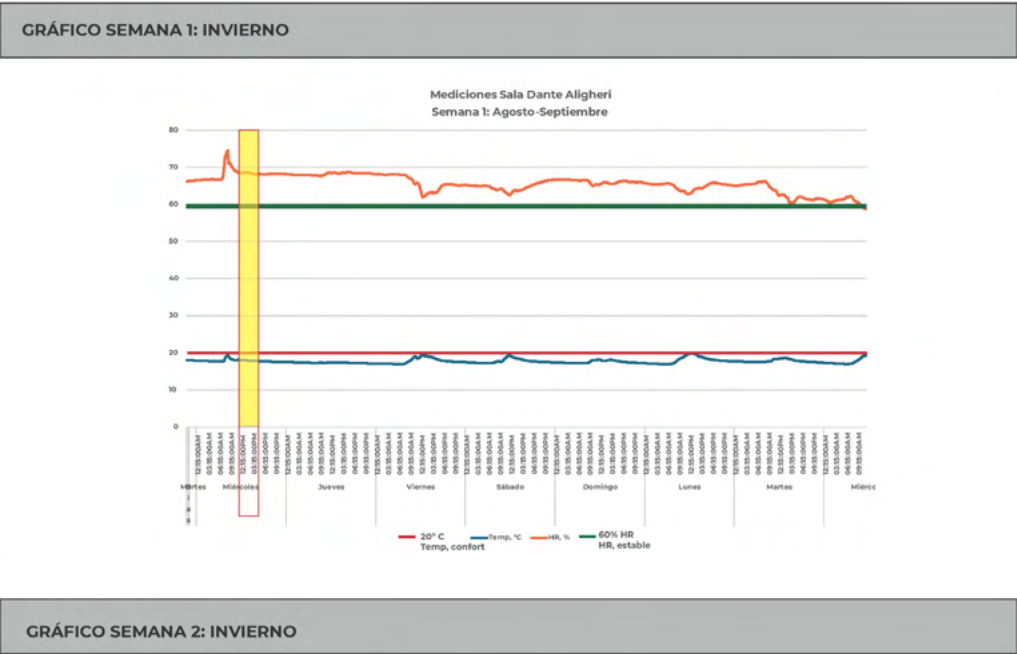
1	57%	52%	45%	59%	48%
2	53%	60%	60%	56%	53%
3	75%	56%	58%	43%	52%
4	63%	X	55%	57%	56%
5	60%	65%	58%	56%	X
6	67%	64%	58%	54%	X
	A	B	C	D	E

Nota: Elaboración propia.

La metodología cuantitativa aplicada (ver tabla 32) registró una temperatura promedio de 17,5 °C, una humedad relativa de 64% y un punto de rocío de 10,3 °C, reflejando un ambiente relativamente estable, aunque todavía con tendencias hacia humedades moderadas-altas.

Tabla 32 Metodología Cuantitativa de la Sala Dante de la Biblioteca Severín: invierno

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	INVIERNO / 2025			
	2	Biblioteca Severín de Valparaíso / SALA DANTE	T° = 17,5 HR% = 64,4 °C = 10,3	1.Puentes térmicos en cielo y vigas de madera. (Esto provoca riesgo de humedad superficial que afecta a los documentos expuestos o almacenados cerca del perímetro) 2.Condensación superficial en muros exteriores mixtos, ya que estos son de una combinación de madera de pino y hormigón armado. (Amenaza de hongos en madera estructural, provocando el desarrollo de moho, manchas y liberación de esporas que pueden colonizar los libros, además de curvaturas y tensiones en encuadernaciones) 3.Riesgo de desaherencia en enlucidos de yeso interiores. (El polvo fino que desprende este material puede contaminar los documentos) 4.Mayor exposición a variaciones térmicas por amplios ventanales. 5.Baja inercia térmica en muros de madera. 6.Riesgo de acumulación de polvo y partículas.



Nota: Elaboración propia.

La Sala Dante, posee una mayor capacidad de intercambio con el exterior, favoreciendo cierta regulación natural. Sin embargo, la limitada ventilación derivada de su acceso restringido reduce esta ventaja.

Tabla 33 Metodología Cuantitativa de la Sala Dante de la Biblioteca Severín: primavera

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	PRIMAVERA / 2025			
	2	Biblioteca Severín de Valparaíso / SALA DANTE	T° = 18,7 HR% = 63,2 °C = 11,35	1.Mayor amplitud térmica por estrés higrotérmico. (Situación que provoca expansiones y contracciones en el papel, tensiones en adhesivos, lomos y deformación acumulativa para los libros) 2.Cielo de madera con humedad residual. (Esto provoca posible aparición de manchas o puntos negros en las hojas) 3.Activación de insectos xilófagos y bibliófagos. (Este tipo de plagas aparece con las T° altas, donde pueden verse por ejemplo polillas o lepismas) 4.Riesgo de daño por radiación UV. (La luminosidad de esta época puede incrementar el riesgo de amarillamiento, deterioro químico, oxidación de papel y tintas) 5.Persistencia de humedad oculta bajo enlucidos. (A pesar de la mejora de HR% la humedad queda atrapada detrás del yeso o en las juntas de madera, favoreciendo la aparición de hongos o eflorescencias)

GRÁFICO SEMANA 1: PRIMAVERA

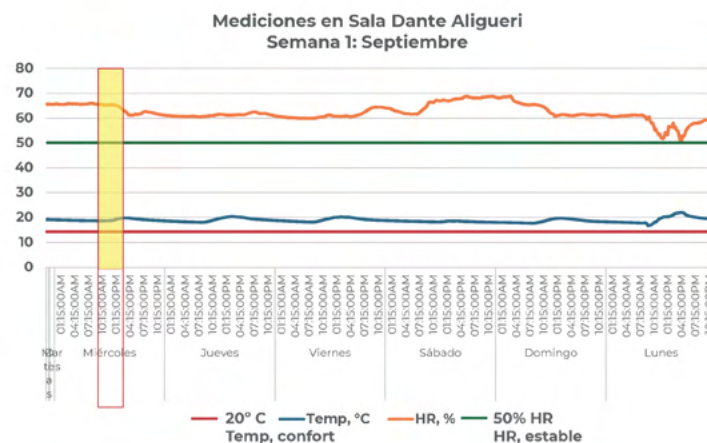
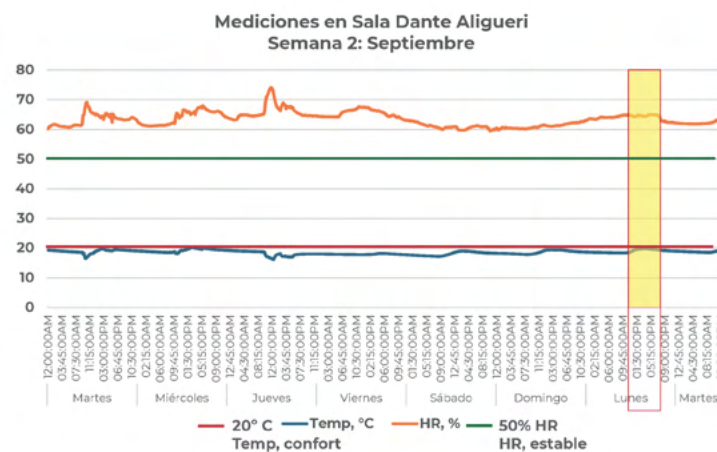


GRÁFICO SEMANA 2: PRIMAVERA



Nota: Elaboración propia.

Durante el monitoreo, la Biblioteca Severín se encontraba además en proceso de restauración de puertas y ventanas, incorporando termopaneles, que mejoraron parcialmente la aislación térmica del recinto.

Tablas 34 Humedad en Muros del Subterráneo en primavera: Biblioteca Severín

61%	79%	55%	100%	1
60%	69%	56%	100%	2
75%	83%	100%	100%	3
78%	88%	100%	100%	4
84%	84%	100%	100%	5
A	B	C	D	

63%	66%	69%	67%	45%	1
80%	74%	100%	69%	64%	2
97%	97%	95%	65%	42%	3
100%	100%	100%	93%	57%	4
100%	100%	74%	70%	56%	5
A	B	C	D	E	

Nota: Elaboración propia.

El análisis comparativo entre estaciones (ver tabla 34 y 35), evidenció que el Subterráneo mantuvo condiciones críticas constantes, mientras que la Sala Dante presentó variaciones estacionales moderadas.

Tablas 35 Humedad en Muro de la Sala Dante en primavera: Biblioteca Severín

1	54%	53%	51%	58%	48%
2	52%	58%	59%	53%	53%
3	70%	73%	58%	46%	52%
4	65%	X	56%	57%	58%
5	62%	65%	58%	55%	X
6	68%	64%	58%	54%	X
	A	B	C	D	E

Nota: Elaboración propia.

Esta diferencia confirmó que la ventilación y la relación con el exterior constituyen factores determinantes en el comportamiento higrotérmico de ambos espacios.

	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA SUBTERRÁNEO BIBLIOTECA SEVERÍN	18,5	66,0	10,5

	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA EXTERIOR BIBLIOTECA SEVERÍN	16,0	70,24	10,1

	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA SALA DANTE BIBLIOTECA SEVERÍN	18,7	63,21	11,35

Tabla 36 Datos climáticos promedio de la Biblioteca Severín: primavera

Nota: Elaboración propia.

Los registros exteriores de primavera (ver tabla 36) mostraron una temperatura promedio de 16°C y una humedad relativa cercana al 70%, condiciones influenciadas por el clima costero y la presencia de camanchaca, afectando especialmente los espacios con menor capacidad de ventilación.

CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso-2025

El análisis del comportamiento higrotérmico del Archivo Histórico evidenció condiciones críticas tanto en el espacio de Fullspace como en la Bóveda, particularmente durante el período invernal. En el caso del Fullspace, la metodología cuantitativa aplicada (ver tabla 37), mostró temperaturas bajas y una humedad relativa elevada y estable, configurando un ambiente desfavorable para la conservación documental.

Tabla 37 Metodología Cuantitativa del Fullspacel del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: invierno

N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
INVIERNO / 2025			
FASE N°1	3	Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso / FULLSPACE T° = 14,9 HR% = 75 °C = 9,3	1.La baja capacidad aislante y la alta transmitancia térmica de la envolvente muy permeable de muros de hormigón armado. (Esto provoca proliferación de hongos en los documentos del mobiliario) 2.Condensación superficial en muros interiores por bajo espesor. (Amenaza de deformación de los documentos por variaciones térmicas bruscas) 3.Riesgo de desprendimiento de enlucidos por ciclos higrotérmicos, donde puede aparecer patologías tales como fisuras, descascaramiento y caída de polvo fino. (Los documentos, corren el riesgo de humedad, moño y oxidación de las estanterías metálicas) 4.Humedad por capilaridad en muros por cercanía con el cerro y el terreno a nivel calle del Edificio Consistorial. (Se hace presente la amenaza por riesgo químico elevado en papeles de baja calidad, por acidificación, amarillamiento acelerado y fragilidad progresiva) 5.Una baja renovación de aire para las estanterías densas. (Existe el riesgo de entrada de contaminantes urbanos por infiltraciones, como hollín y polución) 6.El riesgo de infiltraciones de aire exterior, debido a las puertas de madera antiguas y presencia de múltiples uniones no controladas que afectan la estabilidad climática, la HR% por la exposición a contaminantes urbanos.

GRÁFICO SEMANA 1: INVIERNO

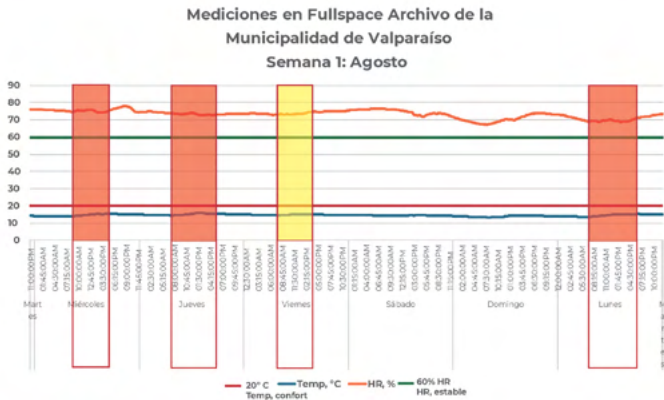
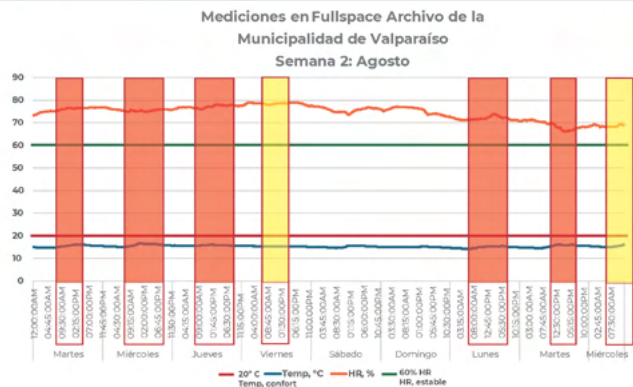


GRÁFICO SEMANA 2: INVIERNO



Nota: Elaboración propia.

Estas condiciones favorecieron procesos de biodeterioro, y aceleraron mecanismos de degradación química y deformación física del papel.

Tabla 38 Metodología Cuantitativa del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: primavera

N°		ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
PRIMAVERA / 2025				
FASE N°1	3	Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso / FULLSPACE	T° = 17,4 HR% = 68,5 °C = 9,9	1.El aumento rápido de T° por estrés higratérmico. (Lo cual provoca contracción del papel, tensiones en sus adhesivos y deformación acumulativa en planos, fotografías y libros.) 2.La activación de insectos bibliófilos. (Estos atacan a la celulosa del papel, los adhesivos, el cartón y las telas) 3.Continúa la persistencia de humedad en muros y enlucidos. (Es así como pueden aparecer hongos, manchas, y eflorescencias salinas en zonas bajas. 4.El riesgo de foto-oxidación por mayor luminocidad, debido a las amplias ventanas laterales que existen, algunas secciones con policarbonato en vez de vidrio. (Esto puede provocar amarillamiento del papel, decoloración de tintas y deterioro fotoquímico del soporte) 5.La reemulsificación o reactivación de adhesivos en encuadernaciones, debido a la humedad remanente del invierno, proveniente de los muros de hormigón armado que colindan con el cerro.

GRÁFICO SEMANA 1: PRIMAVERA

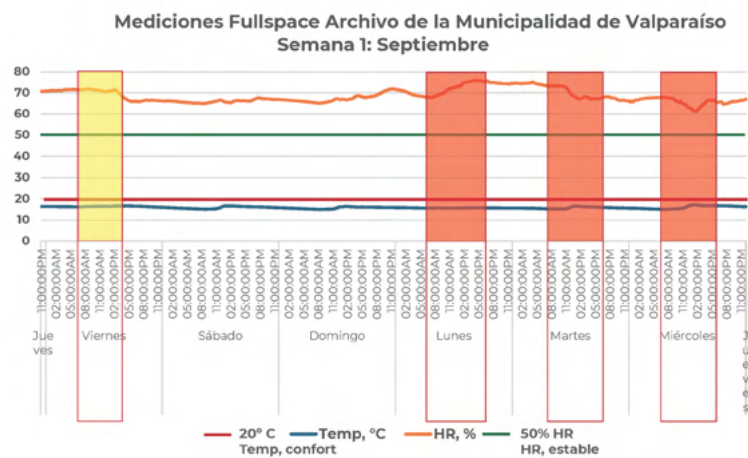
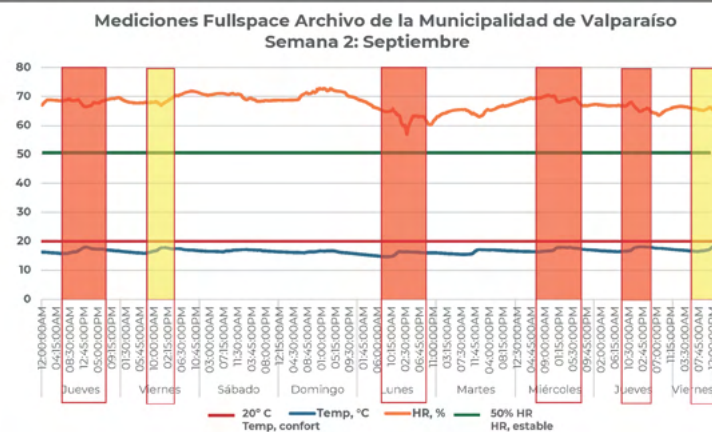


GRÁFICO SEMANA 2: PRIMAVERA



Nota: Elaboración propia.

Durante la primavera, los registros del Fullspace (ver tabla 38), evidenciaron un leve aumento de temperatura y una disminución moderada de la humedad relativa, alcanzando un promedio de 68,5%. Sin embargo, esta reducción no fue suficiente para alcanzar condiciones adecuadas de conservación.

	T°	HR%	°C
PROMEDIO INVIERNO ARCHIVO DE LA MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO FULLSPACE	14,9	75	9,3

	T°	HR%	°C
PROMEDIO INVIERNO ARCHIVO DE LA MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO INVIERNO BÓVEDA	14,8	73,16	9,47

	T°	HR%	°C
PROMEDIO INVIERNO EXTERIOR ARCHIVO DE LA MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO	13,8	84,94	10,7

Tabla 39 Datos climáticos promedio del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: invierno

Nota: Elaboración propia.

Los datos climáticos promedio de invierno (ver tabla 39), permitieron además contextualizar estos resultados, evidenciando la influencia de las condiciones exteriores debido a la ubicación del edificio a los pies del cerro y su orientación suroeste, factores que favorecen la acumulación de humedad y bajas temperaturas.

Las mediciones de humedad en muros del Fullspace mostraron una distribución heterogénea (ver tabla 40), con sectores que alcanzaron rangos críticos y extremos, según la escala definida. (Ver tabla 41)

Tabla 40 Humedad en Muro del Fullspace en invierno: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

1	50%	67%	48%	46%	48%
2	74%	64%	60%	50%	50%
3	100%	95%	59%	49%	54%
4	100%	100%	96%	87%	99%
5	100%	100%	100%	100%	99%
6	100%	100%	100%	100%	100%
	A	B	C	D	E

Nota: Elaboración propia.

En particular, en áreas más expuestas a la influencia del terreno y de la quebrada adyacente.

ESCALA DE % DE HR EN LOS MUROS		
BUEN ESTADO		0-15%
REGULAR		15-40%
CRÍTICO		40-80%
EXTREMO		90-100%

Tabla 41 Escala de porcentaje (%) de Humedad en muros de los acervos adaptada a Valparaíso

Nota: Elaboración propia.

Por su parte, la Bóveda presentó un comportamiento igualmente crítico. Durante el invierno (ver tabla 42) se registró una temperatura promedio de 14,8°C, una humedad relativa de 73% y un punto de rocío de 9,47°C, configurando un ambiente frío y altamente húmedo.

Tabla 42 Metodología Cuantitativa de la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: invierno

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	INVIERNO / 2025			
	3	Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso / BODEGA	T° = 14,8 HR% = 73,1 °C = 9,47	1.La inercia térmica debido a la retención prolongada de humedad en el interior de los muros de hormigón armado. (El elevado riesgo de hongos en los documentos y planos enrollados por la humedad persistente) 2.Condensación oculta en muros y cielos. (La lenta pero sostenida condensación en las superficies frías que puede generar microgotas en las esquinas y los papeles) 3.La humedad por capilaridad en la zona inferior del recinto. (Amenaza de deformación y abolsamiento de los documentos, con pérdida de planitud) 4.Una baja ventilación efectiva debido al aire estancado y la acumulación de humedad. (La corrosión de los mecanismos de cierre de la Bóveda) 5.Riesgo de corrosión en puerta metálica gruesa de la Bóveda. (Existe también un riesgo químico en las colecciones más sensibles de tinta ferrogálica, papel ácido, adhesivos antiguos y cartulinas de baja calidad) 6.El desprendimiento del enlucido de yeso.

GRÁFICO SEMANA 1: INVIERNO

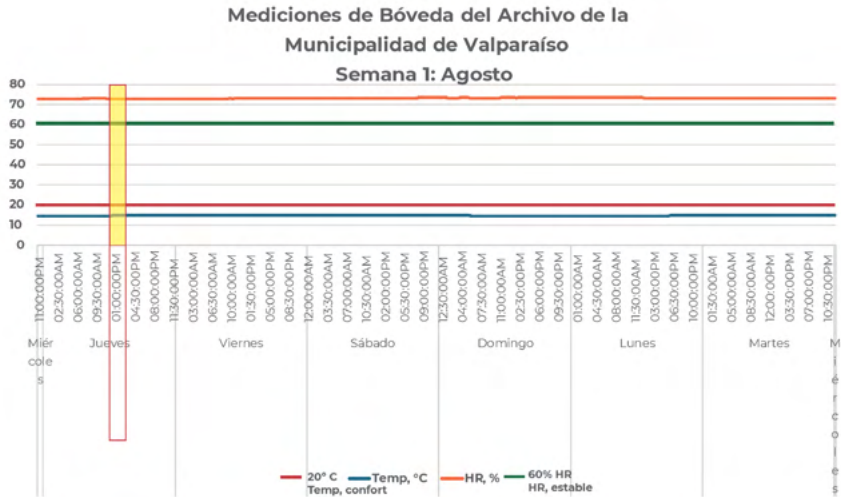
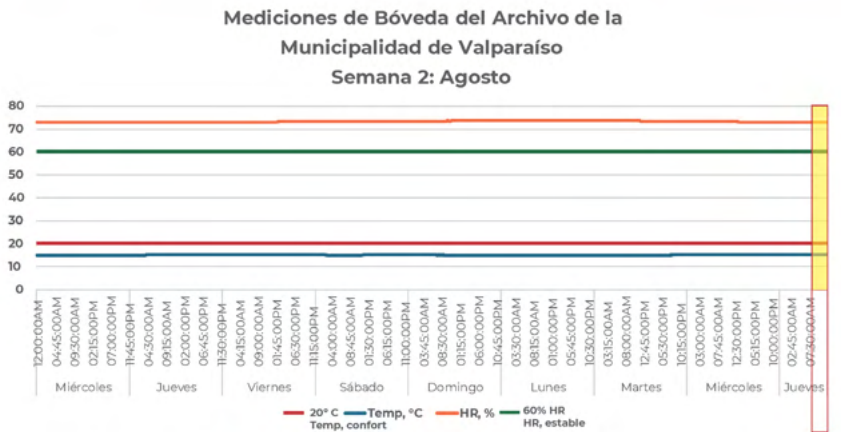


GRÁFICO SEMANA 2: INVIERNO



Nota: Elaboración propia.

Durante la primavera (ver tabla 43), estas condiciones se mantuvieron con leves variaciones, evidenciando una escasa capacidad de regulación ambiental.

Tabla 43 Metodología Cuantitativa de la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: primavera

FASE N°1	N°	ACERVOS	T°/ HR% / °C PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos
	PRIMAVERA / 2025			
	3	Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso / BODEGA	T° = 16,1 HR% = 72,9 °C = 10,68	1.La persistencia de la humedad acumulada, proveniente de los muros de hormigón armado. (Las colecciones planimétricas y documentales corren serios riesgos por aparición de hongos y manchas) 2.El diferencial térmico interior/externo. (Lo que provoca un aumento de HR% en rincones y zonas poco ventiladas) 3.La activación de hongos latentes. (Aparición de olor característico a humedad y hongos) 4.Activación de insectos bibliófagos por microclima. (Aparición de plagas como ácaros y lepidópteros) 5.Deformación gradual de papel por cambios higrotérmicos lentos.

GRÁFICO SEMANA 1: PRIMAVERA

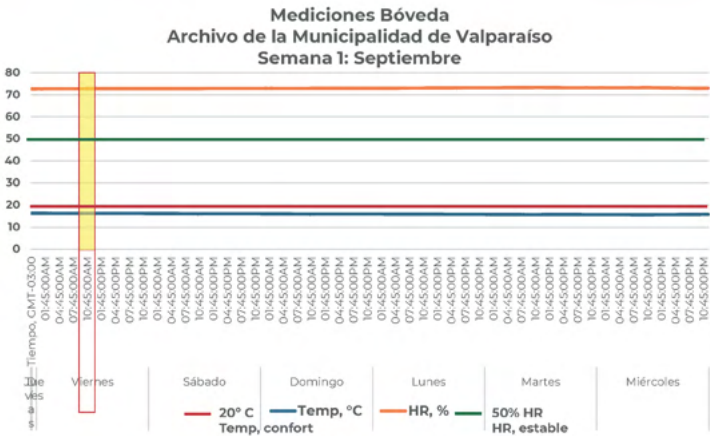
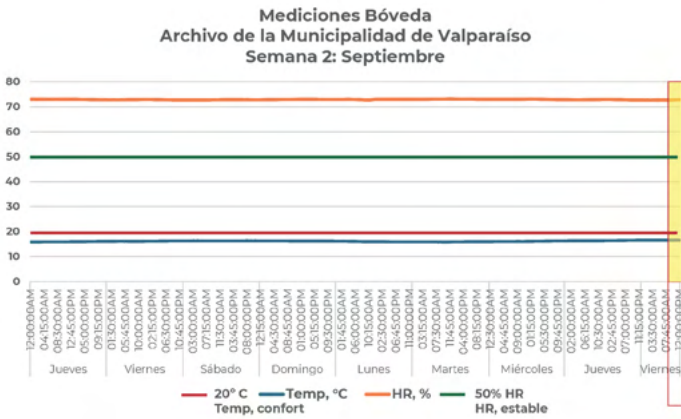


GRÁFICO SEMANA 2: PRIMAVERA



Nota: Elaboración propia.

