# ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTOS DE RESTAURACIÓN DE LOS EDIFICIOS CAPILLA – CONVENTO Y JARDÍN INFANTIL PARTE DEL COMPLEJO HOSPITALARIO SAN JUAN DE DIOS.

## ESTUDIO PATOLÓGICO Y DIAGNÓSTICO DEL EDIFICIO JARDIN INFANTIL

CONSORCIO
CONURMA – RINCÓN - LÓPEZ
NIT. 901615033-1

**CONSORCIO CONURMA – RINCÓN – LOPÉZ**
**CONTRATO DE CONSULTORÍA NÚMERO 3020 -2022**

**CONSORCIO RESTAURÓ SJD**
**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 3054 DE 2022**

MINISTERIO DE CULTURA

**ARQ. CARLOS AMEZQUITA**
**SUPERVISOR**
**DIRECCIÓN DE PATRIMONIO Y MEMORIA**
**MINISTERIO DE CULTURA**

**ENERO DE 2024**

**LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

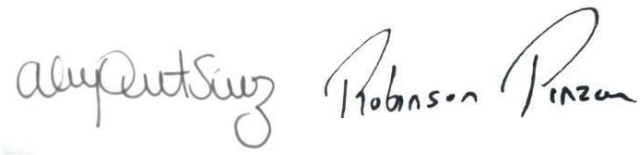
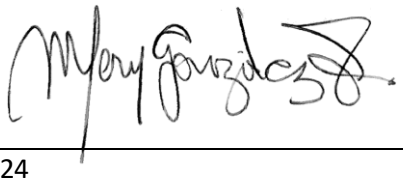
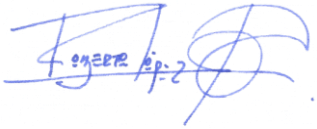
Las copias de este documento han sido entregadas, según se indica a continuación. Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas a esta oficina para proceder a realizar sus modificaciones:

| ENTIDAD Y/O DEPENDENCIA | N° DE COPIAS |
|---|---|
| CONSORCIO RESTAURÓ SJD | 1 |
| MINISTERIO DE CULTURA | 1 |

**ÍNDICE DE MODIFICACIONES**

| VERSIÓN | FECHA DE MODIFICACIÓN | CAPÍTULO MODIFICADO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 0.0 | 17-11-2022 | | Versión inicial |
| 1.0 | 28-11-2022 | | Ajuste general a todo el documento |
| 2.0 | 19-01-2023 | | Versión Final primera radicación |
| 3.0 | 26-07-2023 | | Versión Final subsanada |
| 3.1 | 31-01-2024 | | Se actualiza la fecha a 31 de Enero de 2024 |

# ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN CONSULTORÍA

| | | |
|---|---|---|
| **ELABORÓ** | Nombre | Alejandra Quintero Sánchez – Robinson Javier Pinzón |
| | Cargo | Arquitecta patóloga – Arquitecto Coordinador |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |
| **REVISÓ** | Nombre | Mery Gonzales |
| | Cargo | Arquitecta coordinadora Edificio Jardín Infantil. |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |
| **REVISÓ** | Nombre | Arq. Roberto López Sánchez |
| | Cargo | Director de Consultoría Grupo 2. |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |
| **APROBÓ** | Nombre | Arq. Roberto López Sánchez |
| | Cargo | Director de Consultoría |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |

# ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN INTERVENTORÍA

| | | |
|---|---|---|
| **REVISÓ** | Nombre | Arq. Manuela Giraldo |
| | Cargo | Coord. Interventoría Ed. Jardín Infantil |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |
| **REVISÓ** | Nombre | Ing. Juan Diego Quintero |
| | Cargo | Director de Interventoría |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |
| **APROBÓ** | Nombre | Arq. Juan Diego Quintero |
| | Cargo | Director de Interventoría |
| | Firma |  |
| | Fecha | Enero de 2024 |

# TABLA DE CONTENIDO

## Contenido

TABLA DE CONTENIDO 5
INDICE DE ILUSTRACIONES 7
1. INTRODUCCIÓN 11
2. OBJETIVOS 12
2.1 OBJETIVO GENERAL 12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
3 EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS Y EL JARDIN INFANTIL. 13
4 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA. 15
5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO. 19
5.1 CIMENTACIÓN. 19
5.2 MUROS. 22
5.3 ACABADOS DE MUROS. 24
5.4 ENTREPISOS 26
5.5 ACABADOS DE PISO. 27
5.6 CIELORRASOS 29
5.7 ESTRUCTURA DE CUBIERTA 29
5.8 CUBIERTA. 31
5.9 CARPINTERÍAS. 32
5.10 REPERTORIO FORMAL. 33
6. LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS, CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO. 34
6.1 METODOLOGÍA Y ALCANCES. 34
6.2 TIPOLOGÍAS DE DETERIORO. 38
PALABRAS CLAVE 38
6.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN POR COMPONENTE DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y POR ZONAS DE AFECTACIÓN. 47
CIMENTACIÓN 47
MUROS. 48
ACABADOS DE MURO 53

ACABADOS DE PISO 56
PLACA DE ENTREPISO 59
CIELO RASO 59
ESTRUCTURA DE CUBIERTA 60
CUBIERTA 62
CARPINTERÍA Y REPERTORIO FORMAL 64
6.4 RECOMENDACIONES 67
PRELIMINARES 67
CIMENTACIÓN 67
MUROS Y ACABADOS DE MUROS 68
ACABADO DE PISOS 69
CIELO RASO 69
ESTRUCTURA DE CUBIERTA 69
CUBIERTA 70
CARPINTERIA Y REPERTORIO FORMAL 70
AGREGADOS Y LIBERACIONES 71
7 CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO. 72
8 BIBLIOGRAFÍA. 74
9 ANEXOS. 74

*INDICE DE ILUSTRACIONES*

Ilustración 1 Aerofotografía 1947 del actual Jardín Infantil Fuente: Documento Memoria descriptivita. 2022 ..... 14
Ilustración 2 Evolución constructiva Complejo Hospitalario San Juan de Dios. Fuente: PEMP Vol.1. 2015 ..... 15
Ilustración 3 Identificación de Jardín Infantil en el Conjunto del grupo 02. Fuente: Elaboración propia. 2022 ..... 16
Ilustración 4 Volumetría del Edificio Jardín Infantil. Fuente: Elaboración propia.2022 ..... 17
Ilustración 5 Distribución espacial en el edificio de Jardín Infantil. Fuente: Doc. Memoria Descriptiva, Arq. M. González. 2022 ..... 17
Ilustración 6 Vista de la Fachada Sur en su estado actual. Fuente: Arq. A Quintero. 2022 ..... 18
Ilustración 7 Volumen de vigilancia en el acceso al jardín infantil. Fuente: Arq. A Quintero. 2022. 18
Ilustración 8 Identificación de los sistemas constructivos y componentes en Jardín Infantil. Fuente: Elaboración propia. 2022 ..... 19
Ilustración 9 Vista del sobrecimiento sobre la fachada sur. Se identifica el sobre ancho respecto a los muros de carga. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 21
Ilustración 10 Vista de la parte inferior del volumen agregado en la última intervención. Se logra apreciar una placa de contrapiso con el acabado de piso antiguo en baldosa hidráulica. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 21
Ilustración 11 Vista del aparejo de muro presente en los muros de fachada del volumen patrimonial. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 23
Ilustración 12 Vista de la estructura aporticada en concreto y los muros de mampostería del volumen oriental. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 23
Ilustración 13 Aparejo del muro del volumen norte acompañado de la viga corona en concreto que sirve de dintel para las ventanas. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 24
Ilustración 14 Calas de exploración cromática en donde se encontraron las distintas fases de colores y acabados encontradas en él edificio. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 25
Ilustración 15 Área de cocina en la que se encuentran muros enchapados con baldosas cerámicas. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 26
Ilustración 16 Anden de ingreso a la edificación con adoquines de arcilla. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 27
Ilustración 17 Anden perimetral del edificio en concreto con acabado en tableta de arcilla de gres. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 27
Ilustración 18 Acabado de piso en baldosa vinílica. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 28
Ilustración 19 Piso en baldosa de granito vibro prensado sobre el área de cocinas. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 28
Ilustración 20 Patio interno con piso de caucho sobre placa de concreto. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 28