Resultó particularmente relevante que este espacio, destinado al resguardo de planos, presentara condiciones incluso más desfavorables que el Fullspace, reflejando deficiencias en ventilación y control ambiental pasivo.

	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA ARCHIVO DE LA MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO FULLSPACE	17,4	68,5	9,9

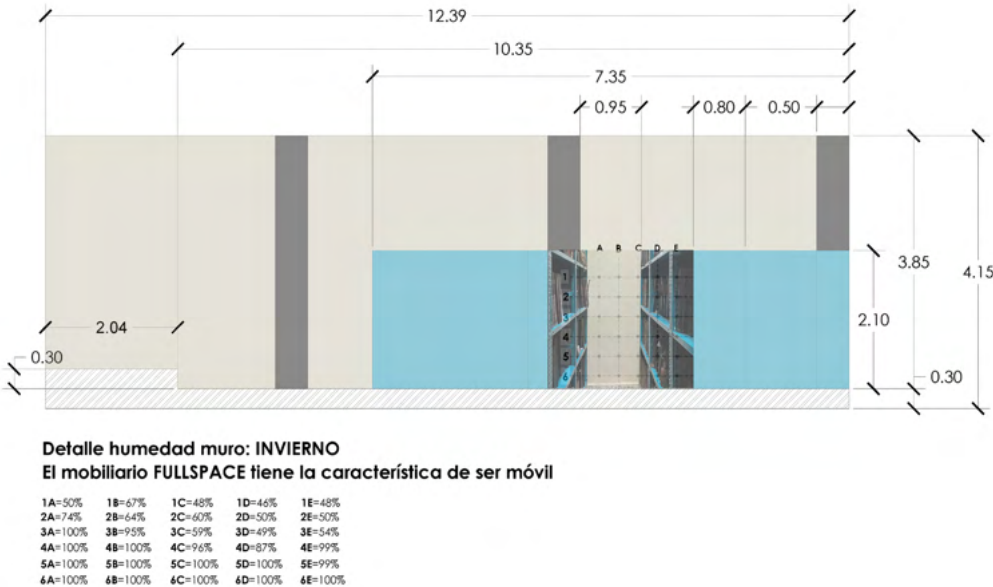
	T°	HR%	°C
PROMEDIO PRIMAVERA ARCHIVO DE LA MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO BÓVEDA	16,1	72,92	10,68

Tabla 44 Datos climáticos promedio del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso: primavera

Nota: Elaboración propia.

Se pueden observar y comparar los datos climáticos promedio del Fullspace y la Bóveda, los cuales no tuvieron grandes variaciones. (Ver tabla 44)
Esta condición fue corroborada por las mediciones puntuales (ver figura 83), donde a pesar de la alta humedad registrada, no se evidenciaron patologías visibles tan marcadas como en otros casos, lo que sugiere un proceso de humedad persistente pero menos expresivo en superficie.

Figura 83 Mediciones puntuales de HR% en Muro Fullspace, Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

En primavera, los registros en el muro del Fullspace (ver tabla 45), confirmaron la continuidad de esta problemática manteniendo valores elevados en varios puntos, lo que indicó una condición estructural constante más que estacional.

Tabla 45 Humedad en Muro del Fullspace en primavera: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

1	50%	57%	50%	43%	46%
2	70%	64%	57%	46%	47%
3	100%	92%	54%	48%	48%
4	100%	100%	91%	86%	92%
5	100%	97%	100%	90%	96%
6	100%	100%	93%	100%	100%
	A	B	C	D	E

Nota: Elaboración propia.

En términos generales, el Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso presentó condiciones más críticas entre los casos analizados, caracterizadas por humedad persistente y altos riesgos de biodeterioro. La Biblioteca Severín mostró condiciones intermedias, especialmente en el Subterráneo, mientras que el Archivo MW evidenció mayores fluctuaciones térmicas, aunque con mayores posibilidades de control ambiental mediante estrategias activas y mejores de eficiencia energética.

6.2.-RESULTADOS DE ENCUESTAS: PRÁCTICAS DE GESTIÓN Y PROTOCOLOS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

En esta etapa metodológica se analizaron los resultados obtenidos mediante encuestas semiestructuradas aplicada a 3 profesionales responsables de los acervos patrimoniales seleccionados para el estudio (uno por institución). El objetivo fue caracterizar las prácticas de gestión institucional, los protocolos de conservación preventiva y la percepción de riesgos asociados a las condiciones climáticas interiores, patologías estructurales y dinámicas organizacionales de cada institución.

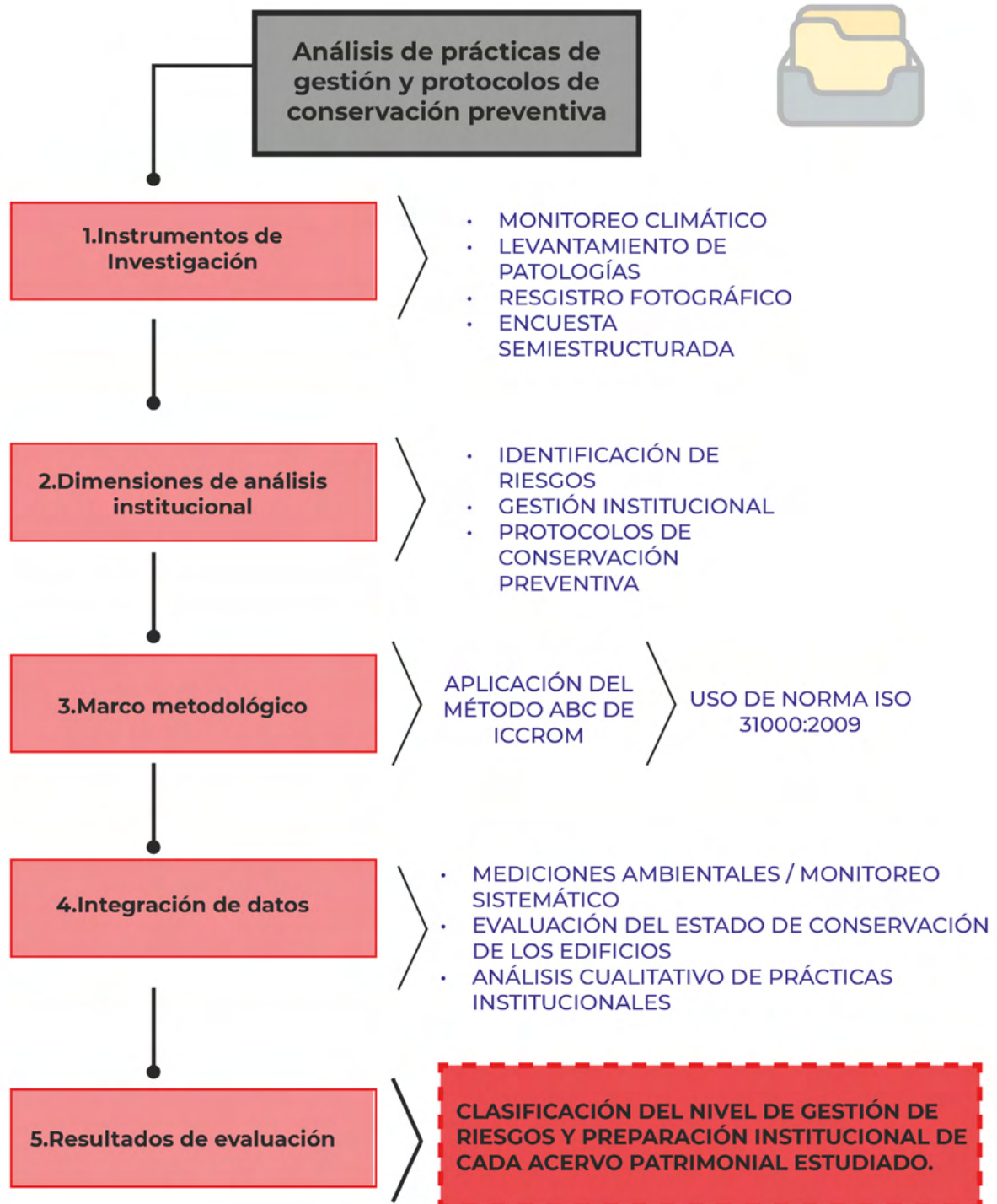
Para evaluar las prácticas de gestión y de conservación preventiva, se utilizó en el método ABC para la preservación del patrimonio cultural de ICRROM, aplicado como marco analítico de evaluación de riesgos. Este enfoque se basa en el ciclo de gestión de riesgos, incorporado posteriormente a la Norma ISO 31000: 2009. (Gómez, 2023)

En este contexto, la figura 84 representó el modelo conceptual utilizado durante la aplicación del cuestionario, permitiendo vincular las respuestas cualitativas a los componentes del método ABC, lo que facilitó su posterior traducción en magnitudes de riesgo.

Asimismo, se incorporaron variables económicas vinculadas a la gestión de riesgos, particularmente la existencia de seguros institucionales frente a eventos como incendios, robos o inundaciones. La compensación financiera se realiza cuando las consecuencias del problema están cubiertas dentro de los términos de un seguro. (Prideaux, 2014) En este sentido, se identificó si las instituciones contaban o no con cobertura, lo que permitió complementar la evaluación del nivel de preparación frente a emergencias, para así salvaguardar el material archivístico o museístico.

Otra estrategia metodológica, consistió en evaluar el efecto de las medidas de mitigación declarados por los profesionales, considerando por ejemplo la salud y seguridad del personal, el público general y los equipos que administran la colecciones. Asimismo, se analizaron posibles impactos secundarios como el riesgo para el medio ambiente local y global introducido por la instalación de un sistema de tratamiento del aire que consume mucha energía. (Waller, 1995) Información que fue recogida mediante las respuestas abiertas del cuestionario.

La recopilación de toda esta información permitió establecer relaciones entre gestión archivística y la conservación preventiva desde un enfoque integral. En las visitas a cada acervo, se registraron además capturas fotográficas sistemáticas del espacio interior, exterior y detalles de las patologías en los muros con el higrómetro, lo que complementó la información declarada por los encuestados y permitió contrastar discurso y evidencia empírica.

Figura 84 Modelo conceptual: Análisis de prácticas de gestión y protocolos de conservación

Nota: Elaboración propia.

Respuestas del Cuestionario por parte de los profesionales representantes de las instituciones públicas

CASO 1: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg:

El análisis se realizó a partir de una encuesta aplicada a la profesional encargada del archivo, complementada con observación directa y registro fotográfico sistemático. Para poder ver las respuestas en detalle del Archivo MW (ver Anexo E)

Tabla 46 Cuantificación de la incertidumbre en el Archivo MW

	CUANTIFICACIÓN DE INCERTIDUMBRE		
	LÍMITE INFERIOR	VALOR MÁS PROBABLE	LÍMITE SUPERIOR
A	4 1/2		
B		1	
C			2 1/2
MR	8		
A+B+C=MR	MAGNITUD DEL RIESGO	PRIORIDAD	MEDIA

Nota: Elaboración propia.

La cuantificación de la incertidumbre aplicada al Archivo MW (ver tabla 46), arrojó una magnitud de riesgo (MR) igual a 8, lo que corresponde a una prioridad media. Este resultado se obtuvo a partir de la suma de los componentes A, B y C, donde el componente A reflejó una frecuencia moderada de eventos de deterioro (cada 3 años), el componente B indicó una pérdida de valor mínima por cada ítem afectado y el componente C evidenció un porcentaje de valor reducido del acervo potencialmente afectado por algún evento. En conjunto, estos factores indican que los riesgos identificados no implican una pérdida significativa del valor patrimonial en el corto a mediano plazo, sino que más bien indican un deterioro progresivo, característico de procesos acumulativos de larga duración.

Tabla 47 Fase N°2 de la investigación Cualitativa: Resultados para el Archivo MW

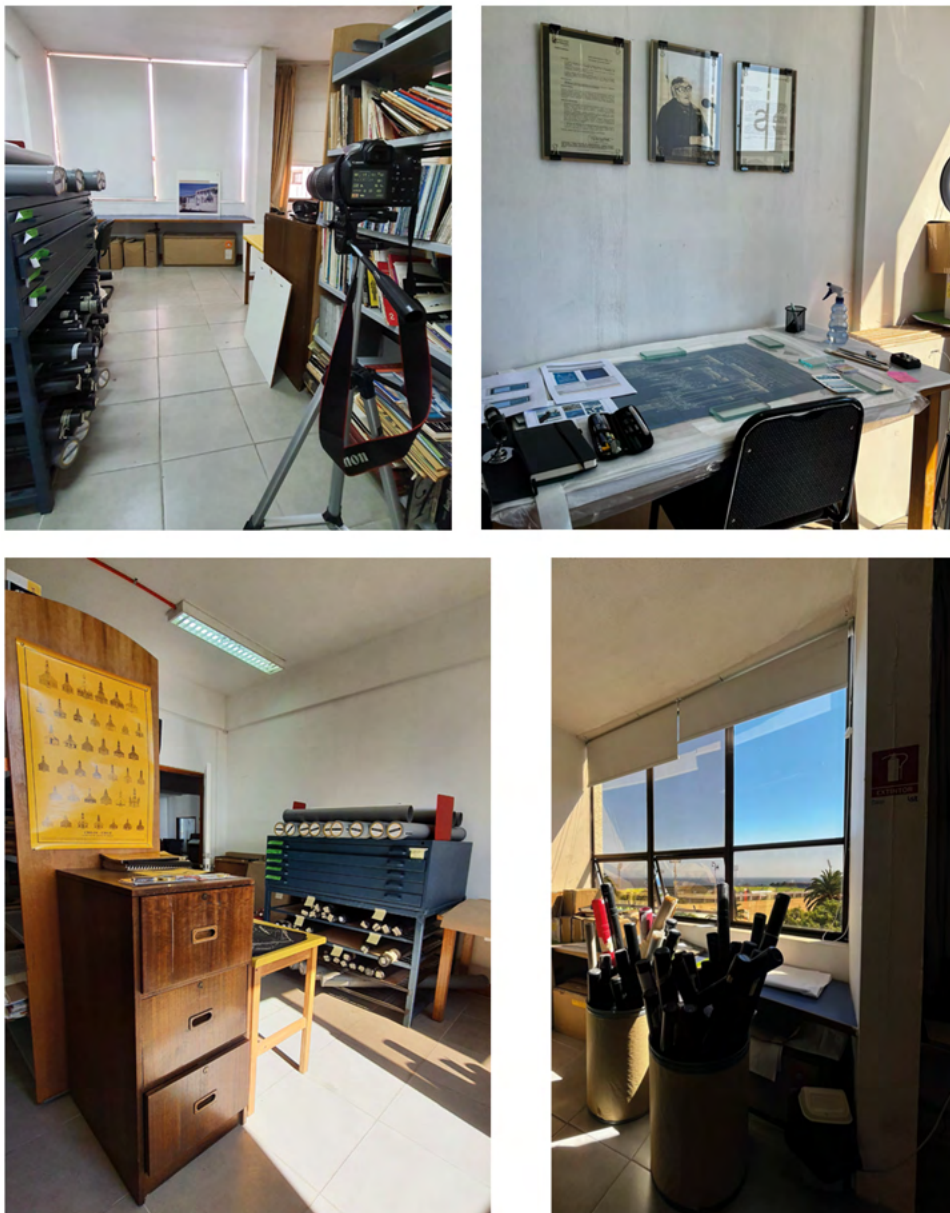
FASE N°2	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	40 PUNTOS CRITERIO DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADO: MEDIO	8	PRIORIDAD MEDIA
DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación					
El Archivo MW presenta una gestión institucional en consolidación, con planificación patrimonial reciente y prácticas básicas de conservación preventiva. Si bien, el acervo se encuentra estable y con pérdidas mínimas, enfrenta riesgos medios asociados a la humedad, infraestructura y monitoreo ambiental discontinuo, requiriendo medidas sistemáticas para evitar un deterioro progresivo.					

Nota: Elaboración propia.

Al integrar los resultados cualitativos del cuestionario de la tabla 47, con la cuantificación de riesgo, se observó una coherencia entre ambas metodologías, permitiendo clasificar al archivo en un nivel de riesgo medio, con tendencia al alza. Esto se interpretó a partir de respuestas que evidenciaron una gestión relativamente estable, aunque con debilidades en conservación preventiva. Las fotografías de la figura 85, documentaron el espacio interior del almacenamiento archivístico caracterizado por estanterías dispuestas longitudinalmente y en contacto cercano con los muros perimetrales. Esta condición fue interpretada como un riesgo pasivo, ya que favorece la transferencia de humedad. El recinto presentó escasa circulación de aire y alta densidad de almacenamiento, debido a la cercanía entre estanterías y muros perimetrales, condición que favorece la transferencia de humedad hacia los documentos.

Figura 85 Fotografías del depósito/oficina interior del Archivo MW

Archivo de Historia de la Arquitectura
de Valparaíso, Fondo Myriam
Waisberg-ESPACIO INTERIOR



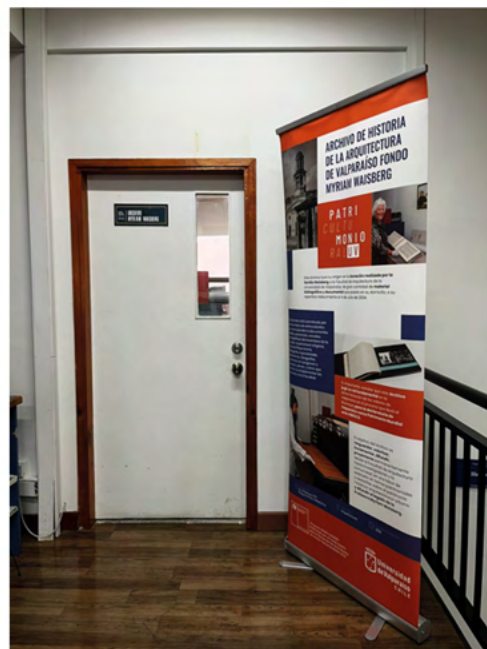
Nota: Elaboración propia.

El registro exterior del Archivo MW, que se puede observar en la figura 86, mostró muros expuestos a condiciones ambientales costeras, lo que fue coherente con lo declarado en la encuesta respecto a problemas de humedad.

La materialidad del muro evidenció envejecimiento superficial y exposición constante a humedad ambiental costera, que se presenta muchas veces en el año con lloviznas matinales, inclusive en los meses de verano. Además, se mostró el Data logger protegido con su carcasa para las mediciones exteriores y la puerta de ingreso al archivo desde la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.

Figura 86 Fotografías del espacio exterior del Archivo MW

Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg-ESPACIO EXTERIOR

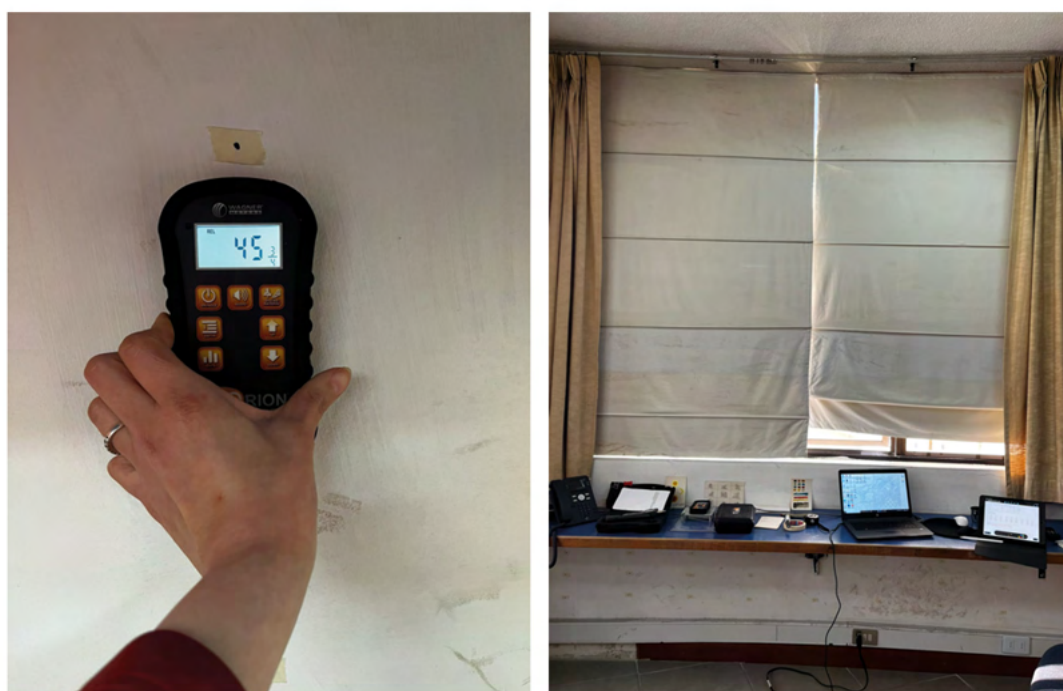


Nota: Elaboración propia.

Las últimas fotografías de la figura 87, mostraron el uso de instrumental de medición puntual, que fue utilizada con apoyo del higrómetro aplicado directamente sobre la superficie del muro. Las mediciones registraron altos niveles de humedad superficial, confirmando la presencia de una patología activa con potencial impacto sobre la estabilidad material del edificio y la conservación documental.

Figura 87 Fotografías de las patologías en los muros del Archivo MW

Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg-PATOLOGÍAS: MEDICIONES DE HUMEDAD EN MURO



Nota: Elaboración propia.

Es por esto que, en el sector medido se trabaja “modo oficina” con los notebooks y no se guardan los elementos históricos, a no ser que sea para uso temporal, como cuando se consulta por una monografía o libro.

El análisis fotográfico permitió clasificar la mayoría de las situaciones en riesgo medio, con focos puntuales de riesgo alto asociados a condiciones estructurales o de almacenamiento con deficiencias recurrentes, tales como: la acumulación de polvo, embalajes inadecuados, estanterías abiertas, entre otros. En conjunto, estos resultados confirmaron lo declarado en la encuesta, validando la consistencia entre percepción institucional y evidencia empírica.

CASO 2: Biblioteca Severín de Valparaíso:

El análisis se basó en una encuesta aplicada al profesional responsable, complementada con observación en terreno y registro fotográfico en múltiples espacios del edificio. Para poder ver las respuestas en detalle de la Biblioteca Severín (ver Anexo E)

Tabla 48 Cuantificación de la incertidumbre en la Biblioteca Severín

	CUANTIFICACIÓN DE INCERTIDUMBRE		
	LÍMITE INFERIOR	VALOR MÁS PROBABLE	LÍMITE SUPERIOR
A	4 1/2		
B		3	
C			3
MR	10 1/2		
A+B+C=MR	MAGNITUD DEL RIESGO	PRIORIDAD	ALTA

Nota: Elaboración propia.

La cuantificación de incertidumbre realizada para el caso de la Biblioteca Severín (ver tabla 48), arrojó una magnitud de riesgo (MR) de 10 ½ correspondiente a una prioridad alta. Este resultado, se derivó de una frecuencia relativamente alta de eventos (A) que indicaron una recurrencia frecuente de los procesos de deterioro, y valores moderados de los componentes B y C, indicando afectación significativa pero no total del acervo.

En conjunto, las respuestas reflejaron un escenario de riesgo sostenido a lo largo del tiempo, caracterizado por daños acumulativos que pueden afectar de manera apreciable el valor patrimonial del acervo en el mediano plazo. Si bien, la situación no alcanza un nivel crítico, el resultado de la fase cualitativa de la investigación (ver tabla 49), evidenció la necesidad de acciones preventivas prioritarias, orientadas a mejorar las condiciones de conservación, control ambiental y gestión del uso, con el fin de evitar la progresión del riesgo hacia niveles de mayor severidad.

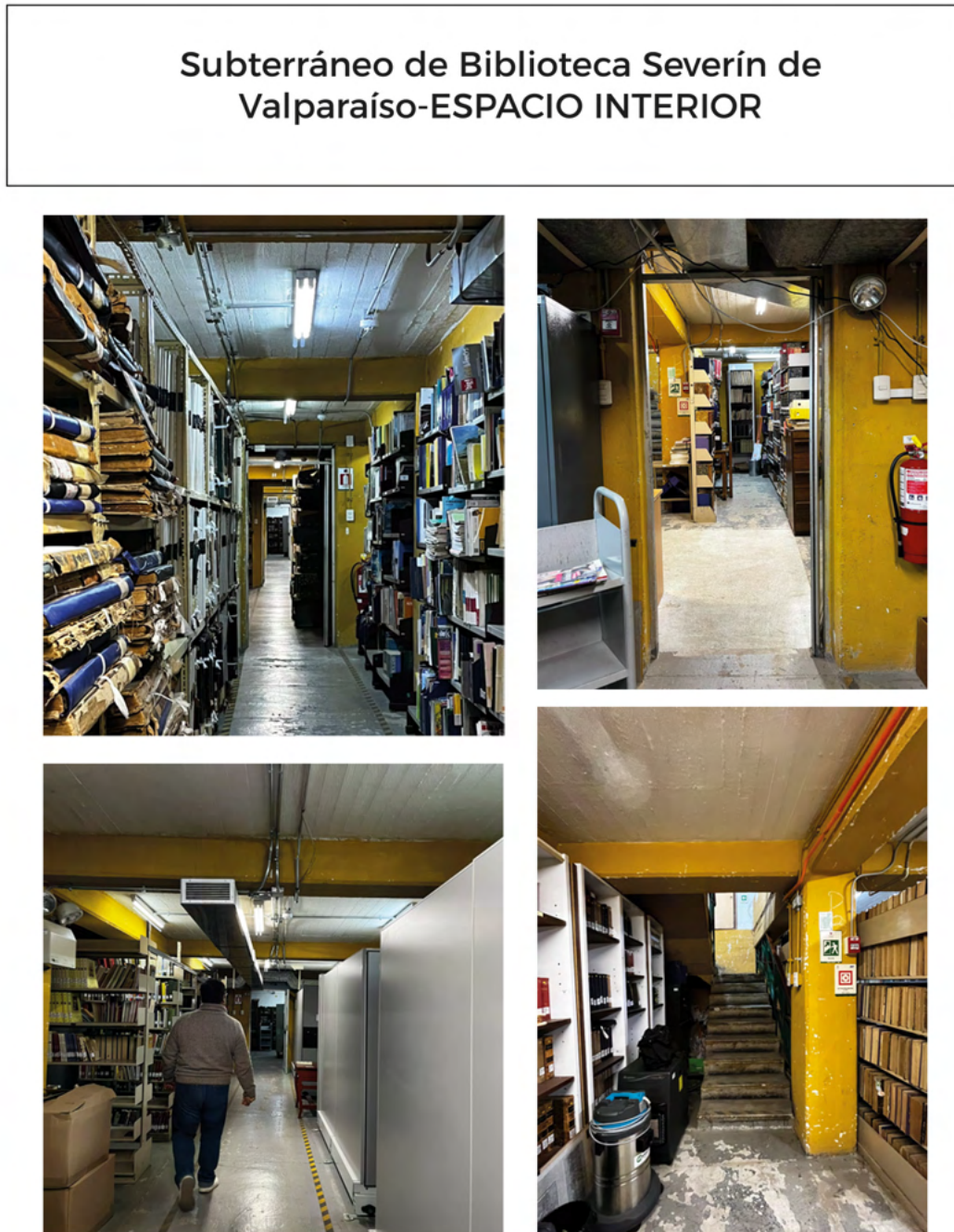
Tabla 49 Fase N°2 de la investigación Cualitativa: Resultados para la Biblioteca Severín

FASE N°2	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)
	2	Biblioteca Severín de Valparaíso	46 PUNTOS CRITERIO DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADO: ALTO	10 1/2	PRIORIDAD ALTA
DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación					
La Biblioteca Severín presenta una gestión institucional sin planificación patrimonial específica y con recursos limitados para la conservación. Aunque no registra daños recientes en las colecciones, enfrenta un riesgo alto debido a deficiencias estructurales, ausencia de monitoreo ambiental sistemático y uso intensivo, lo que exige acciones preventivas prioritarias para resguardar su valor patrimonial.					

Nota: Elaboración propia.

El registro fotográfico realizado en la Biblioteca Severín del nivel Subterráneo, que se puede ver en la figura 88, evidenció una concentración significativa de situaciones clasificadas en niveles altos de riesgo, asociadas principalmente a las condiciones de uso intensivo, almacenamiento con estanterías abiertas y exposición prolongada de agentes de deterioro como polvo, fluctuaciones ambientales bruscas y manipulación frecuente. Las imágenes analizadas en ambos recintos permitieron identificar daños visibles que comprometen la estabilidad física y funcional de los materiales, tales como deformaciones, debilitamiento de encuadernaciones y desgaste mecánico, lo que incrementa la vulnerabilidad del acervo.

Las imágenes mostraron un espacio de almacenamiento bajo la cota de terreno y "ganándole terrenos al mar", la que corresponde a una ampliación realizada durante la década de los 80s, por ende, sus instalaciones de ventilación han ido quedando obsoletas a lo largo de los años.

Figura 88 Fotografías del espacio interior del Subterráneo de la Biblioteca Severín

Nota: Elaboración propia.

El sistema de ventilación presentó condiciones de obsolescencia operativa, lo que incrementa potencialmente el riesgo asociado a fallas eléctricas y limita su uso continuo.

Las fotografías del entorno urbano (ver figura 89) permitieron contextualizar las condiciones ambientales del sector, caracterizadas por elevada humedad atmosférica y presencia frecuente de neblina costera.

Figura 89 Fotografías del espacio público exterior de la Biblioteca Severín

Biblioteca Severín de Valparaíso-ESPACIO EXTERIOR



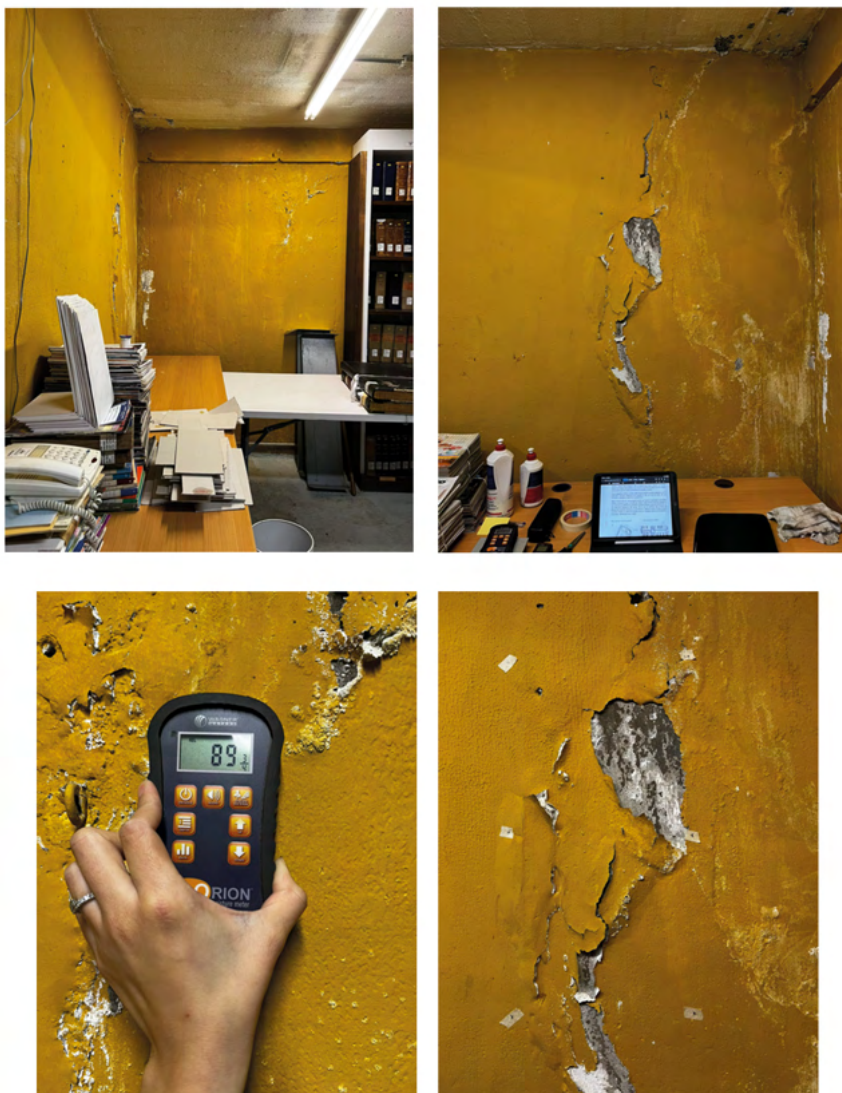
Nota: Elaboración propia.

El registro del entorno urbano permitió contextualizar la alta humedad ambiental y las patologías observadas al interior del recinto.

El registro visual de las patologías en los muros del Subterráneo de la figura 90, revelaron valores elevados y persistentes de humedad en muros, lo que cualitativamente se asocia a una condición estructural crónica más que un evento aislado o puntual. Estas imágenes adquieren un carácter documental clave, ya que fueron capturadas en diferentes fechas del año 2025, arrojando los mismos resultados, vinculando el deterioro constructivo, con el riesgo de biodeterioro del material bibliográfico, reforzando la necesidad de medidas correctivas y preventivas.

Figura 90 Fotografías de las patologías en los muros del Subterráneo de la Biblioteca Severín

Subterráneo de Biblioteca Severín de Valparaíso-PATOLOGÍAS: MEDICIONES DE HUMEDAD EN MUROS



Nota: Elaboración propia.

La Sala Dante Alighieri, ubicada en el 2do piso e inaugurada en 1923, resguarda una colección bibliográfica y mobiliario histórico de madera noble (ver figura 91). Debido a su valor patrimonial, el acceso al espacio es restringido y se limita principalmente a investigadores o actividades específicas, como el Día de los Patrimonios. Si bien esta medida contribuye a la protección de los bienes resguardados, la baja ventilación favorece la acumulación de humedad en los muros, condición que podría intensificarse sin estrategias permanentes de monitoreo y mitigación.

Figura 91 Fotografías del espacio interior de la Sala Dante Alighieri de la Biblioteca Severín

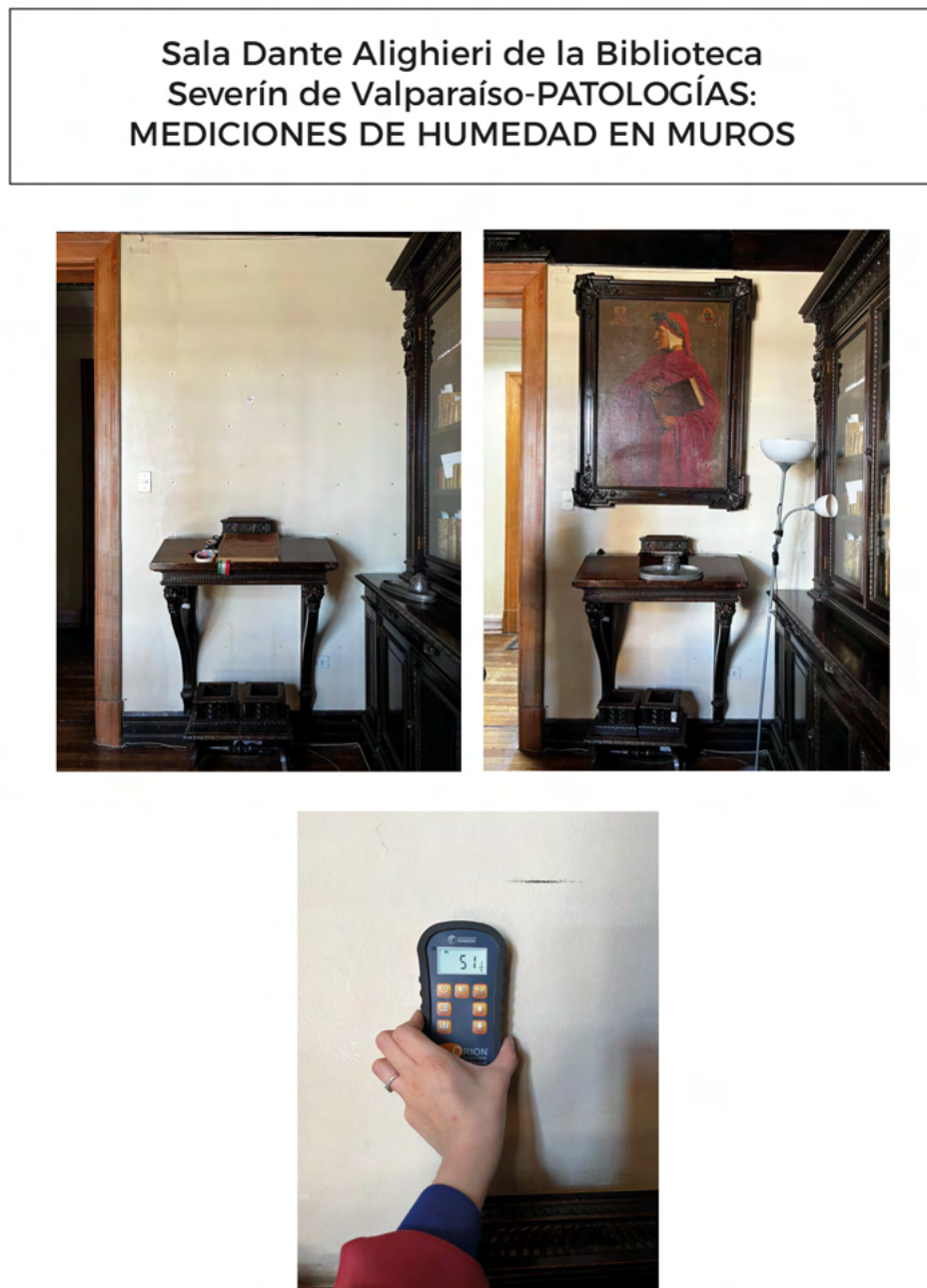
Sala Dante Alighieri de la Biblioteca Severín de Valparaíso-ESPACIO INTERIOR



Nota: Elaboración propia.

Asimismo, el registro fotográfico de la figura 92, dio cuenta de focos puntuales de riesgo alto y crítico, vinculados a sectores específicos del edificio, lo que genera escenarios de elevada vulnerabilidad para determinados conjuntos documentales. Estas situaciones, si bien no se presentan de manera homogénea en toda la biblioteca, revelan una fragilidad estructural y operativa que afecta transversalmente a distintas áreas.

Figura 92 Fotografías de las patologías del muro de la Sala Dante Alighieri de la Biblioteca Severín



Nota: Elaboración propia.

El análisis general permitió clasificar la biblioteca con un riesgo alto y persistente, en coherencia con los resultados del cuestionario y el método ABC, reforzando la necesidad de intervenciones prioritarias.

CASO 3: Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso:

El análisis se realizó a partir de una encuesta aplicada a la encargada del archivo, junto con observación directa y registro fotográfico de los distintos espacios. Para poder ver las respuestas en detalle del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso (ver Anexo E)

Tabla 50 Cuantificación de la incertidumbre en el Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

	CUANTIFICACIÓN DE INCERTIDUMBRE		
	LÍMITE INFERIOR	VALOR MÁS PROBABLE	LÍMITE SUPERIOR
A	4 1/2		
B		4	
C			4
MR	12 1/2		
A+B+C=MR	MAGNITUD DEL RIESGO	PRIORIDAD	ALTA

Nota: Elaboración propia.

La cuantificación de la incertidumbre para este último caso del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso (ver tabla 50), arrojó una Magnitud de Riesgo (MR) de 12 1/2, correspondiente a una prioridad alta, al igual que en la Biblioteca Severín. Este resultado reflejó tanto una frecuencia moderada de eventos como un alto impacto potencial sobre el acervo.

En términos generales, el análisis cualitativo evidenció un escenario particular, si bien el edificio que alberga el archivo se encuentra según las respuestas otorgadas por la encargada, en buenas condiciones estructurales, las principales vulnerabilidades no se relacionan directamente con este tipo de fallas, sino que con factores operativos y de gestión del espacio, especialmente el hacinamiento progresivo de la documentación producto de la insuficiencia de superficie disponible para el correcto almacenamiento.

La insuficiencia de espacio disponible dificultó la organización técnica de los fondos documentales, incrementando el riesgo de deterioro mecánico y problemas de accesibilidad, particularmente en el sector de Bóveda.

Tabla 51 Fase N°2 de la investigación Cualitativa: Resultados para el Archivo de Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)
FASE N°2	3	Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso	42 PUNTOS CRITERIO DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADO	12 1/2	PRIORIDAD ALTA
DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación					
El Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, presenta una gestión institucional definida y bien estructurada que reconoce a los responsables del acervo en un departamento, junto con sus funciones. No obstante, se identifican limitaciones significativas en la gestión preventiva, entre los principales riesgos esta la falta de espacio o hacinamiento, la ausencia de un control de ventilación del depósito y exposición a la luz solar directa, lo que incrementa el potencial deterioro del material documental. A ello se suman restricciones presupuestarias, una digitalización incipiente (5% del acervo) y la inexistencia de seguros ante siniestros.					

Nota: Elaboración propia.

En este contexto, el análisis cualitativo de la tabla 51, permitió identificar que el principal riesgo de este acervo radica en el crecimiento acumulativo, asociado principalmente a la gestión documental y recursos institucionales. Este escenario evidenció la necesidad de implementar estrategias de planificación a mediano y largo plazo, tales como: ampliación o redistribución de depósitos, fortalecimiento de los sistemas de catalogación normalizada, mejora del control ambiental y el desarrollo de programas de digitalización sistemática, con el fin de reducir la presión sobre el soporte físico del acervo y garantizar su preservación en el futuro.

Las siguientes imágenes de la figura 93, mostraron un sistema de almacenamiento eficiente en términos espaciales, compuesto por 8 estanterías que maximizan el espacio, pero con problemas de microclima y acumulación de humedad.

El sistema de almacenamiento optimiza el uso del espacio disponible, sin embargo, presenta problemas de ventilación y acumulación de humedad que incrementan el riesgo de deterioro documental.

Figura 93 Fotografías del espacio interior del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

Fullspace de Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso-ESPACIO INTERIOR



Nota: Elaboración propia.

Mientras que, en el registro fotográfico del patio interior del edificio de la figura 94, se evidenciaron muros expuestos a las condiciones climáticas variables, con signos de envejecimiento del material, que al igual que en los otros acervos, es de hormigón armado. También, la mayor parte de las ventanas se encontraba con falta de vidrios adecuados y su cercanía con el cerro colindante, configuraron un factor estructural de riesgo permanente, debido a la humedad por capilaridad.

Figura 94 Fotografías del espacio exterior del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso-ESPACIO EXTERIOR



Nota: Elaboración propia.

Las mediciones de humedad con el higrómetro de la figura 95, confirmaron altos niveles de humedad, consistentes con la información cuantitativa, incluso sin manifestaciones visibles, indicando una patología persistente.

Figura 95 Fotografías de las patologías del muro del Fullspace del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso



Nota: Elaboración propia.

Las imágenes adquirieron un fuerte valor documental, al mostrar la coexistencia de riesgo estructural y documental dentro del mismo espacio físico. A simple vista, y en comparación con los muros subterráneos de la Biblioteca Severín, que mostraban grietas, fisuras y descascaramiento de la pintura, estos muros no muestran esas patologías, pero corren un riesgo estructural similar.

Por último, en la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso, que se puede ver en la figura 96, es donde se encuentra la mayor cantidad de material documental resguardado, sobre todo planos y documentos, sin embargo, este espacio presentó un menor nivel de acondicionamiento ambiental y control técnico.

Según lo señalado por la encargada, parte de la documentación almacenada permanece sin revisión técnica sistemática debido a limitaciones administrativas y acumulación de material perteneciente a distintas áreas municipales.

Figura 96 Fotografías del espacio interior de la Bóveda del Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso

Bodega de Archivo Histórico de la Municipalidad de Valparaíso-ESPACIO INTERIOR



Nota: Elaboración propia.

Finalmente, este recinto se percibió más precario y vulnerable que los espacios principales del archivo, lo que posicionó a la Bóveda como punto crítico dentro del sistema de conservación institucional, donde el riesgo acumulado es mayor, por falta revisiones continuas y acumulación de polvo, humedad y/o plagas como insectos o roedores.

El registro fotográfico complementó la información obtenida mediante encuestas y observación en terreno, permitiendo comparar y jerarquizar riesgos entre instituciones patrimoniales.

Tabla 52 Niveles de Riesgos según las fotografías capturadas en los acervos patrimoniales de Valparaíso

Acervo/Espacio	Tipo de evidencia	Nivel de riesgo
Archivo MW/Interior	Condición espacial	Medio
Archivo MW/Exterior	Contexto ambiental	Medio
Archivo MW/Muros	Patología por humedad	Alto
Biblioteca Severín/Sub-Interior	Condición ambiental	Alto
Biblioteca Severín/Exterior	Contexto estructural	Alto
Biblioteca Severín/Sub-Muros	Patología activa de humedad	Crítico
Biblioteca Severín/Sala Dante-Interior	Uso mixto	Medio
Biblioteca Severín/Sala Dante-Muros	Condensación localizada	Medio-Alto
Archivo Municipal/Fullspace-Interior	Microclima húmedo	Medio-Alto
Archivo Municipal/Exterior	Envolvente expuesta	Medio
Archivo Municipal/Fullspace-Muros	Patología por humedad estructural	Alto
Archivo Municipal/Bodega-Interior	Almacenamiento precario	Alto-Crítico

Nota: Elaboración propia.

En este sentido, la tabla 52 sintetizó la información visual obtenida, funcionando como insumo para la priorización de medidas de conservación preventiva y la formulación de recomendaciones adaptadas para cada acervo.

6.3.-DISCUSIÓN

La presente discusión integrará los resultados obtenidos mediante las 2 estrategias metodológicas desarrolladas en esta investigación: el diagnóstico climático y estructural (datos cuantitativos) y la evaluación de las prácticas de gestión institucional y conservación preventiva (datos cualitativos). Esta fase corresponde al enfoque metodológico mixto tipo convergente adoptado, permitiendo analizar la interacción entre variables ambientales e institucionales en un mismo contexto.

La integración de datos permitió identificar relaciones entre condiciones ambientales, características constructivas y capacidades institucionales que, analizadas de manera aislada, no explicarían completamente la complejidad del fenómeno estudiado.

La tabla 53 presenta la fase N°3 de la investigación mixta, organizada en 4 apartados que integran resultados cuantitativos y cualitativos, junto con observaciones adaptadas al contexto local de Valparaíso.

Tabla 53 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos. Tabla general dividida en 4 partes que explican el proceso de Sistematización de datos

FASE N°3	ETAPA 3									
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados				
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL					
	OTOÑO / INVIERNO 2025					RESUMEN ANUAL				
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg			
2	Biblioteca Severín			2		Biblioteca Severín				
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso			3		Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				
PRIMAVERA 2025					Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso					
1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg									
2	Biblioteca Severín									
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso									

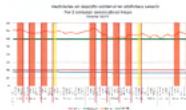
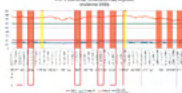
Nota: Elaboración propia.

Esta fase permitió sintetizar los resultados obtenidos e identificar patrones comunes y diferencias significativas entre los casos analizados, evidenciando desigualdades en las capacidades de respuesta institucional frente a los riesgos de conservación.

El análisis comparativo de los datos ambientales evidenció condiciones de conservación limitadas por altos niveles de humedad relativa, bajas temperaturas y deficiencias de aislamiento térmico en los edificios estudiados, además de patologías presentes en su envolvente interior.

Los registros obtenidos de temperatura (T°), humedad relativa (HR%) y punto de rocío (°C) de la tabla 54, evidenciaron niveles elevados de humedad ambiental y fluctuaciones estacionales moderadas, coherentes con el clima costero templado-húmedo característico de la Valparaíso.

Tabla 54 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cuantitativos parte 1: resultados de otoño/invierno del 2025

FASE N°3	ETAPA 3						
	FUSIÓN de datos recolectados		Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL		
	OTOÑO / INVIERNO 2025						
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	T° HR% °C 14,2/72%/8,0°C	1.Condensación superficial 2.Enfriamiento interior 3.Humedad por capilaridad			
2	Biblioteca Severín	T° HR% °C 17,2/67%/9,8°C	1.Humedad por capilaridad 2.Condensación superficial 3.Puentes térmicos				
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso	T° HR% °C 14,9/75%/9,3°C	1.Baja capacidad de aislamiento 2.Enfriamiento interior 3.Aire estancado 4.Humedad por capilaridad				

Nota: Elaboración propia.

Las condiciones climáticas se intensifican debido a las características constructivas de los edificios analizados. Todos corresponden a estructuras de hormigón armado y, en 2 de los 3 casos, a inmuebles históricos con ventilación natural limitada y patologías asociadas a humedad en muros subterráneos o perimetrales. En este contexto, la condensación superficial, la humedad por capilaridad y la escasa regulación higrotérmica interior constituyen factores críticos de deterioro.