Ilustración 21 Vista del acabado de cielorraso en drywall. Bajo esta estructura se logra evidenciar el cielorraso original en mortero de cal y arena. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 29
Ilustración 22 Vista de las cerchas tipo rey del volumen perteneciente al primer momento constructivo. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022..... 30
Ilustración 23 Estructura de cubierta de volumen oriental. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022..... 30
Ilustración 24 Estructura de cubierta de volumen norte. Fuente: PEMP 2015..... 30
Ilustración 25 Acabado de cubierta sobre el volumen norte el cual hace parte de las intervenciones más recientes de la edificación. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 31
Ilustración 26 Manto inferior a teja de barro en tabla burra pegada a la estructura de cubierta. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022 ..... 32
Ilustración 27 Vista general de la cubierta en teja de barro. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022..... 32
Ilustración 28 Vista de ventana en carpintería metálica presente en las fachadas principales. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022..... 33
Ilustración 29 Detalle de las molduras que rematan los muros sobre la fachada sur del volumen de conservación. Fuente: Arq. A. Quintero 2022 ..... 34
Ilustración 30 Vista interior del pórtico que da hacia la antigua portada de acceso a la edificación. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 34
Ilustración 31 Ficha de recolección de información en campo. Fuente: Elaboración propia. 2022 . 35
Ilustración 32 Ejemplo del registro fotográfico por espacio. Hall de acceso. Fuente. Arq. A. Quintero. 2022..... 36
Ilustración 33 Ficha de calificación para Jardín Infantil. Fuente. Elaboración propia. 2022 ..... 37
Ilustración 34. Plantas de calificación. Fuente. Elaboración propia. 2022..... 37
Ilustración 35 Vista de la cimentación ciclópea del núcleo fundacional. Fuente: Doc. Estudio de suelos. López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. 2022 ..... 48
Ilustración 36 Agrietamiento en el sobrecimiento de la fachada sur. Fuente: Arq. A Quintero. 2022 ..... 49
Ilustración 37 Fisuraciones bajo el marco de la ventana. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 49
Ilustración 38 Detalle del agrietamiento en el dintel de la carpintería. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 49
Ilustración 39 Abombamiento y descascaramientos sobre el acabado de pintura, manchas y crecimiento de musgos en la placa de contrapiso. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 50
Ilustración 40 Detalle del descascaramiento de la pintura y de la erosión presente en las piezas de mampostería, fachada occidental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 50
Ilustración 41 Mampostería original en antiguo acceso, erosión y eflorescencias en las piezas, manchas y abombamientos en el cielo raso y el acabado de pintura. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 50
Ilustración 42 Empozamiento de agua lluvia sobre los surcos de la huerta en el costado oriental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 51
Ilustración 43 Detalle del avance de los deterioros en el muro oriental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 51
Ilustración 44 Manchas, líquenes y algas en el acabado del muro perimetral costado occidente. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 51
Ilustración 45 Termografía del volumen del actual comedor, afectación total del muro en la fachada sur. Fuente: Doc. Informe termográfico y humedades Jardín Infantil. Ing. J Correa. 2022 ..... 52