Estos resultados evidencian que la conservación preventiva requiere un enfoque interdisciplinario que integre arquitectura, climatología y gestión patrimonial.

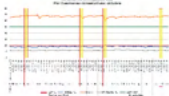
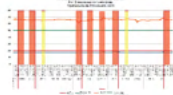
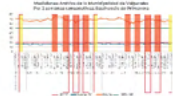
Las condiciones registradas favorecieron procesos de biodeterioro, especialmente durante primavera, período en el que se observaron episodios de choque higrotérmico y fluctuaciones diarias superiores a 4°C y 5% de HR. Estas variaciones afectan la estabilidad higroscópica de los materiales orgánicos y favorecen fenómenos de deformación, fragilización y degradación química del papel.

Si bien, las fluctuaciones registradas pueden considerarse moderadas en términos absolutos, su persistencia en el tiempo constituye un factor acumulativo de deterioro.

En este punto, es relevante señalar que, si bien los rangos observados pueden considerarse moderados en términos absolutos, su impacto acumulativo a lo largo del tiempo constituye un factor crítico de deterioro, lo que demuestra que la estabilidad ambiental resulta más determinante que los valores extremos puntuales.

Durante el período de primavera, se identificó que el riesgo biológico se consolida como uno de los principales agentes de deterioro. (Ver tabla 55) El aumento de temperatura combinado con altos niveles de humedad relativa generó condiciones óptimas para la proliferación de hongos y bacterias lapsos de hasta 48 horas. Este proceso deriva en una degradación química del papel, que se manifiesta en fenómenos como la oxidación, la acidificación y el amarillamiento.

Tabla 55 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cuantitativos parte 2: resultados de primavera del 2025

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL	
	PRIMAVERA 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	T° HR% °C 19,5/67%/11,6°C	1.Riesgo de choque higrotérmico 2.Aumento de actividad biológica		
2	Biblioteca Severín	T° HR% °C 18,5/66%/10,5°C	1.Humedad interna por inercia térmica 2.Activación de insectos bibliófagos			
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso	T° HR% °C 17,4/68,5%/9,9°C	1.Aumento de T° por inercia térmica 2.Riesgo de foto-oxidación por rayos UV 3.Activación de hongos o insectos			

Nota: Elaboración propia.

Este resultado refuerza la hipótesis planteada, evidenciando que la variable climática no opera de manera aislada, sino que activa procesos biológicos que aceleran el deterioro de los documentos, lo que complejiza la gestión preventiva al requerir respuestas rápidas y sostenidas.

A partir de la constatación empírica de estos tragos en un mismo entorno, se procedió a integrar los datos cualitativos, lo que permite analizar cómo las prácticas de gestión y los protocolos de conservación preventiva se implementan en los acervos patrimoniales seleccionados.

Los resultados del cuestionario (ver tabla 56) evidenciaron distintos niveles de desarrollo en las estrategias de gestión institucional y conservación preventiva entre los acervos analizados.

Tabla 56 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cualitativos parte 3: resultados de gestión institucional y conservación preventiva

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o catastrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación
	RESUMEN ANUAL					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	40 puntos	MR 8	PRIORIDAD MEDIA	1.Gestión institucional en consolidación 2.Riesgos asociados a la humedad
	2	Biblioteca Severín	46 puntos	MR 10 1/2	PRIORIDAD ALTA	1.Gestión institucional sin planificación 2.Riesgo alto por deficiencias estructurales
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso	42 puntos	MR 12 1/2	PRIORIDAD ALTA	1.Buena gestión institucional 2.Limitaciones en la gestión preventiva 3.Restricciones presupuestarias

Nota: Elaboración propia.

En los casos analizados, solamente 1 de los 3 archivos presentó una gestión institucional consolidada. Si bien todos implementaron prácticas básicas de conservación, persisten limitaciones asociadas a la planificación estratégica, la disponibilidad presupuestaria y la aplicación sistemática de protocolos puestos como un eje político prioritario dentro de la institucionalidad pública.

Los resultados evidencian una brecha entre el conocimiento técnico disponible y su implementación efectiva, condicionada principalmente por limitaciones estructurales, presupuestarias e institucionales que dificultan la continuidad de las estrategias de conservación preventiva.

En este sentido, el monitoreo ambiental sistemático se posiciona como una herramienta clave de gestión preventiva. La convergencia entre datos ambientales y los antecedentes institucionales permite concluir que la conservación de los acervos patrimoniales en Valparaíso está fuertemente condicionada por la interacción de factores climáticos, las características constructivas de los edificios históricos y las capacidades institucionales.

Tabla 57 Fase N°3 de la investigación Mixta: Comparativa de hallazgos Cualitativos parte 4: observaciones generales de los casos adaptados a Valparaíso

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso					
	El análisis comparativo entre los datos cuantitativos ambientales y los antecedentes cualitativos institucionales de los acervos patrimoniales estudiados en la ciudad de Valparaíso evidencia la existencia de condiciones de conservación condicionadas por factores climáticos, constructivos e institucionales propios del contexto local. Los registros de temperatura y humedad relativa muestran niveles de humedad ambiental elevados y fluctuaciones estacionales moderadas, coherentes con el clima costero templado-húmedo característico de este territorio en particular. Estas condiciones climáticas se ven amplificadas por las características constructivas de los edificios que albergan los archivos, todos de hormigón armado como materialidad predominante, y 2 de ellos inmuebles históricos con sistemas de ventilación natural, baja capacidad de aislamiento térmico y presencia de patologías asociadas a la humedad en muros subterráneos o perimetrales. En este contexto, fenómenos como la condensación superficial, la humedad por capilaridad y la limitada regulación higrótérmica interior constituyen factores de riesgo para la estabilidad material del patrimonio documental. Por otra parte, los resultados cualitativos obtenidos mediante encuestas a los profesionales responsables de los acervos patrimoniales, permiten identificar distintos niveles de desarrollo en las prácticas de gestión de conservación preventiva. Si bien, existen iniciativas básicas de resguardo documental, persisten limitaciones asociadas a los recursos económicos, la infraestructura deficiente y la formalización de protocolos técnicos que operen de la misma manera en todas las instituciones públicas. En conjunto, estos factores evidencian la necesidad de fortalecer estrategias de gestión preventiva para la conservación de los documentos históricos, adaptadas a las condiciones climáticas y arquitectónicas específicas de la ciudad de Valparaíso.					

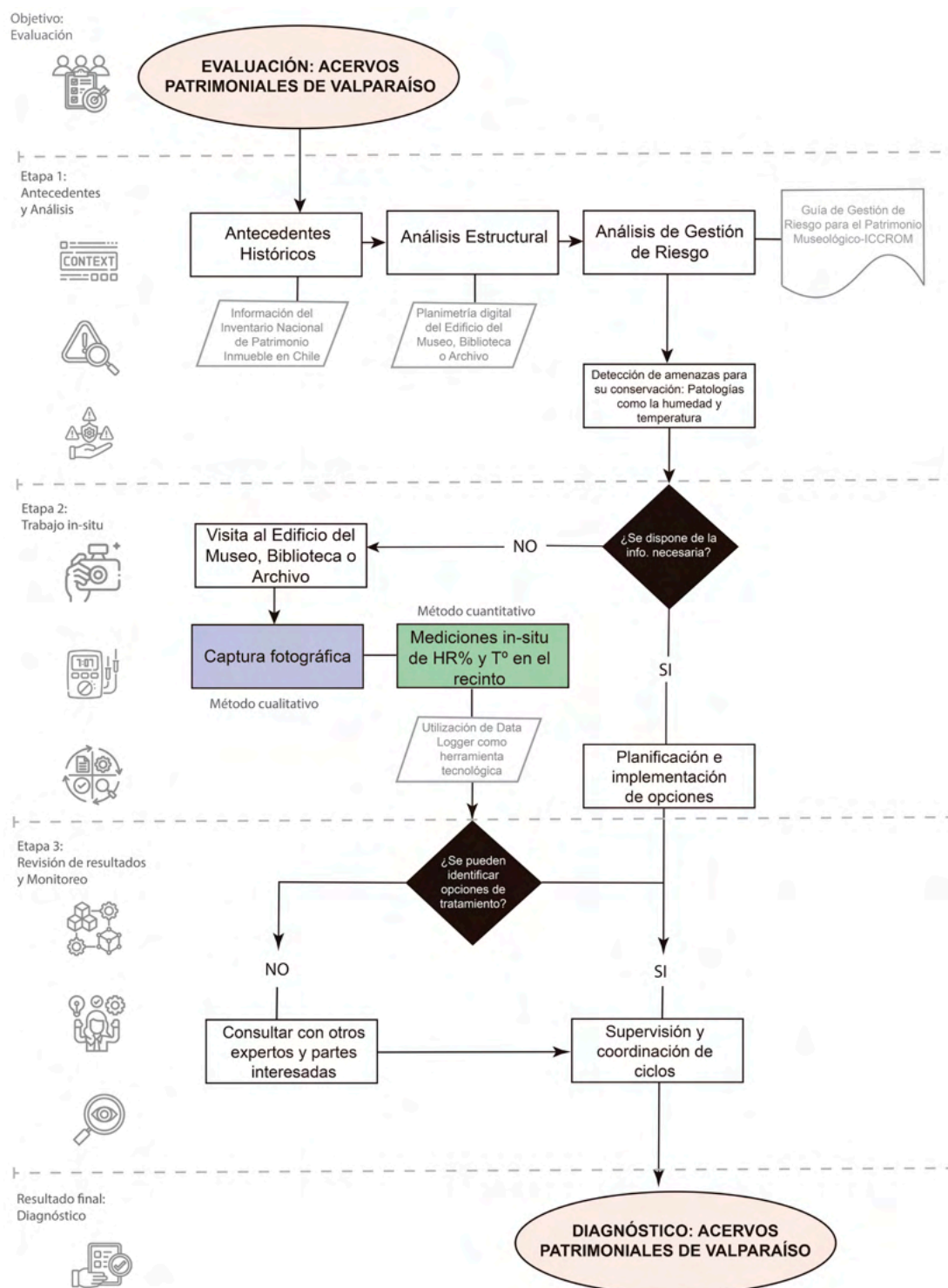
Nota: Elaboración propia.

No obstante, es importante señalar que esta investigación presenta ciertas limitaciones con respecto al número de casos analizados y el período acotado de medición, lo que no permite generalizar los resultados a la totalidad de los acervos patrimoniales de la ciudad, aunque sí permite establecer tendencias y patrones relevantes para futuras investigaciones.

Las observaciones generales sintetizadas en la tabla 57 permitieron construir un diagnóstico integrado como base para la formulación de recomendaciones técnicas.

La metodología aplicada se organizó en una secuencia operativa compuesta por 3 etapas principales: recopilación de antecedentes y análisis estructural, trabajo in-situ mediante metodologías mixtas y revisión integrada de resultados y monitoreo. Esta estructura permitió articular antecedentes históricos, análisis técnico y trabajo de campo, facilitando la identificación de riesgos y la planificación de medidas preventivas.

Figura 97 Diagrama de flujo



Nota: Elaboración propia.

En la etapa de trabajo en terreno se incorporaron mediciones ambientales mediante Data loggers e Higrómetro, junto con registros fotográficos orientados a documentar condiciones de conservación, patologías visibles y usos del espacio. Posteriormente, los resultados fueron integrados para evaluar la viabilidad de medidas de mitigación y proponer estrategias de conservación preventiva. La figura 97 sintetiza gráficamente el proceso metodológico desarrollado en la investigación. La tabla 58 presenta medidas de mitigación propuestas, su viabilidad y sus proyecciones futuras.

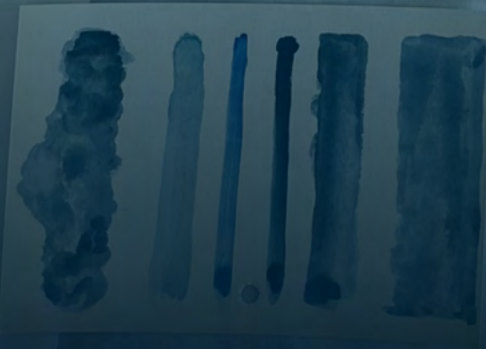
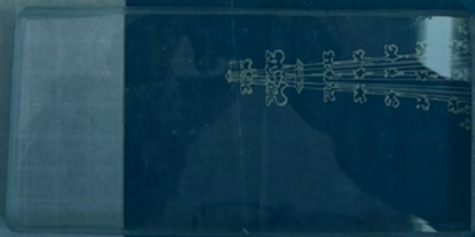
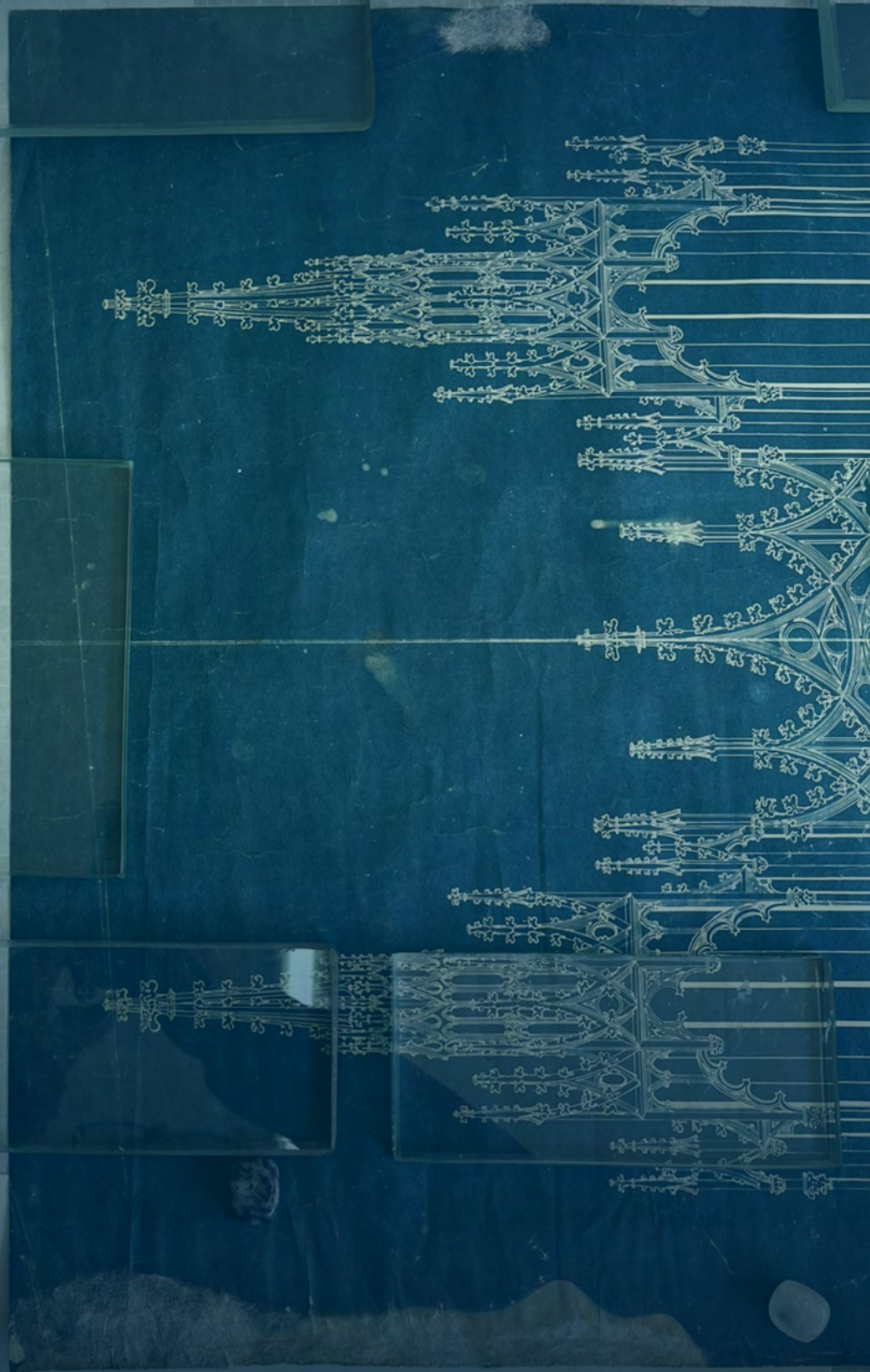
Tabla 58 Fase N°3 de la investigación Mixta: Etapa 4. Conclusiones en base a las medidas de mitigación, viabilidad y discusión

FASE N°3	ETAPA 4					
	Tabla adaptada a la ciudad de Valparaíso	Elaboración de recomendaciones	Medidas de mitigación climática	Viabilidad	Discusión	Conclusiones finales contextualizadas a Valparaíso
	Tabla adaptada a Valparaíso	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VIABILIDAD	DISCUSIÓN	CONCLUSIONES	
	1.Implementación de monitoreo ambiental continuo	1.Bajo costo del monitoreo ambiental	1.Importancia del monitoreo ambiental	El análisis integrado de datos ambientales e institucionales demuestran que la conservación del patrimonio documental en Valparaíso, está fuertemente condicionada por factores climáticos, producto de su cercanía con la costa, constructivos e institucionales. La presencia de humedad relativa constante durante todo el año, condensación y baja capacidad de aislamiento en los edificios históricos, generan riesgos para los acervos patrimoniales. Frente a ello, la implementación de estrategias de conservación preventiva, como el monitoreo ambiental continuo, la mejora de estrategias de ventilación pasivas y la gestión institucional coordinada, se presentan como una alternativa viable y sostenible para fortalecer la protección del patrimonio documental e histórico en el contexto local.		
	2.Mejora de la ventilación en los depósitos	2.Estrategias de ventilación pasivas	2.Relación entre arquitectura histórica y conservación			
	3.Barreras contra humedad por capilaridad	3.Aplicación de mejoras constructivas	3.Desigualdad institucional en la gestión preventiva			
	4.Aislamiento térmico moderado en sectores críticos	4.Acceso a financiamiento público	4.Influencia del clima costero en la documentación			
	5.Control de condensación superficial	5.Integración de medidas en instituciones públicas	5.Rol de la gestión interdisciplinaria			
	6.Uso de mobiliario archivístico adecuado	6.Optimización del mobiliario existente	6.Adaptación de estrategias de conservación al contexto local			
	7.Implementación de protocolos de conservación preventiva	7.Articulación con universidades	7.Necesidad de políticas públicas de conservación documental			
8.Capacitación técnica continua del personal responsable	8.Enfoque preventivo e investigativo	8.Conservación preventiva como estrategia sostenible				

Nota: Elaboración propia.

En síntesis, la fase N°3 permite organizar e integrar la información más relevante de todo este análisis climático, lo que facilita la formulación de propuestas de gestión preventiva y recomendaciones técnicas adaptadas al contexto de Valparaíso.

Finalmente, esta investigación evidencia que la conservación preventiva en contextos costeros requiere estrategias adaptadas a las condiciones locales y no únicamente la aplicación de parámetros técnicos estandarizados. En este sentido, el caso de Valparaíso demuestra la necesidad de avanzar hacia modelos de gestión patrimonial más integrados, sostenibles y contextualizados.



VII.-RECOMENDACIONES Y ESTRATEGIAS

7.1.- PROPUESTA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA: LINEAMIENTOS GENERALES

La conservación preventiva se define como una acción indirecta para retardar el deterioro y prevenir el daño creando las condiciones óptimas para la preservación del patrimonio cultural mientras sea compatible con su uso social. (Documento promovido por la Confederación Europea de Organizaciones de Conservadores-Restauradores y aprobado por su Asamblea General, 2002) En este contexto, factores como la manipulación, almacenamiento, digitalización, transporte y consulta de los documentos inciden directamente en la conservación material de los soportes.

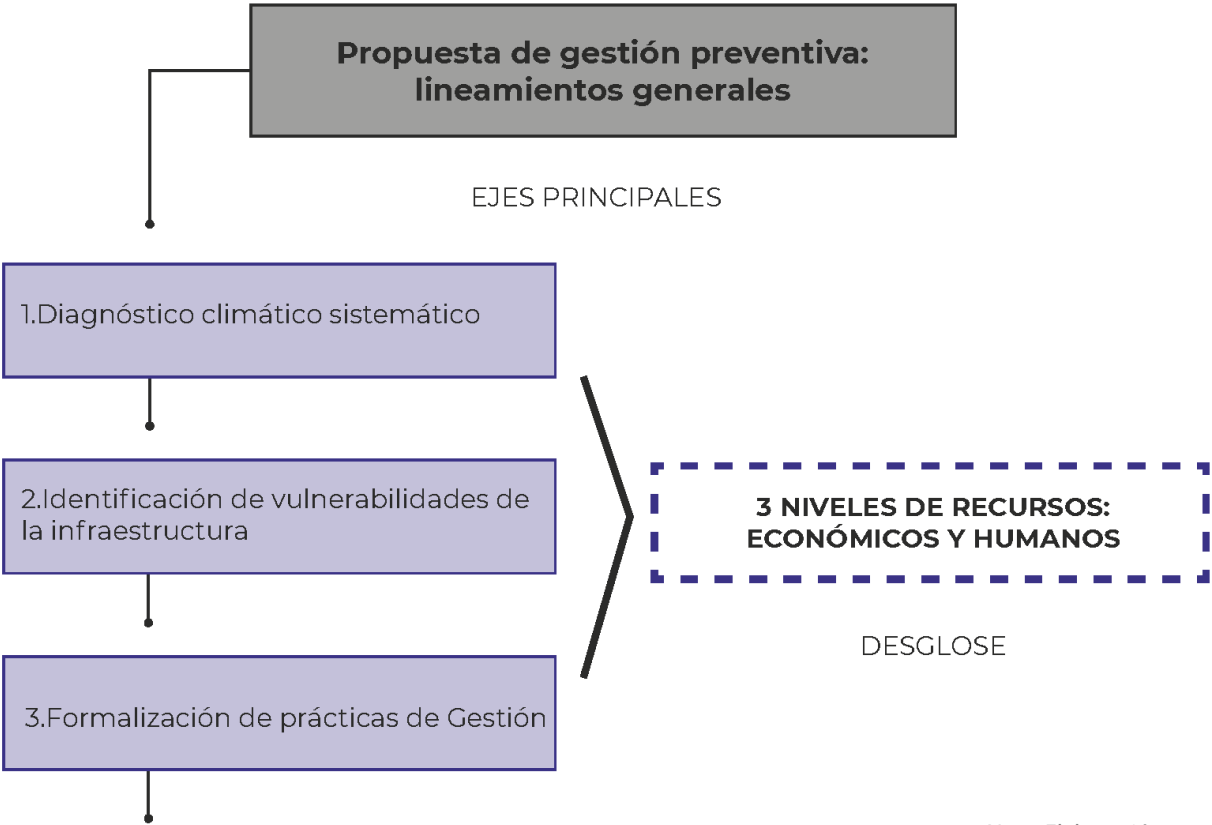
A partir de los resultados obtenidos, la propuesta de conservación se estructura como un modelo aplicado orientado a responder a las condiciones climáticas, constructivas e institucionales identificadas en los acervos analizados.

Los lineamientos generales propuestos se organizan en torno a 3 ejes principales:

- Diagnóstico climático sistemático: entendido como una herramienta permanente de gestión ambiental mediante monitoreo continuo de temperatura (T°) y humedad relativa (HR%).
- Identificación de vulnerabilidades constructivas: considerando patologías asociadas por la humedad, ventilación deficiente y proximidad de las colecciones a superficies críticas.
- Formalización de prácticas de gestión: mediante protocolos básicos de conservación preventiva, control ambiental y manipulación documental.

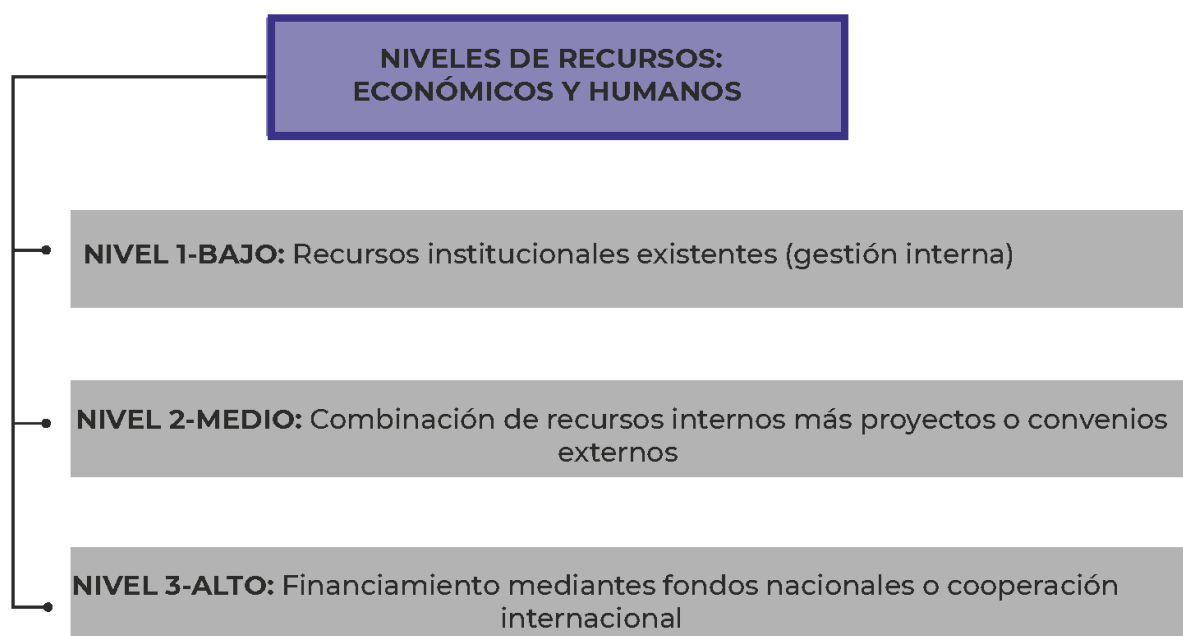
La figura 98 sintetiza la relación entre recursos económicos, capacidades humanas y respuesta institucional frente a los riesgos de conservación.

Figura 98 Esquema de los 3 niveles de Recursos económicos y humanos



Nota: Elaboración propia.

La figura 99 caracteriza 3 niveles de recursos: básico, medio y alto, asociados a distintos grados de control ambiental y de formalización institucional. En el nivel bajo predominan acciones reactivas de bajo costo, en el nivel medio, estrategias de monitoreo sistemático y en el nivel alto, sistemas integrados de gestión ambiental y conservación. Esta gradación permite proyectar mejoras progresivas según la disponibilidad institucional. A nivel internacional, iniciativas como el Programa Memoria del Mundo de la Unesco (MoWLAC) promueven la preservación, documentación y acceso público al patrimonio documental de distintas regiones y culturas. Según (Blanco, 2020), este programa reúne colecciones archivísticas y bibliográficas relativas a 42 países, destacando el valor del patrimonio documental como fuente fundamental para la memoria histórica, social, científica y política.

Figura 99 Esquema de Niveles de recursos: descripción

Nota: Elaboración propia.

Asimismo, organismos como ICOM e ICOMOS han desarrollado lineamientos y marcos normativos orientados a la gestión de riesgos y conservación en archivos, bibliotecas y museos.

Los lineamientos propuestos se plantean como una estructura adaptable, capaz de ajustarse a instituciones con distintos niveles de recursos y características documentales específicas.

7.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN CLIMÁTICA

El análisis climático estacional realizado durante el año 2025 evidenció que la humedad relativa se constituye el principal factor de riesgo para la conservación documental, debido a sus valores elevados como a su persistencia temporal. En este sentido, el control de las condiciones ambientales adecuadas nos exige conocer realmente los niveles de estos factores y sus oscilaciones durante un período mínimo anual. (Toro Sánchez-Blanco, 1996) Por lo que, este comportamiento es consistente con el contexto climático de la ciudad de Valparaíso, y se ve amplificado por las condiciones constructivas desfavorables y prácticas de almacenamiento inadecuadas.

En este escenario, las medidas de mitigación se orientan prioritariamente a estrategias pasivas y de bajo costo, que permiten reducir la humedad sin requerir sistemas complejos. Entre las principales acciones se incluyen:

- Implementación de monitoreo continuo mediante el uso de Data loggers e higrómetro.
- Registro sistemático de datos para identificar patrones estacionales.
- Identificación de puntos críticos dentro de los depósitos.
- Mejora de la ventilación natural controlada.
- Distanciamiento de colecciones respecto a muros y suelos húmedos.

Estas medidas permiten reducir la exposición prolongada a condiciones de riesgo y estabilizar parcialmente el microclima interior mediante estrategias sostenibles y de bajo costo.

7.3.- RECOMENDACIONES SOBRE GESTIÓN INSTITUCIONAL

El análisis institucional realizado evidenció que los principales desafíos para la conservación del patrimonio documental no se limitan a las condiciones ambientales, sino también a la ausencia de políticas institucionales consolidadas, financiamiento estable y formación especializada. En el contexto de la digitalización, el patrimonio documental enfrenta nuevos desafíos relacionados a la indexación, conservación y accesibilidad a los contenidos en el futuro. (Velasco, 2019)

La UNESCO recomienda fortalecer la inversión en preservación analógica, infraestructuras y competencias digitales, así como a dotar a las instituciones encargadas de la memoria de fondos suficientes. (Bokova, 2016) Estas acciones favorecen la visibilidad a nivel nacional como internacional, el acceso público y sostenibilidad del patrimonio documental.

La figura 100 representa el ciclo de vida de los documentos digitalizados y evidencia la necesidad de actualización tecnológica continua frente a la obsolescencia de formatos y soportes.

Figura 100 Esquema de Preservación digital

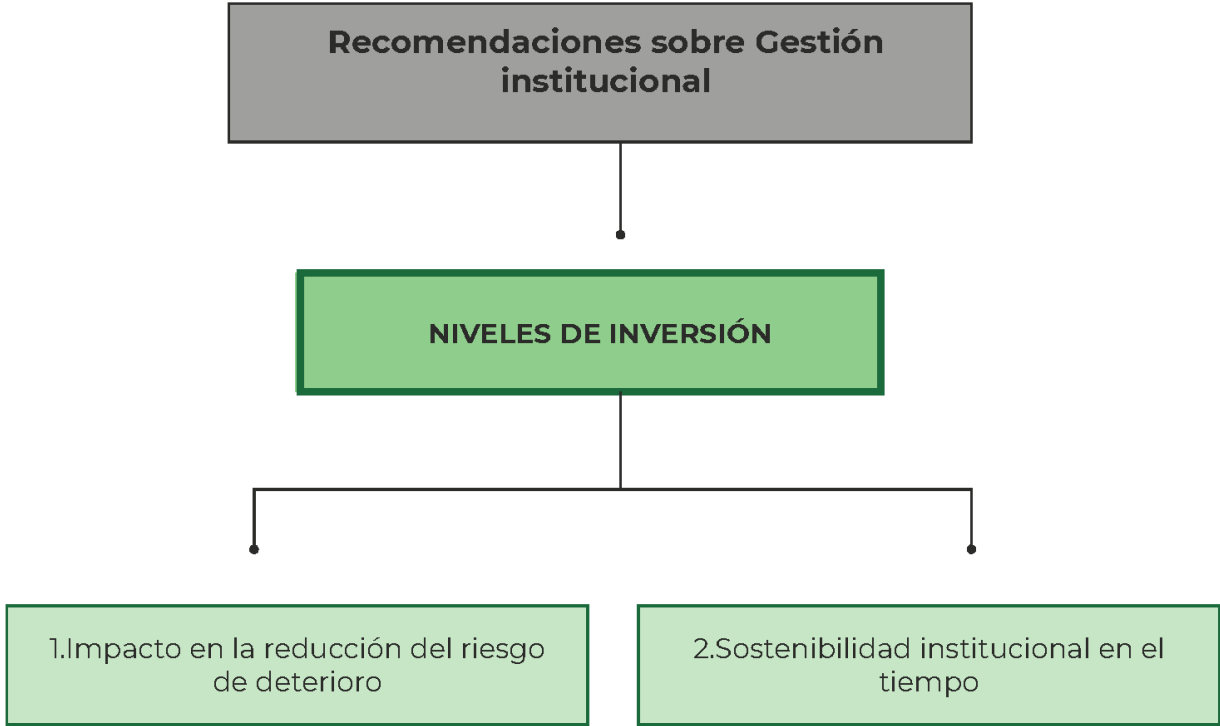


Nota: Gestión documental y el desafío de la transformación digital en el Estado-Archivo Nacional de Chile. (Cabrera, H. 2019)

La digitalización amplía el acceso y facilita la custodia documental, sin embargo no reemplaza las medidas de conservación material del soporte físico, ni detiene procesos como acidificación, corrosión de tintas o deformaciones estructurales.

La figura 101 sistematiza los niveles de inversión requeridos para implementar estrategias de conservación y gestión institucional.

Figura 101 Esquema sobre los niveles de inversión básicos a considerar para una adecuada Gestión institucional



Nota: Elaboración propia.

La inversión institucional incide directamente en la capacidad de implementar medidas de diagnóstico, monitoreo y conservación preventiva. Sin embargo, los resultados evidencian que incluso niveles básicos de inversión pueden generar mejoras significativas cuando existe continuidad operativa y planificación institucional.

La tabla 59 muestra que instituciones con recursos limitados pueden implementar medidas preventivas básicas mediante estrategias de organización y priorización.

Tabla 59 Niveles de recursos económicos y humanos

NIVEL 1: BAJO	NIVEL 2: MEDIO	NIVEL 3: ALTO
MONTOS CPL	MONTOS CPL	MONTOS CPL
\$300.000 a \$1.000.000	\$1.000.000 a \$6.000.000	\$6.000.000 a \$20.000.000
Compra de data loggers, e hidrómetros digitales y disco duro externo. Monitoreo sistemático.	Implementación de red de monitoreo climático con múltiples data loggers. Asesoría técnica para interpretación de datos.	Instalación de sistema de monitoreo climático continuo con sensores. Plataforma digital de análisis climático.
\$500.000 a \$2.000.000	\$2.000.000 a \$8.000.000	\$8.000.000 a \$30.000.000
Compra de higrómetro digital y cámara profesional. Levantamiento de riesgos.	Evaluación técnica de profesionales externos. Levantamiento de planos actualizados para análisis estructural.	Plan integral de intervención del edificio. Simulaciones de riesgo ambiental.
\$200.000 a \$800.000	\$800.000 a \$4.000.000	\$4.000.000 a \$15.000.000
Compra de insumos de conservación preventiva (C+P) para los documentos. Capacitación de personal. Elaboración de protocolos de C+P	Compra de mobiliario adecuado para los depósitos. Talleres formativos para profesionales y técnicos. Desarrollo de manual institucional de C+P	Implementación de programa institucional de C+P. Asesoría especializada. Desarrollo de políticas institucionales de C+P

Nota: Elaboración propia.

La tabla 60 diferencia niveles de gestión reactiva, preventiva y planificada, permitiendo evaluar el grado de desarrollo institucional en conservación preventiva.

El nivel bajo de gestión se orienta principalmente al diagnóstico inicial y establecimiento de medidas mínimas de conservación preventiva. El nivel medio incorpora monitoreo sistemático y formalización de protocolos institucionales, mientras que el nivel alto integra planificación estratégica, tecnologías especializadas y articulación con políticas públicas.

NIVEL DE RECURSO	CARACTERÍSTICAS DE IMPLEMENTACIÓN	IMPACTO EN RED DE RIESGO
NIVEL 1: BAJO (recursos internos)	Medidas iniciales ejecutadas por el equipo institucional, utilizando equipamiento básico y protocolos de conservación preventiva (C+P) preliminares	BAJO A MODERADO
NIVEL 2: MEDIO (recursos mixtos)	Implementación de herramientas técnicas avanzadas con apoyo externo, asesorías especializadas y desarrollo de manuales institucionales	MODERADO A ALTO
NIVEL 3: ALTO (financiamiento externo)	Desarrollo de estudios especializados, implementación de sistemas tecnológicos y digitales, sumado a programas institucionales integrales de conservación preventiva (C+P)	ALTO

Tabla 60 Niveles de recursos: Alcance de Gestión Institucional

EFECTIVIDAD	SOSTENIBILIDAD INSTITUCIONAL	ALCANCE DE GESTIÓN
BAJO	ALTA	DIAGNÓSTICO Y VALORIZACIÓN SOBRE PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA (C+P)
ALTO	MODERADO	CONSOLIDACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO CLIMÁTICO Y FORMALIZACIÓN DE PROTOCOLOS DE C+P
	MODERADO A ALTO	IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES INTEGRALES PARA POLÍTICAS PÚBLICAS EN TORNO A LA CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Nota: Elaboración propia.

En síntesis, las recomendaciones evidencian que la conservación preventiva del patrimonio documental depende no solo de la disponibilidad de recursos, sino también de la capacidad institucional para articular estrategias sostenidas de gestión, monitoreo y planificación.



VIII.-CONCLUSIONES

La presente investigación cumplió su objetivo general planteado de contribuir a la conservación del patrimonio documental de Valparaíso mediante un diagnóstico climático integrado orientado al fortalecimiento de las prácticas de gestión institucional en los acervos analizados.

La investigación se centró en el diseño y aplicación de una metodología de análisis climático para apoyar la gestión documental e institucional de los acervos patrimoniales de Valparaíso, en concordancia con lineamientos promovidos por organismos como la Asociación Latinoamericana de Archivos (ALA) y el objetivo N°16 de Desarrollo Sostenible de la ONU, que garantiza el acceso a la información pública, y promueve la transparencia proactiva mediante el desarrollo de modelos eficientes de gestión documental. (Asociación Latinoamericana de Archivos (ALA), 2024).

El estudio permitió diagnosticar las condiciones climáticas reales de los acervos y proponer herramientas de gestión adaptadas al contexto local, avanzando hacia estrategias de conservación preventiva sustentadas en evidencia empírica y conocimiento situado.

Mediante un enfoque metodológico mixto de tipo convergente, se integraron datos cuantitativos de monitoreo ambiental con información cualitativa obtenida de los responsables institucionales. Los resultados validaron la hipótesis inicial, demostrando que la integración de ambas dimensiones permite desarrollar estrategias de conservación preventiva adaptadas al contexto local e identificar con mayor precisión la incidencia de variables como temperatura (T°) y humedad relativa (HR%) sobre los documentos en soporte papel. Asimismo, el estudio permitió contextualizar los riesgos de conservación dentro de las particularidades climáticas y geográficas de Valparaíso.

El primer objetivo específico se cumplió mediante campañas de monitoreo sistemático realizadas durante otoño-invierno y primavera del 2025. Los resultados evidenciaron altos niveles de humedad relativa, bajas temperaturas y fluctuaciones higrométricas que favorecen procesos de degradación físico-química y biológica del papel, especialmente en edificios con deficiencias de aislamiento térmico y patologías asociadas a humedad.

El segundo objetivo específico, orientado a evaluar la incidencia institucional en la conservación preventiva, permitió identificar distintos niveles de desarrollo institucional en la gestión de los acervos analizados. Solo una de las instituciones presentó una gestión consolidada, mientras que las restantes evidenciaron limitaciones asociadas a financiamiento, planificación y ausencia de protocolos sistemáticos. Asimismo, se evidenció que factores humanos y organizacionales interactúan directamente con las condiciones ambientales, incrementando la vulnerabilidad de las colecciones.

En relación con el tercer objetivo específico, la investigación permitió formular recomendaciones prácticas y viables, demostrando que la conservación preventiva no depende exclusivamente de altos niveles de inversión, sino también de la capacidad institucional para articular recursos, conocimiento técnico y estrategias de gestión sostenidas.

El diagnóstico climático e institucional evidenció que la persistencia de altos niveles de humedad relativa y fluctuaciones térmicas favorece procesos de biodeterioro, condensación y degradación material en los depósitos documentales.

Desde la perspectiva institucional, los resultados evidenciaron debilidades en monitoreo ambiental, planificación preventiva y formalización de protocolos, condiciones que amplifican los riesgos de deterioro asociados al clima interior.

Los hallazgos confirmaron la hipótesis central de la investigación, demostrando que la integración entre datos climáticos e información institucional facilita el desarrollo de estrategias de conservación preventiva más precisas y contextualizadas.

Como proyección futura, se identifican 3 líneas prioritarias: fortalecimiento de procesos de digitalización, formación especializada en conservación preventiva y gestión de riesgos, y desarrollo de redes interinstitucionales para compartir recursos y conocimientos.

La metodología desarrollada basada en el monitoreo ambiental, encuestas semiestructuradas y análisis convergente, presenta potencial de aplicación en otros ámbitos patrimoniales, incluyendo colecciones arqueológicas, bioantropológicas y museísticas. Si bien cada contexto requiere ajustes específicos según las características materiales y condiciones ambientales, la metodología mantiene su validez como herramienta diagnóstica y de apoyo a la gestión preventiva en contextos climáticos similares.

En conclusión, la investigación no solo contribuye al estudio de los archivos patrimoniales de Valparaíso, sino que también propone un modelo metodológico transferible a otros contextos del patrimonio cultural, ampliando sus posibilidades de aplicación en escenarios diversos.

BIBLIOGRAFÍA

Ashley Smith, J. (2023). *Risk management and uncertainty: How wrong can you get? In Integrated risk management in museums. Past lessons, future ways* (p. (pp.1-22)). <https://doi.org/10.21747/978-989>

Asociación Latinoamericana de Archivos (ALA). (2024). *Plan Estratégico. ALA 2024-2028.* <https://alaarchivos.org/plan-estrategico/>. <https://alaarchivos.org/plan-estrategico/>

Baglioni, R. (1998). *La iluminación de un bien cultural: Problemas conservativos y nuevos avances.* PH Boletín 23.

Biblioteca Nacional de Venezuela, C. N. de C. del P., Centro Regional IFLA-PAC para América Latina y el Caribe, S. C. N. (1998), NEDCC, Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), & DIBAM. (2000). *Publicaciones. Centro Nacional de Conservación y Restauración. DIBAM. El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast document Conservation Center (Sherelyn Ogden, Ed.; 3rd ed.). CNCR, DIBAM CHILE.*

Blanco, L. (compilador), M. da F. V. (compilador), M. S. (compilador). (2020). *PATRIMONIO DOCUMENTAL DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE DOCUMENTARY HERITAGE OF LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN* (Comité Regional del Programa Memoria del Mundo para América Latina y el Caribe, Ed.; UNESCO).

Bokova, I. (Director general). (2016). *Recomendación Relativa a la Preservación del Patrimonio Documental, comprendido el Patrimonio Digital, y el acceso al mismo.*

Borrego, S. (2019, November 12). *LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL ENFRENTAMIENTO A LOS DESASTRES DE ORIGEN NATURAL Y AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO DOCUMENTAL.*

Bustamante, W., Rozas, Y., Cepeda, R., Encinas, F., & Martínez, P. (2009). *Guía de diseño para la Eficiencia Energética en la Vivienda Social.*

Cabrera, H. , A. N. de C. M. de las C. las A. y el P. (2019). *Gestión documental y el desafío de la transformación digital en el Estado.*

Colette, A. (2009). *Estudios de caso: Cambio Climático y Patrimonio Mundial (UNESCO).* UNESCO.

Comite MoWChile. (2016). *Archivos en Chile: Miradas, experiencias y desafíos* (Comité Nacional de la Memoria del Mundo, Ed.; UNESCO, DIBAM).

Consejo de Monumentos Nacionales, & Ministerio de Educación. Consejo de Monumentos Nacionales. Gobierno de Chile. (2004). *Postulación de Valparaíso como Sitio del Patrimonio Mundial UNESCO.*

Consejo Internacional de Archivos. (2000). *ISAD-G-Norma Internacional General de Descripción Archivística*.

Conservation Center for Art Historic Artifacts (CCHA). (2022). *Temperature, Relative Humidity, and Dew Point for Collections. Temperatura, humedad relativa y punto de rocío para colecciones*. www.ccaha.org

Couyoumdjian, J. R. (1987). *VALPARAÍSO 1536-1986*.

Creswell, J. , & Creswell, D. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (5th ed.)*.

De la Paz, V. (2023). *Valparaíso, Patrimonio de la Humanidad. Revisión de algunos indicadores urbanos*. <http://bcn.cl/3euzh>

Documento promovido por la Confederación Europea de Organizaciones de Conservadores-Restauradores y aprobado por su Asamblea General, Bruselas. (2002). *DIRECTRICES PROFESIONALES DE E.C.C.O: LA PROFESION Y SU CODIGO ETICO*.

Espinosa Ipinza, F., & Rivas Poblete, V. (2011). *Fluorescencia visible inducida por rayos UV. Sus usos en conservación y diagnóstico de colecciones. Una revisión crítica. Conserva N°16*.

Gobierno Flamenco, U. P. A. (2011). *Los satélites, vigías del cambio climático sobre el Patrimonio Mundial*.

Goldsmith G., B., & Waisberg I., M. (1976). *Seminario de Historia de la Arquitectura. Planos Históricos de Valparaíso*. Universidad de Chile, Sede Valparaíso.

Gómez, A. (2023). *El método ABC. Un enfoque de la gestión de riesgo para la preservación del patrimonio cultural (ICCROM)*. <https://www.iccrom.org/sites/>

Guzmán Rincón, M. (2024). *El diagrama de Proceso*. Corporación Universitaria de Asturias.

Herráez, J. A., De Salamanca, G. E., Pastor Arenas, M. J., & Gil Muñoz, T. (2014). *Manual de seguimiento y análisis de condiciones ambientales*. www.mecd.gob.es

ICCROM-UNESCO PARTNERSHIP FOR THE PREVENTIVE CONSERVATION OF ENDANGERED MUSEUM COLLECTIONS IN DEVELOPING COUNTRIES. (2009). *Manual de Gestión de Riesgo de Colecciones*. In UNESCO, Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales.

ICOM. (2019). *RESOLUCIONES APROBADAS POR LA 34ª ASAMBLEA GENERAL DEL ICOM*. Kioto, Japón.

Jokilehto, J. , T. de P. M. , M. V. , P. G. , G.-R. L. (2016). *Valores patrimoniales y valoración* (Vol. 2).

Kuzucuoglu, A. H. (2014). *Risk Management in Libraries, Archives and Museums*. IIB INTERNATIONAL REFEREED ACADEMIC SOCIAL SCIENCES JOURNAL, 5. www.iib-dergisi.com

Ministerio de Cultura y Deporte, G. de E. (2019). *Guía para la Elaboración e Implantación de Planes de Conservación Preventiva*.

Ministerio de Educación. (2017). *Ley 21.045 CREA EL MINISTERIO DE LAS CULTURAS, LAS ARTES Y EL PATRIMONIO*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1110097&idVersion=2022-06-09>

Ministerio de Justicia. (2024). *Ley 21.180 Art. 4 N°5, a.* file:///C:/Users/Thalia%20Valdenegro/Downloads/LEY-18845_03-NOV-1989.pdf

Morales Gamboa, E., Winckler Grez, P., & Herrera Araya, M. (2019). *Costas de Chile. Medio natural, Cambio climático, Ingeniería oceánica, Gestión costera*.

Moran, M., & ONU. (2024, December). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>.

Museums Association of Saskarchewan. (2022). *Risk Assessments for Collections*.

Ogass, C., Villanueva, B.-F. G., Tapia, M., Zamora, P.-O., & Saldías, F.-J. I. (2023). *CAMBIO CLIMÁTICO Y ARCHIVOS: Evaluando el riesgo de inundación en mi archivo*.

ONU. (2015). *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*.

Prideaux, A. (2014). *Success Guides Successful Risk Management and Insurance for Museums*.

Quitral, Y., & Solís, R. (2015). *PH INVESTIGACIÓN Aproximación a la identificación de agentes fúngicos en control de biodeterioro*. *PH Investigación*, no5.

Ruiz, C. E., Directora De Desarrollo, A., Nacional, A., Quintos, M., Directora De Preservación, M., Documental, P., Gayosso Martínez, M. B., Schmid, M. P., Valencia Hernández, D. A., Reyes, D. V., Aurora, S., Velasco, H., Rojas, G. A., Sánchez, F. J., & 2021, M. D. R. ©. (2021). *Atlas para la identificación de deterioros en documentos textuales*.

Ruiz Cuevas, A. (2023). *Geomática al servicio del patrimonio documental. El SIG histórico de Madrid (1869-1879)*. *Tabula*, Número 26, 26, 11–14.

Saramango, L., R. N., R. M., C. M., B. S., M. M., E. C., M. V., G. A., S. C., A. Y., M. M. (2018). *Recopilación de la Situación Actual de Iberarchivos para la Preparación en Gestión de Emergencias. Proyecto: Conservación Preventiva de Archivos en Casos de Desastres Naturales*.

Strang, T., K. R. (2009). *Combatiendo las plagas del patrimonio cultural-Tom Strang y Rika Kigawa*.

Swiderski, G. (2024). *Los documentos de Archivo. Un caso especial de patrimonio cultural*. *Minerva. Saber, arte y técnica / Año 8*, 1.

Toro Sánchez-Blanco, M. del P. (1996). *El control ambiental en los Archivos como medio para la Conservación*. *PH Boletín* 14.

UNESCO. (2011, October 26). *Declaración Universal sobre los Archivos*. *Conferencia General, 36a reunión*.

UNESCO. (2023). *Memoria del Mundo*. <https://www.unesco.org/es/memory-world>.