Ilustración 46 Descascaramiento de la pintura de revestimiento sobre piezas de cerámica esmaltada en los baños. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 53
Ilustración 47 Abombamientos y descascaramientos en el acabado de pintura en muro de la fachada interior causada por humedad ascendente. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 53
Ilustración 48 Detalle del descascaramiento y abombamiento de diferentes capas de pintura de acabado sobre muro del patio interno. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 54
Ilustración 49 Descascaramiento y abombamientos del acabado de pintura en el arranque del muro del actual comedor. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 54
Ilustración 50 Detalle del crecimiento de hongos y algas en el arranque del muro en el cuarto de aseo de la lavandería. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 55
Ilustración 51 Desprendimiento del guarda escoba en el arranque del muro, circulación central. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 55
Ilustración 52 Desprendimiento de la cornisa en la zona superior del muro en la fachada occidental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 55
Ilustración 53 Lavado diferencial desde el cobertizo en el patio interior. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 56
Ilustración 54 Manchas por lavado diferencial desde la alfajía en la fachada sur. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 56
Ilustración 55 Desprendimiento de piezas de acabado de piso en el andén perimetral del costado sur Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 57
Ilustración 56 Cambios de nivel y empozamientos sobre el acabado de piso en el costado sur. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 57
Ilustración 57 Material vegetal en las juntas del acabado de piso, bajante de aguas lluvias. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 57
Ilustración 58 Manchas por acumulación de agua en el acabado de caucho en el patio interior. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 58
Ilustración 59 Desprendimientos puntuales en el acabado de vinilo, a la vista la baldosa de cemento sobre el que se instala. Circulación principal. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 58
Ilustración 60 Erosión por rozamiento en el acabado de vinilo, posiblemente debido al arrastre de material lúdico o equipos. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 58
Ilustración 61 Vista del camino paralelo a la zona oriental del jardín. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 59
Ilustración 62 Manchas por filtración en el cielo raso de drywall desde el tanque de agua instalado en el patio interno. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 60
Ilustración 63 Manchas, descascaramientos y hongos en el cielo raso de drywall en la junta entre la circulación a maternales y volumen original. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 60
Ilustración 64 Manchas, descascaramientos y hongos en el cielo raso de drywall en la junta entre la circulación a maternales y volumen original. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 60
Ilustración 65 Suciedad por deposito e instalaciones parasitas en la estructura de cubierta. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022..... 62
Ilustración 66 Vista de la teja de asbesto cemento en la barra norte. Fuente: Arquiteck. 2022..... 63
Ilustración 67 Piezas desprendidas en la cubierta de cerámica. Fuente: Arquiteck. 2022 ..... 63
Ilustración 68 Escurrimientos desde la canal hacia el alero. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 63
Ilustración 69 Crecimiento de vegetación invasiva en la cubierta. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 64

Ilustración 70 Detalle del crecimiento de líquenes y musgos en las piezas de barro de la cubierta. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 64
Ilustración 71 Carpintería metálica en la fachada sur. "Ventana en apertura tipo Z" Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 64
Ilustración 72 Suciedad y manchas por escurrimiento en la cara exterior del vidrio. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 65
Ilustración 73 Detalle de la oxidación en el marco metálico sobre la fachada sur en el actual comedor. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 65
Ilustración 74 Vista aérea de las adiciones al volumen original. Fuente: Arquiteck. 2022 ..... 65
Ilustración 75 Adición de divisiones en madera, drywall y pisos en baldosa vinílica. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022..... 66
Ilustración 76 Adición de equipos y acabados en la actual cocina. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 66
Ilustración 77 Adición de cielo raso de drywall bajo cielo raso de mortero bajo esterilla de guadua. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 66
Ilustración 78 Detalle de la baldosa de vinilo sobre la baldosa de cemento en el actual comedor. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022 ..... 66

# 1. INTRODUCCIÓN

Considerando las actuales necesidades de la población bogotana por más y mejores espacios para la educación y la salud, y teniendo en cuenta la promulgación de la ley 735 de 2002, según la cual *"…se declaran monumentos nacionales, el Hospital San Juan de Dios y el Instituto Materno Infantil; se adoptan medidas para la educación universitaria y se dictan otras disposiciones"* y su artículo 2 en el cual se establece que "*El Gobierno Nacional por intermedio del Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Cultura, el Ministerio de Educación Nacional, acometerá las obras de remodelación, restauración y conservación del bien mencionado y que para el cumplimiento de la ley, fue creado la junta de conservación del monumento nacional integrada por los ministros de Salud, Cultura, Educación Nacional, Alcalde Mayor de Bogotá D.C. y el Gobernador de Cundinamarca o sus delgados " (Congreso de Colombia, 2002).* Se hace imperiosa su recuperación.