Unidad de Patrimonio Construido y Escultórico, C. (2023). *Depósitos de colecciones. Guía metodológica para su diseño*. <https://bit.ly/40U44F0>

Unidad de Patrimonio, F. de A. de la U. de V. (2024). *Archivo de la Historia de la Arquitectura de Valparaíso*, Myriam Waisberg. <https://facultadarquitectura.uv.cl/unidad-de-patrimonio/archivo-myriam-waisberg>.

Velasco, P. (2019). *Políticas y Prácticas de digitalización del patrimonio documental. Una aproximación comparada entre Chile, Argentina y Colombia*.

Waisberg Izacson, M. (1992). *La Arquitectura Religiosa de Valparaíso; siglo XVI - siglo XIX*.

Waller, R. R. (1995). *STORAGE OF NATURAL HISTORY COLLECTIONS: A PREVENTIVE CONSERVATION APPROACH. RISK MANAGEMENT APPLIED TO PREVENTIVE CONSERVATION*.

Zúñiga Taulis, C., Rodríguez Moreno, C., & Esponosa Ipinza, F. (2017). *ESTUDIO DE CARGA FÚNGICA AL INTERIOR DEL ARCHIVO NACIONAL. EVALUACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL EN LA CONSERVACIÓN DE COLECCIONES Y EN LA SALUD DE TRABAJADORES*. *Conserva*.

ANEXOS

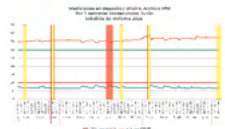
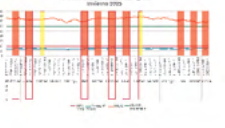
Anexo A Tablas metodológicas

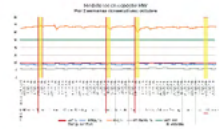
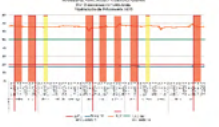
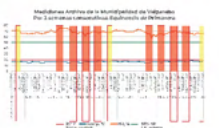
FASE N°1	ETAPA 1					
	Recolección de datos CUANTI > Selección de 4 casos de estudio > Mediciones de T° y HR% en 2 estaciones del año > Mediciones puntuales de humedad en los muros críticos de cada depósito > Procesamiento de la información CUANTI > Diagnóstico climático y estructural					
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO SEMANA 1	GRÁFICO SEMANA 2
	OTOÑO / INVIERNO 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				
	PRIMAVERA 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				

FASE N°2	ETAPA 2					
	Recolección de datos CUALI > Registro fotográfico del entorno (interior y exterior) > Realización de encuestas semiestructuradas > Asignación de puntajes según respuestas > Sistematización de la información de los puntajes según prioridad: baja, media y alta > Evaluación institucional y prácticas de conservación preventiva					
	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				

FASE N°3	ETAPA 3										
	FUSIÓN de datos recolectados ➤ Análisis de datos CUANTI + CUALI ➤ Integración y comparación de los hallazgos ➤ Interpretación ➤ Convergencia o divergencia de la información ➤ Fusión de los resultados										
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación
	OTOÑO / INVIERNO 2025					RESUMEN ANUAL					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				
	PRIMAVERA 2025					Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg									
	2	Biblioteca Severín									
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso									

FASE N°3	ETAPA 3										
	FUSIÓN de datos recolectados		Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados				
	Nº	ACERVOS	Tº / HR% / Cº PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL	Nº	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o catastrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación
	OTOÑO / INVIERNO 2025					RESUMEN ANUAL					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg				
	2	Biblioteca Severín				2	Biblioteca Severín				
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso				
	PRIMAVERA 2025					Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg									
	2	Biblioteca Severín									
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso										

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL	
	OTOÑO / INVIERNO 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	T° HR% °C 14,2/72%/8,0°C	1.Condensación superficial 2.Enfriamiento interior 3.Humedad por capilaridad		
2	Biblioteca Severín	T° HR% °C 17,2/67%/9,8°C	1.Humedad por capilaridad 2.Condensación superficial 3.Puentes térmicos			
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso	T° HR% °C 14,9/75%/9,3°C	1.Baja capacidad de aislamiento 2.Enfriamiento interior 3.Aire estancado 4.Humedad por capilaridad			

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos	GRÁFICO FINAL	
	PRIMAVERA 2025					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	T° HR% °C 19,5/67%/11,6°C	1.Riesgo de choque higrotérmico 2.Aumento de actividad biológica		
2	Biblioteca Severín	T° HR% °C 18,5/66%/10,5°C	1.Humedad interna por inercia térmica 2.Activación de insectos bibliófagos			
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso	T° HR% °C 17,4/68,5%/9,9°C	1.Aumento de T° por inercia térmica 2.Riesgo de foto-oxidación por rayos UV 3.Activación de hongos o insectos			

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	Análisis de datos CUANTI + CUALI	Integración y comparación de los hallazgos	Interpretación	Convergencia o divergencia de la información	Fusión de los resultados
	N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación
	RESUMEN ANUAL					
	1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg	40 puntos	MR 8	PRIORIDAD MEDIA	1.Gestión institucional en consolidación 2.Riesgos asociados a la humedad
	2	Biblioteca Severín	46 puntos	MR 10 1/2	PRIORIDAD ALTA	1.Gestión institucional sin planificación 2.Riesgo alto por deficiencias estructurales
	3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso	42 puntos	MR 12 1/2	PRIORIDAD ALTA	1.Buena gestión institucional 2.Limitaciones en la gestión preventiva 3.Restricciones presupuestarias

FASE N°3	ETAPA 3					
	FUSIÓN de datos recolectados	➤	Análisis de datos CUANTI + CUALI	➤	Integración y comparación de los hallazgos	➤
				➤	Interpretación	➤
					Convergencia o divergencia de la información	➤
	Fusión de los resultados					
	Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso					
	El análisis comparativo entre los datos cuantitativos ambientales y los antecedentes cualitativos institucionales de los acervos patrimoniales estudiados en la ciudad de Valparaíso evidencia la existencia de condiciones de conservación condicionadas por factores climáticos, constructivos e institucionales propios del contexto local. Los registros de temperatura y humedad relativa muestran niveles de humedad ambiental elevados y fluctuaciones estacionales moderadas, coherentes con el clima costero templado-húmedo característico de este territorio en particular. Estas condiciones climáticas se ven amplificadas por las características constructivas de los edificios que albergan los archivos, todos de hormigón armado como materialidad predominante, y 2 de ellos inmuebles históricos con sistemas de ventilación natural, baja capacidad de aislamiento térmico y presencia de patologías asociadas a la humedad en muros subterráneos o perimetrales. En este contexto, fenómenos como la condensación superficial, la humedad por capilaridad y la limitada regulación higrotérmica interior constituyen factores de riesgo para la estabilidad material del patrimonio documental. Por otra parte, los resultados cualitativos obtenidos mediante encuestas a los profesionales responsables de los acervos patrimoniales, permiten identificar distintos niveles de desarrollo en las prácticas de gestión de conservación preventiva. Si bien, existen iniciativas básicas de resguardo documental, persisten limitaciones asociadas a los recursos económicos, la infraestructura deficiente y la formalización de protocolos técnicos que operen de la misma manera en todas las instituciones públicas. En conjunto, estos factores evidencian la necesidad de fortalecer estrategias de gestión preventiva para la conservación de los documentos históricos, adaptadas a las condiciones climáticas y arquitectónicas específicas de la ciudad de Valparaíso.					

ETAPA 4																			
Tabla adaptada a la ciudad de Valparaíso		Elaboración de recomendaciones		Medidas de mitigación climática		Viabilidad		Discusión		Conclusiones finales contextualizadas a Valparaíso									
N°	ACERVOS	T° / HR% / C° PROMEDIO	PATOLOGÍAS DE LA ENVOLVENTE INTERIOR: Posibles riesgos y amenazas a los documentos		GRÁFICO FINAL		N°	ACERVOS	PUNTAJE DE CUESTIONARIO TOTAL (60 puntos)	MR (Magnitud del riesgo)	Prioridad (Extrema o castrófica, alta, media o baja)	DESCRIPCIÓN: Adaptada a la gestión institucional y conservación	Tabla adaptada a Valparaíso	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VIABILIDAD	DISCUSIÓN	CONCLUSIONES		
OTOÑO / INVIERNO 2025							RESUMEN ANUAL												
1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso. Fondo Myriam Waisberg						1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso. Fondo Myriam Waisberg											
2	Biblioteca Severin						2	Biblioteca Severin											
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso						3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso											
PRIMAVERA 2025							Observaciones generales de los casos adaptados al contexto de Valparaíso												
1	Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso. Fondo Myriam Waisberg																		
2	Biblioteca Severin																		
3	Archivo de la Municipalidad de Valparaíso																		

ETAPA 4						
Tabla adaptada a la ciudad de Valparaíso		Elaboración de recomendaciones	Medidas de mitigación climática	Viabilidad	Discusión	Conclusiones finales contextualizadas a Valparaíso
FASE N°3	Tabla adaptada a Valparaíso	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	VIABILIDAD	DISCUSIÓN	CONCLUSIONES	
		1.Implementación de monitoreo ambiental continuo	1.Bajo costo del monitoreo ambiental	1.Importancia del monitoreo ambiental	El análisis integrado de datos ambientales e institucionales demuestran que la conservación del patrimonio documental en Valparaíso, está fuertemente condicionada por factores climáticos, producto de su cercanía con la costa, constructivos e institucionales. La presencia de humedad relativa constante durante todo el año, condensación y baja capacidad de aislamiento en los edificios históricos, generan riesgos para los acervos patrimoniales. Frente a ello, la implementación de estrategias de conservación preventiva, como el monitoreo ambiental continuo, la mejora de estrategias de ventilación pasivas y la gestión institucional coordinada, se presentan como una alternativa viable y sostenible para fortalecer la protección del patrimonio documental e histórico en el contexto local.	
		2.Mejora de la ventilación en los depósitos	2.Estrategias de ventilación pasivas	2.Relación entre arquitectura histórica y conservación		
		3.Barreras contra humedad por capilaridad	3.Aplicación de mejoras constructivas	3.Desigualdad institucional en la gestión preventiva		
		4.Aislamiento térmico moderado en sectores críticos	4.Acceso a financiamiento público	4.Influencia del clima costero en la documentación		
		5.Control de condensación superficial	5.Integración de medidas en instituciones públicas	5.Rol de la gestión interdisciplinaria		
		6.Uso de mobiliario archivístico adecuado	6.Optimización del mobiliario existente	6.Adaptación de estrategias de conservación al contexto local		
		7.Implementación de protocolos de conservación preventiva	7.Articulación con universidades	7.Necesidad de políticas públicas de conservación documental		
		8.Capacitación técnica continua del personal responsable	8.Enfoque preventivo e investigativo	8.Conservación preventiva como estrategia sostenible		

Anexo B Fichas archivísticas de la Biblioteca Severín

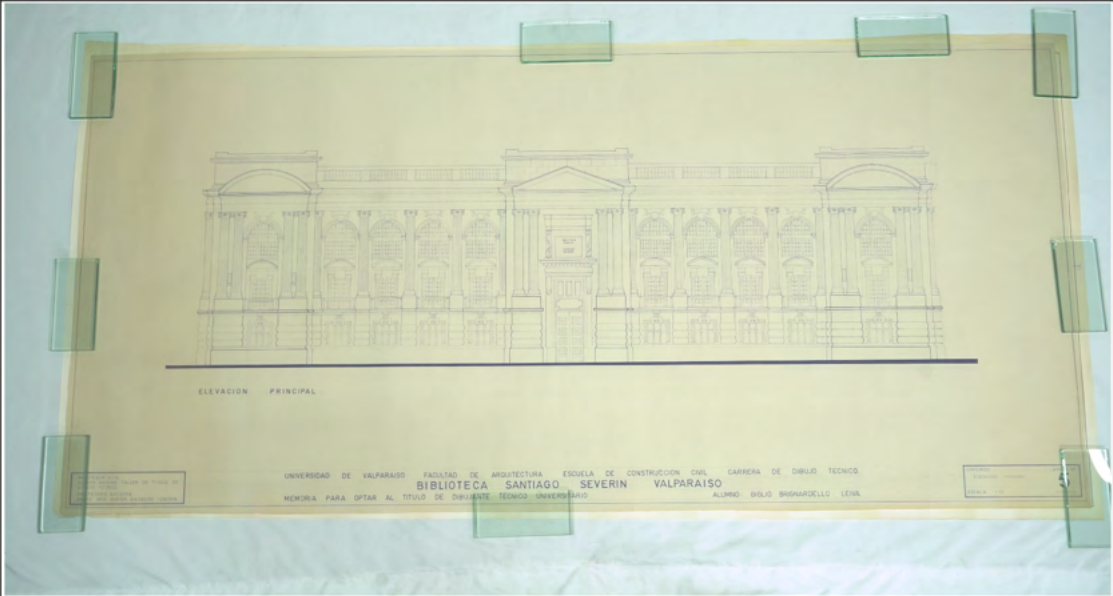
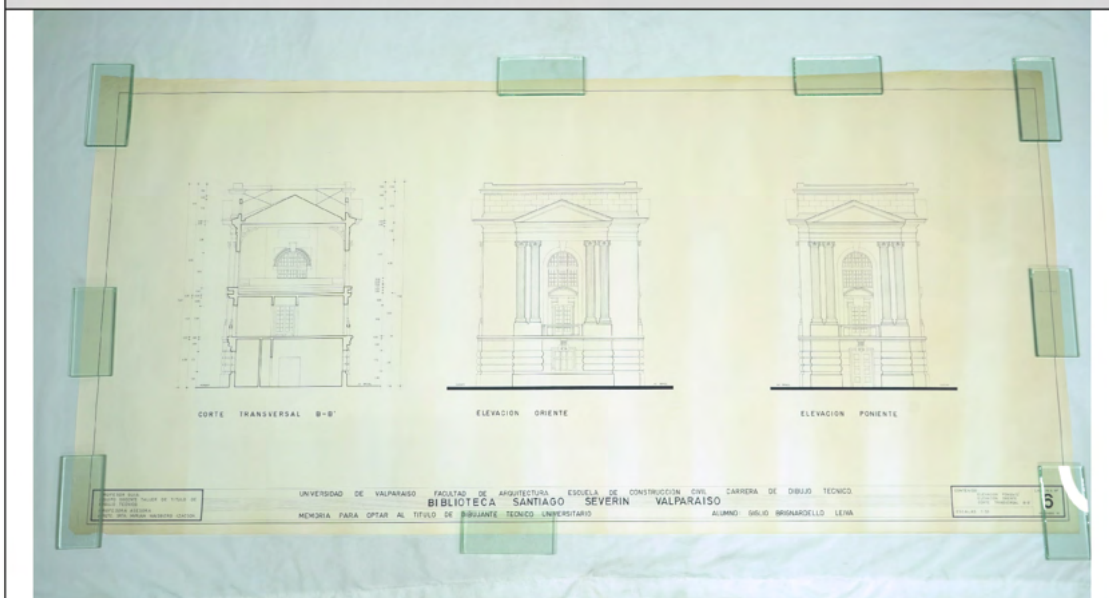
Lámina N°5: Elevación principal	
	
Ficha de planimetría / Objeto bidimensional	
ORIENTACIÓN/DISPOSICIÓN	
INDEFINIDO	
HORIZONTAL	X
VERTICAL	
ESTADO DE CONSERVACIÓN/EVALUACIÓN VISUAL	
BUENO	
MALO	
REGULAR	X
CATALOGACIÓN	Tubo de PVC - encima de planera metálica.
DIMENSIONES	
VALORES DIMENSIONALES	1,72 mt. X 80 cms.
TIPO DE PAPEL	Papel bond
INFORMACIÓN PLANIMÉTRICA	
ESCALAS (Cotas en metro)	1:50
MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DIBUJANTE TÉCNICO UNIVERSITARIO, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL, CARRERA DE DIBUJO TÉCNICO DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO	
INSCRIPCIONES/MARCAS	
FECHA	Noviembre de 1983
IDIOMA	Español
AUTOR / ALUMNO	Giglio Brignardello Leiva
PROFESOR GUÍA	Equipo docente del Taller de Título de Dibujo Técnico
PROFESORA ASESORA	Myriam Waisberg
TIPOGRAFÍA	ISO 3098 (norma internacional para rotulación en dibujo técnico)

Lámina N°6: Elevación poniente
Elevación oriente
Corte transversal B-B'



Registro Fotográfico de Plano / Objeto bidimensional

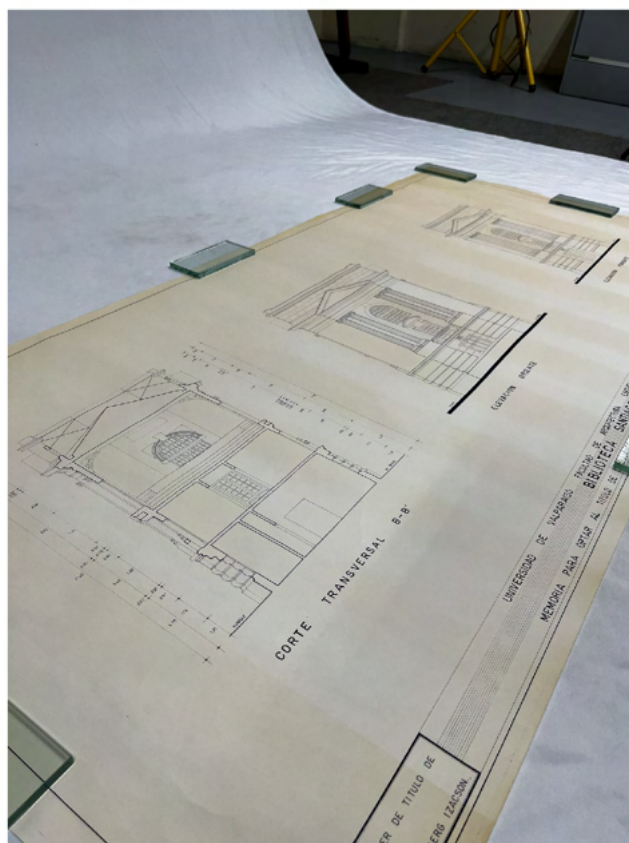
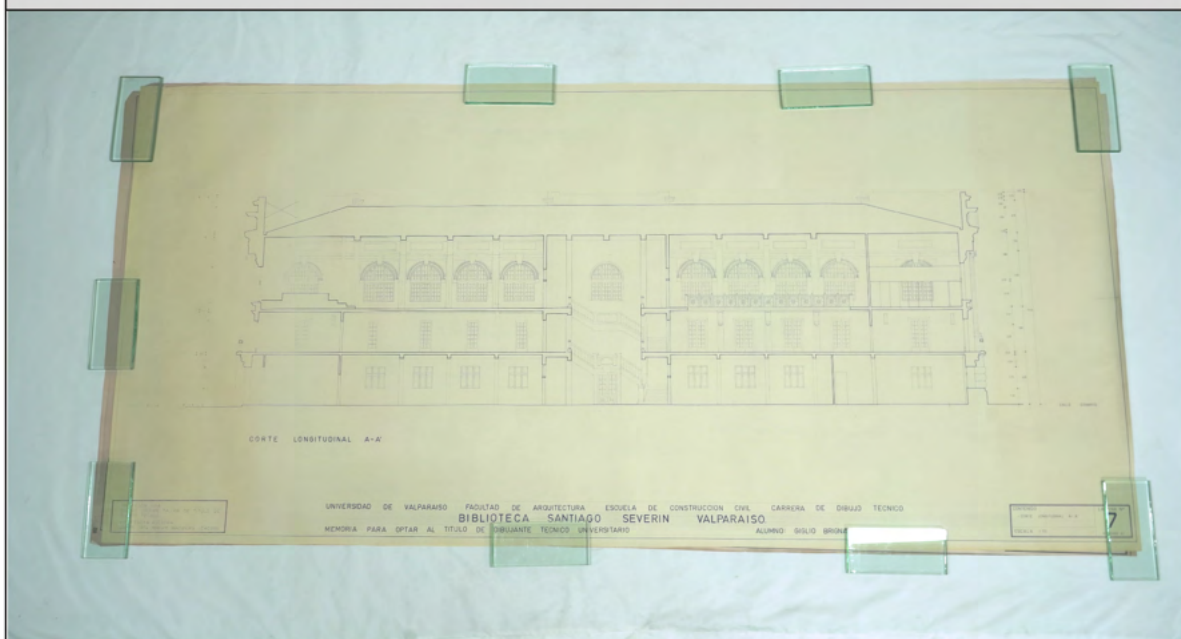


Lámina N°7: Corte longitudinal A-A´**Ficha de planimetría / Objeto bidimensional**

ORIENTACIÓN/DISPOSICIÓN	
INDEFINIDO	
HORIZONTAL	X
VERTICAL	
ESTADO DE CONSERVACIÓN/EVALUACIÓN VISUAL	
BUENO	
MALO	
REGULAR	X
CATALOGACIÓN	
Tubo de PVC - encima de planera metálica.	
DIMENSIONES	
VALORES DIMENSIONALES	1,72 mt. X 80 cms.
TIPO DE PAPEL	Papel bond
INFORMACIÓN PLANIMÉTRICA	
ESCALAS (Cotas en metro)	1:50
DETERIOROS DEL DOCUMENTO	
El documento se encuentra en un estado regular de conservación, sin embargo presenta signos de amarillamiento en el papel, esta con ondulaciones y arrugas producto del modo de salvaguarda. El plano se encontraba junto con otros 22 planos, enrollado en un tubo de PVC, ya que este formato es mucho más holgado que las planeras típicas.	

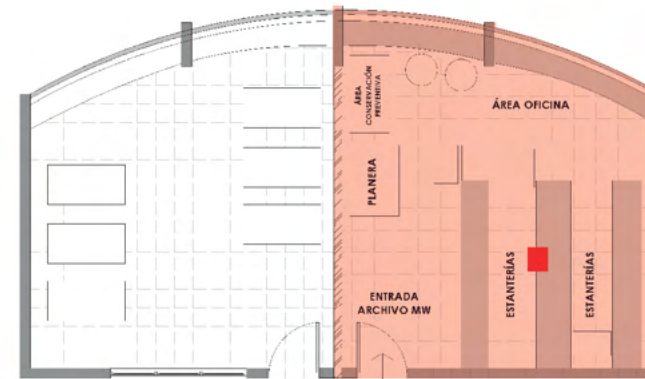
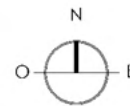
Nota: Las fichas archivísticas fueron elaboradas a partir de la colección planimétrica del Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso, Fondo Myriam Waisberg, junto con levantamiento propio.

Anexo C Fichas estructurales de los acervos

FICHA ESTRUCTURAL: Archivo de Historia de la Arquitectura de Valparaíso-Fondo Myriam Waisberg									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA: ARCHIVO MW 25,62 m ²		Altura (h) interior: 2,97 mts.	(h) exterior: 12,54 mts.	ÁREA VENTANAS: 11,65 m ²				
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	R=e/ λ o valor tabla	Rsi+Rse	RT (m ² ·K/W)	U Total (W/m ² ·K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Cerámico color gris mate 45x45 cms.	7 mm.	0,007	2,6	0,0026	0,34	0,42	2,4	0,87
	Losa de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07				
CIELO DE YESO CON TERMINACIÓN GRANULADA	Enlucido de Yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,031	0,14	0,23	4,3	0,47
	Hormigón armado tradicional	100 mm.	0,1	1,63	0,06				
VENTANALES (2 GRANDES)	Marco de aluminio (EXT)	40 mm.	0,4	205	0,001	0,17	0,222	4,5	
	Vidrio normal	5 mm.	0,05	1,0	0,05				
	Marco de aluminio (INT)	40 mm.	0,4	205	0,001				
MUROS EXT.	Muro de hormigón armado	260 mm.	0,26	1,63	0,15	0,17	0,29	3,42	0,8
MUROS INT.	Revestimiento interior enlucido en Yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03	0,24	0,27	3,7	0,8
	Revestimiento interior Volcanita	15 mm.	0,015	0,28	0,05				
PUERTA/INGRESO	Madera maciza	40 mm.	0,04	0,15	0,26	0,24	0,51	1,97	1,7
TOTAL U							0,58	0,05	4,64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Colecciones históricas en diversos formatos de papel, tales como planos, monografías o tesis, jornadas congresos y ponencias, artículos, libros, fotografías, diapositivas y negativos.
UBICACIÓN:	4to piso de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	150 metros lineales de planos y 350 mt lineales de otros documentos. TOTAL: 500 metros lineales.

U hacia el exterior (W/m ² ·K)	0,05
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m ²)	25,62
Volumen (m ³)	76
Renovaciones de aire (n)	0,71
Q _c (W)= U*A*(T _{in} -T _{ex})	9
Q _v (W)= 1/3(n*V*(T _{in} -T _{ex}))	126
Pérdida de calor total (Q_t=Q_c+Q_v) W	135

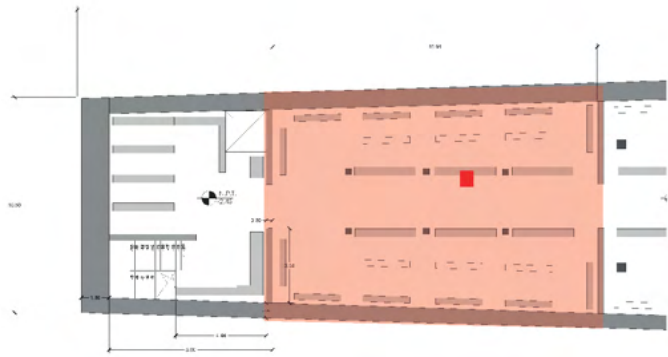


ARCHIVO DE HISTORIA DE LA ARQUITECTURA DE
VALPARAÍSO, FONDO MYRIAM WAISSBERG, BIBLIOTECA DE
LA FACULTAD DE ARQUITECTURA UV

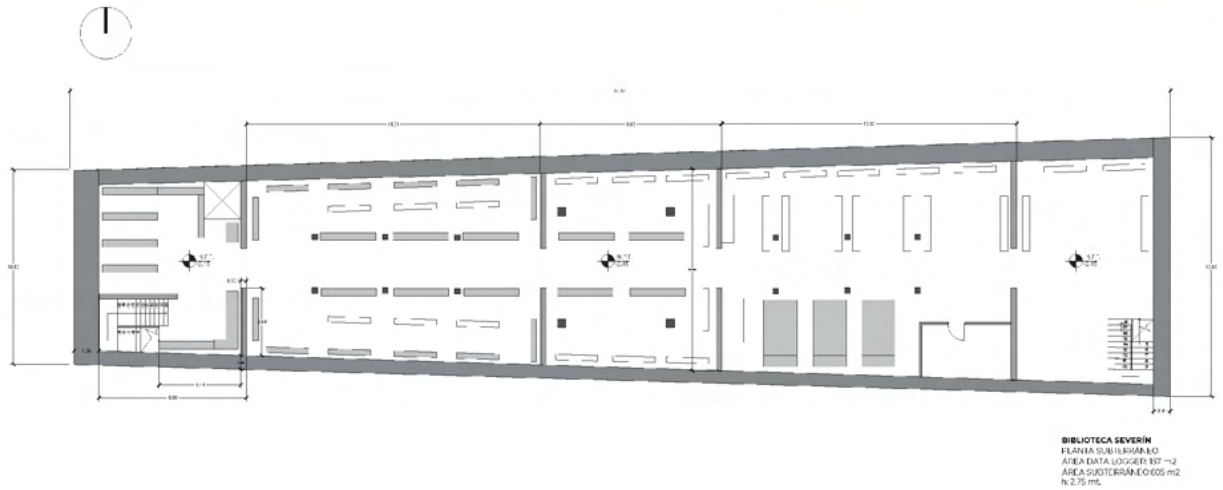
ÁREA: 25,6 m²
h: 2,97 mt. de suelo a cielo

FICHA ESTRUCTURAL: Biblioteca Santiago Severín									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA:	53,98	Altura (h) interior: 2,45 mts.	(h) exterior: 15 mts.					
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	$R=e/\lambda$ o valor tabla	Rsi+Rse	RT (m²·K/W)	U Total (W/m²·K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Pulido y vitrificado de hormigón	100 mm.	0,1	1	0,10	0,22	0,41	2,46	0,87
	Losa de hormigón armado	140 mm.	0,14	1,63	0,09				
CIELO DE HORMIGÓN ARMADO	Pintura aislante	2 mm.	0,0002	0,04	0,01	0,20	0,28	3,59	0,47
	Hormigón armado visto	120 mm.	0,12	1,63	0,07				
MUROS EXT.	Muro de hormigón armado	900 mm.	0,9	1,63	0,55	0,17	0,72	1,38	0,8
MUROS INT.	Hormigón armado	300 mm.	0,3	1,63	0,03	0,24	0,27	3,70	0,8
TOTAL U							1,68	0,60	2,94

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFINA:	Colección histórica y patrimonial de los principales diarios de Valparaíso
UBICACIÓN:	Piso -1 Subterráneo, en la cota bajo el nivel del mar.
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PREGUNTAR ENCUESTA



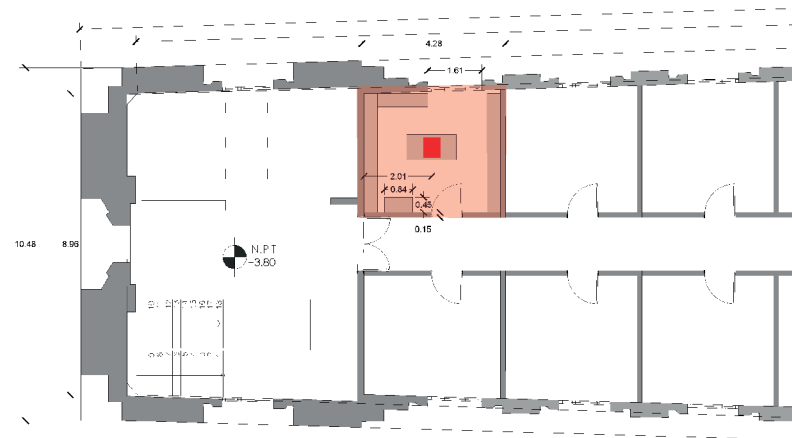
U hacia el exterior (W/m²·K)	0,60
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m2)	157
Volumen (m3)	159,45
Renovaciones de aire (n)	3
Qc (W)≡ U·A* (Tin-Tex)	659
Qv (W)≡ 1/3(n·V·(Tin-Tex))	1116
Pérdida de calor total (Qt=Qc+Qv) W	1776



FICHA ESTRUCTURAL: Biblioteca Santiago Severín									
CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA: SALA DANTE ALIGUERI 19,20		Altura (h) interior: 3,23 mts.	(h) exterior: 15 mts.					
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	R=e/ λ o valor tabla	Rsi+Rse	RT (m²·K/W)	U Total (W/m²·K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Piso de madera	23 mm.	0.023	0,17	0,14	0,34	0,56	1,78	0,87
	Losa de hormigón armado	140 mm.	0.14	1,63	0,09				
CIELO DE VIGAS DE MADERA	Losa de hormigón armado	120 mm.	0.12	1,63	0,07	0.20	1,41	0.71	0,47
	Volcanita (Yeso cartón)	15 mm.	0.015	0.24	0.06				
	Vigas de madera	310 mm.	0.31	0.29	1.07				
MUROS EXT.	Mortero y enlucido de yeso	1000 mm.	0.01	0.48	0.02	0.17	0,64	1.57	0,8
	Madera de pino	19 mm.	0.019	0.10	0.19				
	Muro de hormigón armado	420 mm.	0.42	1.63	0.26				
MUROS INT.	Enlucido de yeso	15 mm.	0.015	0.48	0.03	0.24	0.30	3.32	0,8
	Hormigón armado	300 mm.	0.3	1.63	0.03				
PUERTA/INGRESO	Vidrio termopanel	20 mm.	0.02	2.8	0.01	0.24	0.58	1.72	1.7
	Puerta de madera	50 mm.	0.05	0.15	0.33				
TOTAL U							3.49	0.29	4.64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Colección histórica y patrimonial de la Colonia Italiana en Chile
UBICACIÓN:	2do piso de la Biblioteca
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PREGUNTAR ENCUESTA

U hacia el exterior (W/m².K)	0,29
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m²)	15
Volumen (m³)	18,25
Renovaciones de aire (n)	0,5
Q_c (W)= $U \cdot A \cdot (T_{in} - T_{ex})$	30
Q_v (W)= $1/3(n \cdot V \cdot (T_{in} - T_{ex}))$	21
Pérdida de calor total ($Q_t = Q_c + Q_v$) W	52

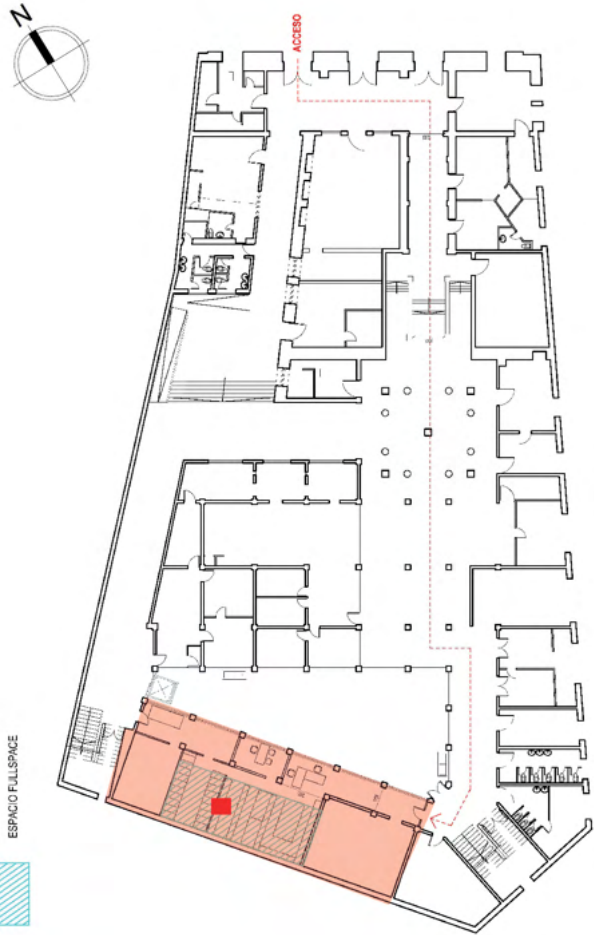


FICHA ESTRUCTURAL: Archivo de la Municipalidad de Valparaíso

CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	DEPÓSITO/OFICINA: FULLSPACE	104,36	Altura (h) interior: 3,82 mts.	(h) exterior: 12 mts.					
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	$R=e/\lambda$ o valor tabla	$R_{si}+R_{se}$	RT (m²·K/W)	U Total (W/m²·K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Piso de madera	23 mm.	0,023	0,17	0,14	0,22	0,43	2,33	0,87
	Radier de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07				
CIELO DE VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO	Losa de hormigón armado	150 mm.	0,15	1,63	0,09	0,20	0,29	3,42	0,47
MUROS EXT.	Enlucido de yeso	1000 mm.	0,01	0,48	0,02	0,17	0,65	1,54	0,8
	Muro de hormigón armado	25 mm.	0,25	1,63	0,15				
	Muro de hormigón armado	500 mm.	0,5	1,63	0,31				
MUROS INT.	Tabiquería de madera	15 mm.	0,15	0,15	1,00	0,24	1,30	0,77	0,8
	Enlucido de yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03				
	Hormigón armado	25 mm.	0,25	1,63	0,03				
PUERTA/INGRESO	Puerta de madera	50 mm.	0,05	0,15	0,33	0,24	0,57	1,74	1,7
TOTAL U							3,25	0,31	4,64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Archivo Histórico Municipal compuesto por 12 fondos	
UBICACIÓN:	1er piso del edificio Consistorial de la Municipalidad de Valparaíso	
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PREGUNTAR ENCUESTA	

U hacia el exterior (W/m².K)	0,31
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m2)	121
Volumen (m3)	124,85
Renovaciones de aire (n)	3
Qc (W)= U*A* (Tin-Text)	263
Qv (W)= 1/3(n*V*(Tin-Text))	874
Pérdida de calor total (Qt=Qc+Qv) W	1137

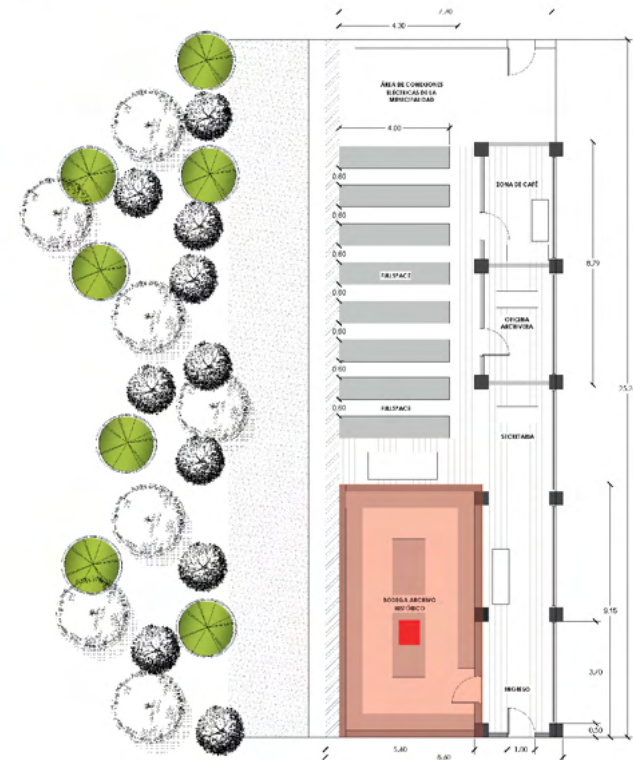


FICHA ESTRUCTURAL: Archivo de la Municipalidad de Valparaíso

CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE	BÓVEDA INTERIOR 55,64		Altura (h) interior: 3,85 mts.	(h) exterior: 12 mts.					
Elemento	Material	e (espesor) en mm.	e (espesor) m.	Conductividad Térmica λ	R=e/ λ o valor tabla	Rsi+Rse	RT (m²·K/W)	U Total (W/m²·K)*	U máx. de elementos perimetrales según Decreto 15 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
SUELO: LOSA DE HORMIGÓN ARMADO	Radier de hormigón armado	120 mm.	0,12	1,63	0,07	0,22	0,29	3,41	0,87
CIELO DE VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO	Losa de hormigón armado	150 mm.	0,15	1,63	0,09	0,20	0,29	3,42	0,47
MUROS EXT.	Enlucido de yeso	1000 mm.	0,01	0,48	0,02	0,17	0,50	2,01	0,8
	Muro de hormigón armado	500 mm.	0,5	1,63	0,31				
MUROS INT.	Enlucido de yeso	15 mm.	0,015	0,48	0,03	0,24	0,30	3,32	0,8
	Hormigón armado	25 mm.	0,25	1,63	0,03				
PUERTA/INGRESO	Puerta de metal	30 mm.	0,3	0,36	0,83	0,24	1,07	0,93	1,7
TOTAL U							2,46	0,41	4,64

INVENTARIO GENERAL DEL DEPÓSITO/OFICINA:	Archivo Histórico Municipal compuesto por 12 fondos
UBICACIÓN:	1er piso del edificio Consistorial de la Municipalidad de Valparaíso
MT. LINEALES DE ARCHIVO:	PREGUNTAR ENCUESTA

U hacia el exterior (W/m²·K)	0,41
T° INT. Diseño (°C)	18
T° EXT. Mínima (°C)	11
Área (m²)	47,12
Volumen (m³)	50,97
Renovaciones de aire (n)	0,5
$Q_c (W) = U \cdot A \cdot (T_{in} - T_{ex})$	135
$Q_v (W) = 1/3(n \cdot V \cdot (T_{in} - T_{ex}))$	59
Pérdida de calor total ($Q_t = Q_c + Q_v$) W	195



PLANTA PISO 1: ARCHIVO HISTÓRICO DE LA
MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO. EDIFICIO DE LA
CORPORACIÓN MUNICIPAL CALLE CONDILL 1490
ÁREA: 210 m²
h: 3,85 m, de nivel a cielo
h total edificio: 12,15 m.

Anexo D Ficha de condiciones Higrotérmicas interiores

Fecha de Instalación Data logger: miércoles 19 de Junio
Inicio: 23:00 hrs. PM

Ficha de recopilación de datos:
Análisis de confort higrotérmico Facultad de Arquitectura UV

Objetivo: de la presente ficha es levantar información acerca del régimen de uso de los distintos recintos monitoreados. Se establecerá relación entre el programa del recinto y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de temperatura T° y humedad relativa HR% en la campaña de medición.

Parte I. Levantamiento de programa

Programa: Oficina/Depósito de Archivos	Recinto: ☒ Biblioteca ☐ Oficina Diseño
Días de ocupación: L M M J V S D ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐	Horario: Archivo M.W. 10:00 a 14:00 hrs / ____ a ____ hrs
Número de personas diarias: 1 y 2 personas	
Actividades realizadas: ☐ Encender Luces ☐ Ventilar (Abrir 2 ventanas) ☐ Limpiar (pasar aspiradora) ☐ Realización de 2da en escritura ☐ Abrir cortinas roller y ☐ ☐ ☐ ☐	

Parte II. Cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:		
Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
Notebook HP	1	10:00 a 14:00 hrs.
Notebook Asus	1	11:00 a 14:00 hrs.
Teléfono fijo (Avaya)	1	siempre
Luces encendidas		

Parte III. Bitácora de sucesos diarios u observaciones

El jueves 20 de Junio fue día festivo, junto con el viernes que no hubieron actividades.

* Lunes 08 de Julio (Regreso de Receso UV)
 - Se ventilaron 4 ventanas (2 de cada ventana) desde las 10:33 hrs.
 - Se encienden las luces

Parte IV. Bitácora climática

L	M	M	J	V	S	D
☐	☒	☐	☐	☒	☒	☐
	25/6			21/6	22/6	
	día frío pero soleado			temporal de lluvia		

Fecha de retiro programada Data Logger: Lunes 08 de Julio
 término: 11:00 hrs AM

Ficha de recopilación de datos:
 Análisis de confort higrotérmico Facultad de Arquitectura UV

Objetivo: de la presente ficha es levantar información acerca del régimen de uso de los distintos recintos monitoreados. Se establecerá relación entre el programa del recinto y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de temperatura T° y humedad relativa HR% en la campaña de medición.

Parte I. Levantamiento de programa

Programa: Oficina/Depósito de Archivos	Recinto: ☒ Biblioteca ☐ Oficina Diseño
Días de ocupación: L M M J V S D ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	Horario: Archivo M.W. 10:30 a 11:30 hrs / ____ a ____ hrs
Número de personas diarias:	
Actividades realizadas:	
☐ Encender luces	☐ Ventilar
☐ Actividades de oficina	☐ Limpiar (pasar aspiradora)

Parte II. Cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:		
Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
Notebook HP	1	10:30 a 11:30 hrs.
teléfono fijo	1	siempre
luzes encendidas		

Parte III. Bitácora de sucesos diarios u observaciones

Semana 1: Solsticio de Invierno + Temporal, lluvias y heladas.
 Semana 2: Inicio del Invierno: días más soleados pero con mucha neblina
 * Justo en esta fecha, el recinto o sensación de humedad en el aire, lo que se va de Recreo y por ende, se van temporalmente sus instalaciones.
 Semana 3: Retiro temporal para extraer y reconfigurar datos.

Parte IV. Bitácora climática

L	M	M	J	V	S	D
☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
08/7 día frío, pero despejado						

Jueves 22 mayo 21 Jueves 05 mayo

Ficha de recopilación de datos: Análisis de confort higrotérmico Biblioteca Severín

Objetivo: levantar información acerca del régimen de uso del recinto monitoreado. Se establecerá la relación entre el depósito documental y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de T° y HR%

Parte I.-Levantamiento del depósito documental

Programa: Oficina/Depósito de Archivos	Recinto: Depósito documental
Días de ocupación: L M M J V S D ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐	Horario: 08 ³⁰ a 13 ⁰⁰ hrs. AM 14 ⁰⁰ a 17 ³⁰ hrs. PM

Actividades realizadas:
Ingreso correo Institucional / ABRIR PROGRAMA ALEPH / ITIMIZACIÓN
ordenar Penales REVISAS PATRIMONIALES

Parte II.-Registro de cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:

Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
COMPUTADOR	2 (Pedro / Geray)	
telefono Fijo	Geray	9 ⁰⁰ a 13 ⁰⁰ / 14 ⁰⁰ / 17 ⁰⁰
Radio		
ASPENDOR		
Fuente de poder		
Focos EMERGENCIAS		

Parte III.-Bitácora de sucesos diarios u observaciones

Se debe considerar también que también se atiende pedidos de Sals, Estrella y Mercurio de Valparaíso. Persona de Aseo tiene un hora para desapejar sector de Hemerotecas.

Parte IV.-Bitácora climática

Semana 1: mayo 2025	Semana 2: junio 2025
L M M J V S D ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	L M M J V S D ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Ficha de recopilación de datos:
Análisis de confort higrotérmico Municipalidad de Valparaíso

Objetivo: levantar información acerca del régimen de uso del recinto monitoreado. Se establecerá la relación entre el depósito documental y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de T° y HR%

Parte I.-Levantamiento del depósito documental

05-08-25

Programa: Oficina/Depósito de Archivos

Recinto: Depósito documental

Días de ocupación:

Horario:

L M M J V S D

9:30 a 14:00 hrs. AM

☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

15:30 a 17:30 hrs. PM

Actividades realizadas:

Atención Público. consultas Bibliográfica y
archivísticas

Parte II.-Registro de cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:

Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
computadores	3	8:30 a 17:30.
Lámparas de tubo fluorescente 9.		✓
Impresora	1	✓
celulares	3	✓
1 Lámpara incandescente		

Parte III.-Bitácora de sucesos diarios u observaciones

- Atención público, por consultas bibliográficas y Archivísticas
 - revisión material fotográfica (fototeca)
 - mantenimiento de archivo.

Parte IV.-Bitácora climática

Semana 1: mayo ^{Agosto} 2025	Semana 2: junio 2025
L M M J V S D	L M M J V S D
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Ficha de recopilación de datos:
Análisis de confort higrotérmico Municipalidad de Valparaíso

Objetivo: levantar información acerca del régimen de uso del recinto monitoreado. Se establecerá la relación entre el depósito documental y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de T° y HR%

Parte I.-Levantamiento del depósito documental

14-08-25

Programa: Oficina/Depósito de Archivos

Recinto: Depósito documental

Días de ocupación:

Horario:

L M M J V S D

9:30 a 14:00 hrs. AM

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

15:30 a 17:30 hrs. PM

Actividades realizadas:

Atención Pública Consultas Bibliográficas y
 Lecturas impresas, contestación telef. Ingresos y egresos de
 Documentos, base de datos, microfototeca.

Parte II.-Registro de cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:

Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
computadores	3	08:30 a 17:30
Lámparas de tubo fluorescente	9	"
Impresora	1	
celulares	3	
lámparas exitarias	1	
Reloj cuadrante	1	
Humidificador	1	
Microondas	1	

Parte III.-Bitácora de sucesos diarios u observaciones

- atención a público, por consultas bibliográficas y
 archivísticas
 - Revisión material fotográfico (fototeca)
 - Confort de Valparaíso.

Parte IV.-Bitácora climática

Semana 1: 14-20 2025	Semana 2: junio 2025
Agosto L M M J V S D ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒	L M M J V S D ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Ficha de recopilación de datos:
Análisis de confort higrotérmico Municipalidad de Valparaíso

Objetivo: levantar información acerca del régimen de uso del recinto monitoreado. Se establecerá la relación entre el depósito documental y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de T° y HR%

Parte I.-Levantamiento del depósito documental

27-08-25

Programa: Oficina/Depósito de Archivos

Recinto: Depósito documental

Días de ocupación:

Horario:

L M M J V S D

9:30 a 14:00 hrs. AM

☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

15:30 a 18:30 hrs. PM

Actividades realizadas:

Atención Público Consultas Bibliográficas y Archivísticas.

Parte II.-Registro de cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:

Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
Computadoras	3	<u>08:30 a 17:30.</u>
Lámparas de tubo fluorescente	9	
Impresora	1	
Alfombras	3	
1 lámpara de escritorio		

Parte III.-Bitácora de sucesos diarios u observaciones

Atención Público, por consultas bibliográficas y archivísticas.
- Recepción material fotográfico (fototeca).
- Correo de Valparaíso.

Parte IV.-Bitácora climática

Semana 1: mayo 2025	Semana 2: junio 2025 - <u>Agosto</u>
L M M J V S D	L M M J V S D
☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☒	☐ ☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐
	<u>21 22.</u>

16 Sept.
20 Sept.

Ficha de recopilación de datos: Análisis de confort higrotérmico Municipalidad de Valparaíso

Objetivo: levantar información acerca del régimen de uso del recinto monitoreado. Se establecerá la relación entre el depósito documental y sus cargas térmicas, con los datos obtenidos de T° y HR%

Parte I.-Levantamiento del depósito documental

Programa: Oficina/Depósito de Archivos	Recinto: Depósito documental
Días de ocupación:	Horario:
L M M J V S D	9:30 a 14:00 hrs. AM
☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐	16:30 a 17:30 hrs. PM

Actividades realizadas:
Atención Pública Consultas Bibliográficas y Archivísticas

Parte II.-Registro de cargas térmicas

Dispositivos electrónicos y/o luminaria utilizados en el recinto:

Tipo de dispositivo	Cantidad	Horario de uso
Computadores	3	08:30 a 17:30
Lámparas de tubo fluorescente	9	"
Impresora	1	"
celulares	3	"
1 lámpara de arit.	1	"

Parte III.-Bitácora de sucesos diarios u observaciones

Atención Pública por consultas bibliográficas y archivísticas
- Recibir material fotográfico (fototeca).