De acuerdo con lo anterior, la intervención debe surgir después de un estudio y análisis exhaustivo de su estado actual, el cual brinde las herramientas adecuadas para un diseño acorde con las tecnologías y requerimientos contemporáneos en el marco del PEMP del complejo hospitalario.

Teniendo en cuenta lo señalado, este documento hace parte de los estudios técnicos y proyectos de restauración del complejo hospitalario y busca presentar la calificación de deterioros y el diagnóstico patológico que evidencie el estado actual de cada uno de los edificios que lo componen, en este caso el edificio Jardín Infantil, perteneciente al grupo 02.

Dentro del documento se plantean los objetivos y el alcance del estudio de diagnóstico patológico, una breve descripción del edificio, su historia, volumetría, implantación y relación con los demás edificios del conjunto.

Se presenta también, una descripción de sus sistemas constructivos, así como las afectaciones que se encuentran sobre los mismos, la metodología de aproximación al estudio, análisis, diagnóstico y recomendaciones para el edificio.

Por último, se encuentra la conclusión del diagnóstico, junto con la bibliografía empleada y los diferentes anexos que soportan el presente documento.

# 2. OBJETIVOS

## 2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar el diagnóstico patológico y de calificación del edificio Jardín Infantil, mediante el análisis de los deterioros y lesiones halladas a través del levantamiento de información in situ para determinar sus causas, así como los procesos de intervención que subsanen las anomalías encontradas.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar el estudio crítico de las características constructivas del inmueble
- Realizar el análisis integral del estado actual de la edificación en sus componentes técnicos y estéticos
- Identificar y clasificar las lesiones y deterioros presentes en los diferentes sistemas que componen el edificio
- Analizar las lesiones y síntomas de los comportamientos anómalos en el edificio que permitan determinar las causas y patologías causantes de los deterioros.
- Determinar las acciones de intervención para subsanar los deterioros y patologías halladas en el edificio.

# 3 EL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS Y EL JARDIN INFANTIL.

En 1905, bajo el mandato del presidente Rafael Reyes, la nación compró los predios de la finca "Molino Tres Esquinas" o "Molino de la Hortua" que actualmente corresponden a la calle 1 entre carrera 10 y Av. Caracas. El antiguo molino contaba con una extensión cercana a 25 fanegadas e inicialmente se levantarían los edificios que funcionarían como asilos de enfermos mentales e indigentes.

Siendo así, entre 1911 y 1913 se construyeron los edificios de San Roque, San Jorge e Inmunológico, que inicialmente funcionaron como asilo para mujeres, asilo para varones y edificio administrativo, respectivamente.

Más adelante, hacia 1919, el traslado del hospital san juan de dios a este predio estuvo fuertemente fundamentado en la facilidad de acceder a abundantes fuentes hídricas, así como de disponer de amplias zonas con posibilidad de ventilación y asoleación en pro del cuidado de los enfermos y del concepto higienista adoptado en ese momento, no obstante, la construcción de las edificaciones se realizó paulatinamente, dada la disponibilidad de recursos para su ejecución. En esta etapa aparecen los edificios de San Eduardo, San Lucas, Cirugía Plástica (Paulina Ponce) y Siberia.

En 1921 el arquitecto Pablo de la Cruz propone el diseño del complejo hospitalario y su ocupación en el lote, entre 1923 y 1933 la construcción de los demás volúmenes hace evidente la intención de expandir la ocupación del predio, en esta etapa aparecen los edificios de Santiago Samper, Enfermedades Tropicales, Mantenimiento.

La capilla y el Convento aparecen como un conjunto que funcionó como espacio espiritual y religioso, además de dar alojamiento a la comunidad de las Hermanas de la Presentación, que prestaban sus servicios de cuidado de los enfermos del hospital.

Finalmente, el actual Ancianato, funcionó inicialmente como pabellón para enfermos infecciosos, el cual contaba con espacios de apoyo en el edificio de planta en cruz, en el que hoy en día funciona el ***jardín Infantil.***



*Ilustración 1 Aerofotografía 1947 del actual Jardín Infantil Fuente: Documento Memoria descriptivita. 2022*

A partir de 1934, la disposición de los nuevos edificios como el Centro Dermatológico, el hoy Hospital Cancerológico y Cundifarma, marcaron un cambio, tanto en el lenguaje arquitectónico como en la relación con el predio y con el conjunto existente.

Entre 1949 y 1952 aparece el edificio central o torre quirúrgica donde se encontraba el vacío articulador del complejo propuesto por el Arq. Pablo de la Cruz en 1921, en este edificio se concentraron las labores médicas y quirúrgicas del hospital.

De 1964 a 1970 aparecen los edificios del Instituto de Rehabilitación Psiquiátrica y la Unidad de Salud Mental, además de la adición de la Torre Docente a la torre central y el Centro de Salud UPA junto al pabellón de San Eduardo

Finalmente, en 1985 se añadió la portería principal y en 1997 el edificio de Resonancia Magnética concluyendo la construcción de edificaciones dentro del predio inicial de La Hortua.

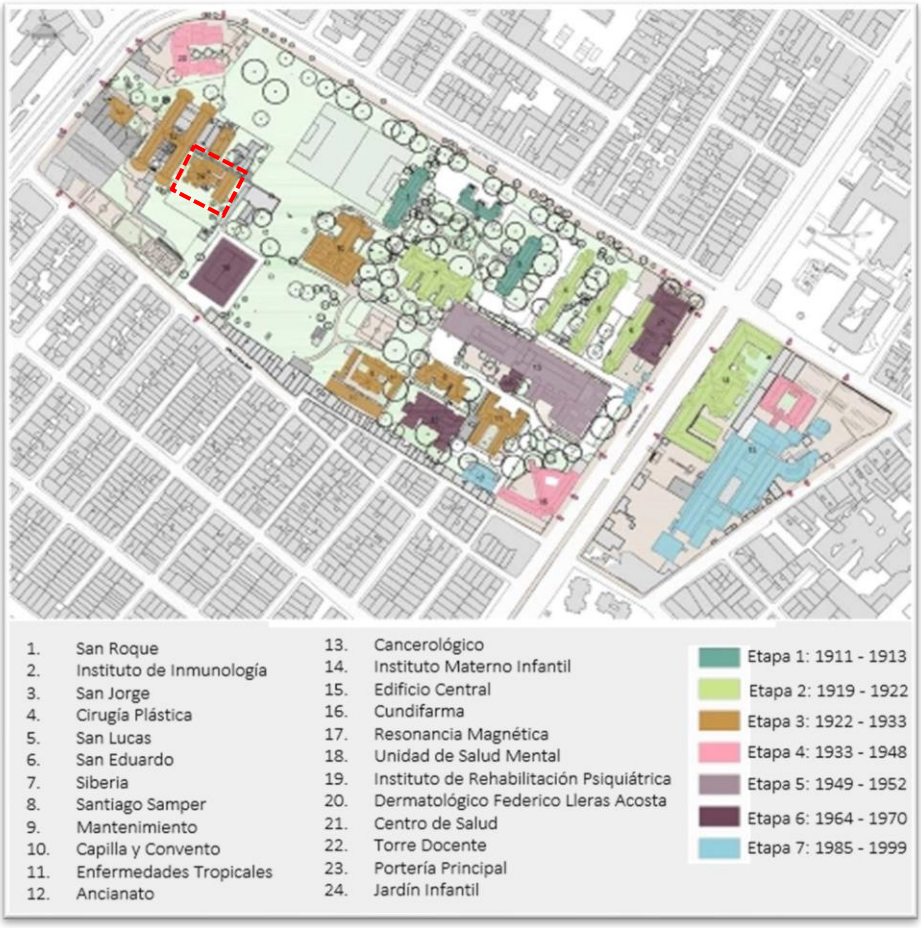



*Ilustración 2 Evolución constructiva Complejo Hospitalario San Juan de Dios. Fuente: PEMP Vol.1. 2015*

# 4 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA.

Teniendo en cuenta lo descrito en el capítulo anterior, el Edificio del Jardín infantil se ubica hacia el occidente del predio, cerca al actual Ancianato, el cual funciona como remate del complejo sobre la Av. Caracas.