Parte IV.-Bitácora climática

Semana 1: mayo 2025 Sept.	Semana 2: junio 2025 Sept.
L M M J V S D	L M M J V S D
☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☒ ☒ ☐ ☐ ☐
20 23	

Anexo E Respuestas del cuestionario aplicado

Respuestas del Cuestionario por parte de los profesionales representantes de las instituciones públicas

A.- ARCHIVO DE HISTORIA DE LA ARQUITECTURA DE VALPARAÍSO, FONDO MYRIAM WAISBERG

1.- ¿La institución cuenta con un organigrama o estructura organizacional formalmente definida que incluya responsabilidades en torno al patrimonio documental?

b) Sí, pero no incluye funciones específicas relacionadas con el patrimonio.
(2 puntos)

2.- ¿Existe una planificación institucional específica que contemple la conservación del acervo patrimonial? Fundamente su respuesta.

Si existe, es la Unidad de Patrimonio de la Facultad de Arquitectura, que tiene como propósito articular el trabajo asociativo entre los archivos y centros de conservación que existen dentro de la facultad: el Archivo MW, Centro de Conservación de Textiles (CCTex), el Centro de documentación Teatral, el Archivo Mondragón, el Archivo Histórico de la escuela de Diseño y el Repositorio de tesis del Magíster en Patrimonio, todo esto con el fin de visibilizar, potenciar y facilitar el acceso al patrimonio documental y material resguardado en las diversas unidades. Sin embargo, esta iniciativa es muy reciente, inaugurada oficialmente el mes de los Patrimonios en mayo del 2025, y lamentablemente no se ha podido coordinar un trabajo en conjunto óptimo para la conservación y cada acervo trabaja de manera individual. **(2 puntos)**

3.- ¿Qué nivel de capacitación tienen los encargados del acervo en gestión de riesgos y conservación?

b) Capacitación básica en manejo y conservación. **(2 puntos)**

4.- ¿Cuántos metros lineales de documentación posee actualmente la colección medida en el análisis climático, y de qué año son los documentos más antiguos?

El Archivo MW se encuentra compuesto por una gran cantidad de documentos históricos, pero sus formatos principales son: el planimétrico que está resguardado por una planera metálica y tubos de un total de 1,00 m.l. de planos. Los planos más antiguos del fondo MW, son de 1868 con el (Plano de los terrenos de Playa Ancha), 1872 de la (Elevación del Frontis de la Nueva Iglesia Parroquial de los XII Apóstoles en Valparaíso) y los planos de 1906 del (Órgano de la Iglesia de los Doce Apóstoles de Valparaíso). En cuanto al resto de formatos, la estantería metálica posee libros con un total de 3,53 m.l., las monografías están resguardadas en otra estantería del mismo tamaño, pero de madera con 3,53 m.l., las jornadas, congresos y ponencias están en sobres transparentes y dentro de 7 cajas que dan un total de 1,05 m.l., las fotografías están resguardadas dentro de sobres de conservación y en un pequeño mueble de plástico con 3 cajones, dando un total de 0,45 m.l. de fotos. Toda esta cantidad de metros lineales, dan un total de 9,6 m.l. que pueden promediarse en 10 m.l. para efectos de catastro de la documentación medida en el análisis climático. **(1 punto)**

5.- ¿Han experimentado incidentes graves de deterioro en el edificio que hayan comprometido la pérdida del patrimonio en los últimos 10 años?

b) Sí, pero de manera aislada y con daños controlados, por agua con filtraciones en techos o cañerías y patologías en los muros, como hongos. **(2 puntos)**

6.-Estado de conservación del inmueble: ¿En qué condiciones se encuentra el edificio que alberga el acervo patrimonial? Considerando su infraestructura general, últimas intervenciones realizadas y los kilos (kg.) aproximados que pesan los documentos históricos

El edificio en general se encuentra en buenas condiciones, no obstante durante estos últimos años, se ha enfrentado a diversas amenazas en el 4to piso, específicamente en su techumbre, ya que, es de estilo mediterráneo y muy plano para lugares ventosos como Playa Ancha, existiendo múltiples filtraciones por aguas lluvias durante el otoño -invierno, lo que provoca la aparición de eflorescencias anaranjadas y moho en el cielo del interior los meses posteriores de primavera-verano. El sector más amenazado es el área común de estudio y donde se exhiben los libros o revistas de la biblioteca DIBRA UV disponibles para préstamos, a su alrededor hay otras salas para clases y reuniones junto con oficinas. También en la terraza que da a la techumbre, suelen anidar gaviotas que dejan sus excrementos, lo que provoca deterioro y corrosión del hormigón armado, aceleración de la oxidación de los metales, descascaramiento de la pintura, obstrucción de drenajes y riesgos para la salud de los estudiantes y trabajadores, por posibles patógenos que puede contener el excremento seco con el polvillo que desprende. Todos estos factores hacen que el estado de conservación sea regular, porque a pesar de estas problemáticas, existe mantención y delimitación de ciertas áreas para evitar accidentes u enfermedades, además no se han alcanzado a dañar las oficinas donde se resguardan los documentos históricos y la estructura es estable, pudiendo mantener una carga aproximada de 500 kg de material documental, considerando un volumen total aproximado de 10 metros lineales de documentación en papel y un peso promedio de 50kg por metro lineal, estimando un rango probable entre 400 a 600 kg, según densidad y tipología de soporte. (Se debe tener en cuenta que no se contabilizó el otro material bibliográfico e histórico disponible en el 4to piso del edificio que corresponden a biblioteca DIBRA y al Archivo Mondragón, además en el 3er piso del mismo edificio hay más estanterías con libros.) **(2 puntos)**

7.- ¿La infraestructura del depósito es adecuada para la preservación de las colecciones?

c) Cumple con ciertas condiciones, como las espaciales para albergar las colecciones, pero requiere mejoras generales de mantenimiento en los muros, cielos o suelos y un control ambiental sistemático. **(3 puntos)**

8.- ¿Con qué tipo de patologías estructurales han lidiado durante este último tiempo en la zona de almacenamiento documental? Describa su problemática constante y fundamente su respuesta.
Principalmente el tema de la humedad en los muros por la cercanía y exposición del edificio a la vaguada costera, pero que está lejos del punto de saturación, por lo que es un espacio interior relativamente estable, al cual le falta una mayor aislación térmica y ventilación. (2 puntos)
9.- ¿Cómo se maneja la ventilación y renovación del aire en el depósito?
b) Ventilación ocasional o por aperturas manuales en días específicos. (2 puntos)
10.- ¿Con qué frecuencia realizan inspecciones para evaluar el estado de conservación de los documentos?
b) Semestralmente. (1 punto)
11.- Indique si su institución utiliza la norma ISAD (G) y/o el conjunto de normas del Consejo Internacional de Archivos para la descripción de la información. En caso de que no utilice este estándar, indique el que utiliza.
Si utiliza la norma ISAD (G) para la descripción de la información. Se ha utilizado por ejemplo para subir a la web www.patrimonio.uv.cl los planos de las principales colecciones históricas del Archivo MW, la colección de Arquitectura religiosa de Valparaíso con un anexo de la Iglesia La Matriz y la colección de Casas de Playa Ancha. (1 punto)
12.- ¿Qué tipo de medidas preventivas tienen implementadas para mitigar el biodeterioro?
b) Protocolo de ingreso al acervo documental por parte de funcionarios e investigadores para manipulación cuidadosa, con colecciones resguardadas por cajas o sobres de conservación. (2 puntos)
13.- ¿Qué tipo de iluminación se utiliza principalmente en el depósito?
b) Iluminación mixta (natural + artificial) con control parcial de radiación solar. A pesar de que existe cierto control, la luz natural siempre contiene radiación UV (UV-A, UV-B, UV-C) que puede generar fluctuaciones térmicas y lumínicas que aceleran los procesos de deterioro químico de los materiales. (2 puntos)
14.- ¿Se realizan registros y monitoreos sistemáticos de temperatura, humedad o plagas? Si existe este monitoreo ambiental, describa si sus condiciones de T°/HR% se encuentran dentro de los rangos recomendados, (entre 18°-22°C con un 45%-60% de HR%) ¿Con qué frecuencia observan desviaciones o variables climáticas?
c) Solo se realizan ocasionalmente (cada 3 años) (3 puntos)

Si se han realizado registros importantes de temperatura (T°) y humedad relativa (HR%), uno en invierno del 2024 y dos monitoreos el año 2025, en otoño-invierno y en primavera, donde pueden observarse grandes desviaciones de humedad en invierno y primavera, la problemática constante, mientras que la temperatura se mantiene relativamente estable pero fuera de los rangos de confort recomendados para archivos patrimoniales. En cuanto a registros de plagas, no se han hecho. **(Pregunta abierta y no obligatoria que provee antecedentes, pero que no se suma al total de los puntajes, ya que se repite.)**

15.- ¿Ha enfrentado alguna emergencia o daño reciente en las colecciones? Dentro de los últimos 3 años, como por ejemplo presencia de hongos en los documentos, humedad, plagas, vandalismo, disociación, etc. Explique las causas más comunes e intente cuantificar el % de pérdida que se ha tenido, sea mínima, pequeña o grande.

El Archivo MW no ha presentado emergencias por suerte, pero si ciertos daños en las colecciones producto de la humedad relativa y sus consecuencias que es la presencia de hongos y moho en ciertos planos, monografías y libros que se han dejado aislados de los demás para evitar contaminación o se han hecho tratamientos de conservación preventiva como limpieza superficial u otros procedimientos técnicos. En cuanto a porcentaje (%) de daño que se ha tenido en el archivo durante estos últimos 3 años es mínima, siendo de un 3% producto de 10 planos, 10 monografías y 20 libros dañados por moho de un total de 1316 documentos catalogados. **(1 punto)**

16.- ¿Cuál es el porcentaje (desde 0 al 100%) aproximado de documentación histórica/patrimonial digitalizada? ¿Qué tipo de soporte papel posee mayormente? Por ejemplo, si existen repositorios digitales institucionales o páginas web donde la información se encuentre disponible al público y si el soporte de papel que poseen es mayormente de: libros, planos, documentos, fotografías, etc. Fundamente su respuesta.

Considerando los 500 planos digitalizados y sistematizados en el repositorio web de patrimonio.uv.cl dentro de un universo total de 1316 documentos catalogados del Archivo MW, el cálculo equivale al 38% de las colecciones digitalizadas, ya que se debe considerar la documentación accesible, no la que incluye digitalizaciones parciales, sin metadatos o no integradas al repositorio. Además, el soporte principal de este acervo son sus planos que muestran el crecimiento y evolución histórica de la ciudad de Valparaíso, superando ampliamente a otros soportes como libros, monografías y material fotográfico. **(2 puntos)**

17.- ¿El acervo cuenta con algún tipo de seguro ante siniestros o pérdidas?

d) No cuenta con ningún tipo de cobertura o seguro. **(3 puntos)**

18.- ¿El seguro cubre daños por humedad, filtraciones o plagas?, y ¿cómo evalúa su eficacia frente a los riesgos más frecuentes o críticos que existen tanto en su institución, como en la ciudad de Valparaíso? Fundamente su respuesta.

La Universidad de Valparaíso no cuenta con una póliza de seguro para la protección de su patrimonio histórico -documental, solamente para sus inmuebles y vehículos. **(3 puntos)**

19.- ¿Con qué frecuencia postulan a fondos externos o a proyectos para la mejora del acervo?

b) De forma esporádica o anualmente, pero con resultados variados. **(2 puntos)**

20.- ¿Cómo describiría las principales limitaciones o desafíos que enfrenta su institución en términos de presupuesto? Tome en cuenta la disponibilidad de recursos humanos, materiales de para la realización de procedimientos técnicos de conservación preventiva y la gestión de riesgos del acervo.

Al interpretar los ingresos anuales que recibe la Universidad de Valparaíso por parte del Estado, sus matrículas y aranceles, en comparación con otras Universidades del CRUCH, la UV posee un presupuesto relativamente sólido, pero que no es holgado ni flexible, porque está altamente comprometido con gastos operaciones, ingresos variables y poca o nula priorización basal de funciones patrimoniales o preventivas, lo que supone un riesgo teniendo en cuenta que es una de las instituciones públicas con mayor material documental en repositorios administrados por las distintas facultades. Esto genera restricciones en la disponibilidad de recursos humanos especializados, equipamiento técnico y materiales necesarios para la implementación sistemática de procedimientos de conservación preventiva y gestión de riesgos. En consecuencia, estas labores suelen abordarse de manera reactiva o mediante proyectos específicos, más que como políticas institucionales permanentes. **(2 puntos)**

- **PUNTAJE TOTAL: 40 PUNTOS**
- **CRITERIO DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADO MEDIO**

B.-BIBLIOTECA SEVERÍN DE VALPARAÍSO

1.- ¿La institución cuenta con un organigrama o estructura organizacional formalmente definida que incluya responsabilidades en torno al patrimonio documental?

b) Sí, pero no incluye funciones específicas relacionadas con el patrimonio. **(2 puntos)**

2.- ¿Existe una planificación institucional específica que contemple la conservación del acervo patrimonial? Fundamente su respuesta.

Si bien existe el Centro Nacional de Conservación y Restauración perteneciente al SERPAT, este no instruye lineamientos para aplicar políticas al resto de las instituciones. **(2 puntos)**

3.- ¿Qué nivel de capacitación tienen los encargados del acervo en gestión de riesgos y conservación?

b) Capacitación básica en manejo y conservación. **(2 puntos)**

4.- ¿Cuántos metros lineales de documentación posee actualmente la colección medida en el análisis climático, y de qué año son los documentos más antiguos?

Libro más antiguo son del año 1690 aproximadamente. Del resto de la información solicitada, no tenemos conocimiento. **(3 puntos)**

5.- ¿Han experimentado incidentes graves de deterioro en el edificio que hayan comprometido la pérdida del patrimonio en los últimos 10 años?

c) Existen condiciones que podrían generar riesgos y pérdida de las colecciones como HR inadecuada, acumulación de polvo y suciedad, daños menores en muros, cielos, marcos de puertas y ventanas. **(2 puntos)**

6.-Estado de conservación del inmueble: ¿En qué condiciones se encuentra el edificio que alberga el acervo patrimonial? Considerando su infraestructura general, últimas intervenciones realizadas y los kilos (kg.) aproximados que pesan los documentos históricos

El estado de conservación del inmueble, por el tiempo de antigüedad (más de 100 años), presenta daños en su fachada principalmente. Al interior se presentan problemas con la red húmeda y eléctrica que podrían ocasionar a futuro algunos problemas. **(3 puntos)**

7.- ¿La infraestructura del depósito es adecuada para la preservación de las colecciones?
c) Cumple con ciertas condiciones, como las espaciales para albergar las colecciones pero requiere mejoras generales de mantenimiento en los muros, cielos o suelos y un control ambiental sistemático. (3 puntos)
8.- ¿Con qué tipo de patologías estructurales han lidiado durante este último tiempo en la zona de almacenamiento documental? Describa su problemática constante y fundamente su respuesta.
Filtraciones en algunas áreas de los depósitos (que por el momento, no han ocasionado daños en la colección). (3 puntos)
9.- ¿Cómo se maneja la ventilación y renovación del aire en el depósito?
c) No hay control sobre la ventilación o filtrado de aire. (3 puntos)
10.- ¿Con qué frecuencia realizan inspecciones para evaluar el estado de conservación de los documentos?
d) No se realizan inspecciones periódicas. (3 puntos)
11.- Indique si su institución utiliza la norma ISAD (G) y/o el conjunto de normas del Consejo Internacional de Archivos para la descripción de la información. En caso de que no utilice este estándar, indique el que utiliza.
Utilizamos el formato MARC, RCAA2 y SCDD22 (2 puntos)
12.- ¿Qué tipo de medidas preventivas tienen implementadas para mitigar el biodeterioro?
c) Monitoreo periódico, mantenciones en el depósito y las colecciones con medidas de conservación preventiva. (2 puntos)
13.- ¿Qué tipo de iluminación se utiliza principalmente en el depósito?
a) Iluminación artificial fría o LED con filtros UV, sin exposición solar directa. Esta opción evita la radiación UV y reduce al mínimo la energía dañina, siendo la más segura según las normas internacionales de conservación. (1 punto)
14.- ¿Se realizan registros y monitoreos sistemáticos de temperatura, humedad o plagas? Si existe este monitoreo ambiental, describa si sus condiciones de T°/HR% se encuentran dentro de los rangos recomendados, (entre 18°-22°C con un 45%-60% de HR%) ¿Con qué frecuencia observan desviaciones o variables climáticas?
d) No se realiza ningún tipo de monitoreo ambiental, ni control de plagas. (3 puntos)
No se realiza ningún tipo de registro. (Pregunta abierta y no obligatoria que provee antecedentes, pero que no se suma al total de los puntajes, ya que se repite.)

15.- ¿Ha enfrentado alguna emergencia o daño reciente en las colecciones? Dentro de los últimos 3 años, como por ejemplo presencia de hongos en los documentos, humedad, plagas, vandalismo, disociación, etc. Explique las causas más comunes e intente cuantificar el % de pérdida que se ha tenido, sea mínima, pequeña o grande.
No se ha sufrido ninguna emergencia o daño. (1 punto)
16.- ¿Cuál es el porcentaje (desde 0 al 100%) aproximado de documentación histórica/patrimonial digitalizada? ¿Qué tipo de soporte papel posee mayormente? Por ejemplo, si existen repositorios digitales institucionales o páginas web donde la información se encuentre disponible al público y si el soporte de papel que poseen es mayormente de: libros, planos, documentos, fotografías, etc. Fundamente su respuesta.
El porcentaje de la colección patrimonial digitalizada es de alrededor de un 10%, y el soporte de papel mayoritario son libros, diarios, planos, mapas y fotografías. (2 puntos)
17.- ¿El acervo cuenta con algún tipo de seguro ante siniestros o pérdidas?
b) Sí, tiene un seguro, pero con cobertura limitada o parcial. (2 puntos)
18.- ¿El seguro cubre daños por humedad, filtraciones o plagas?, y ¿cómo evalúa su eficacia frente a los riesgos más frecuentes o críticos que existen tanto en su institución, como en la ciudad de Valparaíso? Fundamente su respuesta.
Desconocemos esta información. (2 puntos)
19.- ¿Con qué frecuencia postulan a fondos externos o a proyectos para la mejora del acervo?
b) De forma esporádica o anualmente, pero con resultados variados. (2 puntos)
20.- ¿Cómo describiría las principales limitaciones o desafíos que enfrenta su institución en términos de presupuesto? Tome en cuenta la disponibilidad de recursos humanos, materiales de para la realización de procedimientos técnicos de conservación preventiva y la gestión de riesgos del acervo.
No contamos con un presupuesto específico para esta área. (3 puntos)
• PUNTAJE TOTAL: 46 PUNTOS • CRITERIO DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADO: ALTO

C.-ARCHIVO HISTÓRICO DE LA MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO

1.- ¿La institución cuenta con un organigrama o estructura organizacional formalmente definida que incluya responsabilidades en torno al patrimonio documental?

a) Sí, y contempla funciones específicas vinculadas a la conservación del acervo. **(1 punto)**

2.- ¿Existe una planificación institucional específica que contemple la conservación del acervo patrimonial? Fundamente su respuesta.

Sí; la Ilustre Municipalidad de Valparaíso cuenta con un encargado de Archivo en casi todos sus departamentos municipales, lo que refleja su compromiso con la valoración y gestión adecuada de la documentación emitida por la institución. **(1 punto)**

3.- ¿Qué nivel de capacitación tienen los encargados del acervo en gestión de riesgos y conservación?

b) Capacitación básica en manejo y conservación. **(2 puntos)**

4.- ¿Cuántos metros lineales de documentación posee actualmente la colección medida en el análisis climático, y de qué año son los documentos más antiguos?

105 **(2 puntos)**

5.- ¿Han experimentado incidentes graves de deterioro en el edificio que hayan comprometido la pérdida del patrimonio en los últimos 10 años?

d) No, el edificio se encuentra en buen estado de conservación, sin incidentes graves en los últimos 10 años. **(1 punto)**

6.-Estado de conservación del inmueble: ¿En qué condiciones se encuentra el edificio que alberga el acervo patrimonial? Considerando su infraestructura general, últimas intervenciones realizadas y los kilos (kg.) aproximados que pesan los documentos históricos

El Archivo Histórico Municipal de Valparaíso se encuentra en un edificio de hormigón armado para resguardar a los documentos históricos existente que pesan más de seis toneladas, la gran problemática del Archivo Histórico no son las condiciones estructurales del edificio en sí, sino que el espacio actual que se dispone para albergar los documentos es insuficiente. **(2 puntos)**

7.- ¿La infraestructura del depósito es adecuada para la preservación de las colecciones?

b) Se están realizando mejoras, adaptaciones o mantenciones para optimizar la conservación del depósito. **(2 puntos)**

8.- ¿Con qué tipo de patologías estructurales han lidiado durante este último tiempo en la zona de almacenamiento documental? Describa su problemática constante y fundamente su respuesta.
Hacinamiento de documentos, por falta de espacio. (2 puntos)
9.- ¿Cómo se maneja la ventilación y renovación del aire en el depósito?
c) No hay control sobre la ventilación o filtrado de aire. (3 puntos)
10.- ¿Con qué frecuencia realizan inspecciones para evaluar el estado de conservación de los documentos?
b) Semestralmente. (1 punto)
11.-Indique si su institución utiliza la norma ISAD (G) y/o el conjunto de normas del Consejo Internacional de Archivos para la descripción de la información. En caso de que no utilice este estándar, indique el que utiliza.
No, utilizamos bases de datos generales, catalogación. (3 puntos)
12.- ¿Qué tipo de medidas preventivas tienen implementadas para mitigar el biodeterioro?
c) Monitoreo periódico, mantenciones en el depósito y las colecciones con medidas de conservación preventiva. (2 puntos)
13.- ¿Qué tipo de iluminación se utiliza principalmente en el depósito?
c) Iluminación natural directa sin filtros UV o sin control lumínico. Es la opción más riesgosa, ya que la luz solar contiene altos niveles UV y calor que evapora el agua de los materiales como el papel, lo que provoca fuertes fluctuaciones y mayor riesgo de deterioro. (3 puntos)
14.- ¿Se realizan registros y monitoreos sistemáticos de temperatura, humedad o plagas? Si existe este monitoreo ambiental, describa si sus condiciones de T°/HR% se encuentran dentro de los rangos recomendados, (entre 18°-22°C con un 45%-60% de HR%) ¿Con qué frecuencia observan desviaciones o variables climáticas?
b) Sí, pero con herramientas o presupuesto limitado. (cada año) (2 puntos)
Estamos en los rangos recomendados. (Pregunta abierta y no obligatoria que provee antecedentes, pero que no se suma al total de los puntajes, ya que se repite.)
15.- ¿Ha enfrentado alguna emergencia o daño reciente en las colecciones? Dentro de los últimos 3 años, como por ejemplo presencia de hongos en los documentos, humedad, plagas, vandalismo, disociación, etc. Explique las causas más comunes e intente cuantificar el % de pérdida que se ha tenido, sea mínima, pequeña o grande.
No (1 punto)

16.- ¿Cuál es el porcentaje (desde 0 al 100%) aproximado de documentación histórica/patrimonial digitalizada? ¿Qué tipo de soporte papel posee mayormente? Por ejemplo, si existen repositorios digitales institucionales o páginas web donde la información se encuentre disponible al público y si el soporte de papel que poseen es mayormente de: libros, planos, documentos, fotografías, etc. Fundamente su respuesta.
5% del total, se ha digitalizado parte del fondo de Tasaciones. (3 puntos)
17.- ¿El acervo cuenta con algún tipo de seguro ante siniestros o pérdidas?
d) No cuenta con ningún tipo de cobertura o seguro. (3 puntos)
18.- ¿El seguro cubre daños por humedad, filtraciones o plagas?, y ¿cómo evalúa su eficacia frente a los riesgos más frecuentes o críticos que existen tanto en su institución, como en la ciudad de Valparaíso? Fundamente su respuesta.
No (3 puntos)
19.- ¿Con qué frecuencia postulan a fondos externos o a proyectos para la mejora del acervo?
b) De forma esporádica o anualmente, pero con resultados variados. (2 puntos)
20.- ¿Cómo describiría las principales limitaciones o desafíos que enfrenta su institución en términos de presupuesto? Tome en cuenta la disponibilidad de recursos humanos, materiales de para la realización de procedimientos técnicos de conservación preventiva y la gestión de riesgos del acervo.
No existe un presupuesto. (3 puntos)
• PUNTAJE TOTAL: 42 PUNTOS • CRITERIO DE EVALUACIÓN ESTANDARIZADO ALTO