El actual acceso al jardín se encuentra habilitado desde la portería de la calle 2 sur y al interior del predio cuenta con muro perimetral que funciona como límite, y permite el control del acceso al edificio al tratarse de un Establecimiento Educativo para la primera infancia.

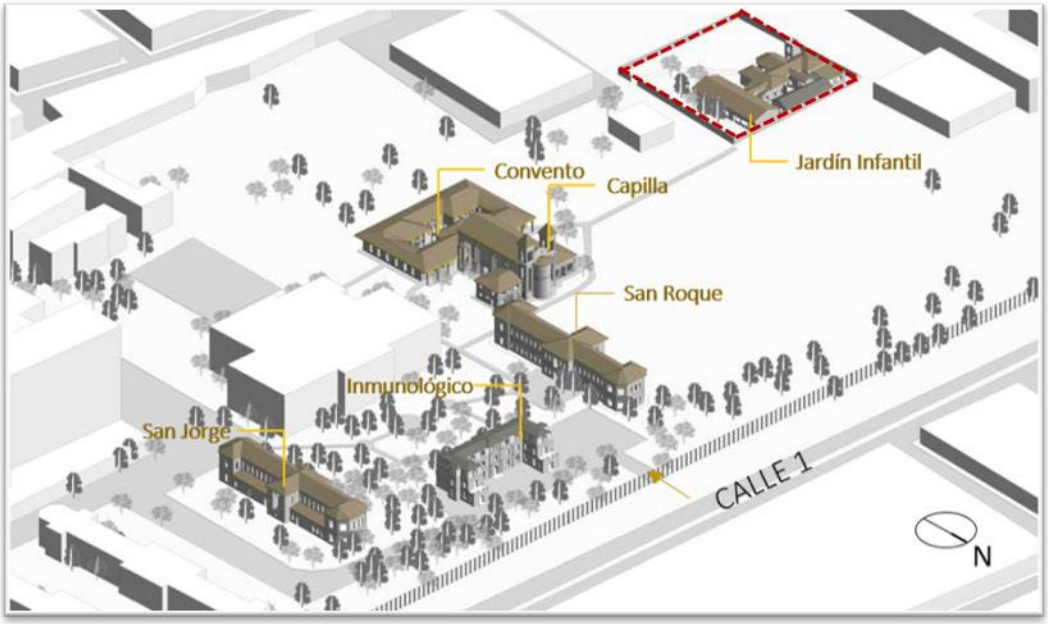



*Ilustración 3 Identificación de Jardín Infantil en el Conjunto del grupo 02. Fuente: Elaboración propia. 2022*

El año preciso de su construcción, así como su autoría es indefinido aun, sin embargo, según el estudio histórico se presume que para el año 1936 ya estaba construido y que su posible autor sea el arquitecto Pablo de la Cruz.

Inicialmente, funcionó como edificio de apoyo para el antiguo edificio de enfermedades infecciosas. Su planta en cruz permite algo de independencia entre sus espacios cardinales conectados por su circulación interior, es importante señalar que el acceso al edificio en su momento se daba por el costado norte, actualmente sellado.

Con el tiempo, su uso se estableció como el jardín infantil para los hijos de los trabajadores del hospital, hasta su cierre en el 2001, sin embargo, en el 2015 se abrió nuevamente como “Jardín Nuevo Mundo” y su administración paso a la Secretaria de Educación Distrital.

Su tipología original corresponde a una distribución en cruz, no obstante, debido a su uso se han añadido diferentes volúmenes que dificultan la lectura del conjunto, hacia el costado oriental existe una barra en sentido norte y sur, articulada con el volumen original a través de la circulación central.

Hacia el norte, existe una barra dispuesta en el sentido oriente – occidente y conforma un patio interno al estar adosada al muro perimetral. Al occidente hay adosado un salón que hoy funciona como “sala de maternales” y cuenta con acceso desde el interior del volumen original y desde la circulación perimetral del occidente del edificio.

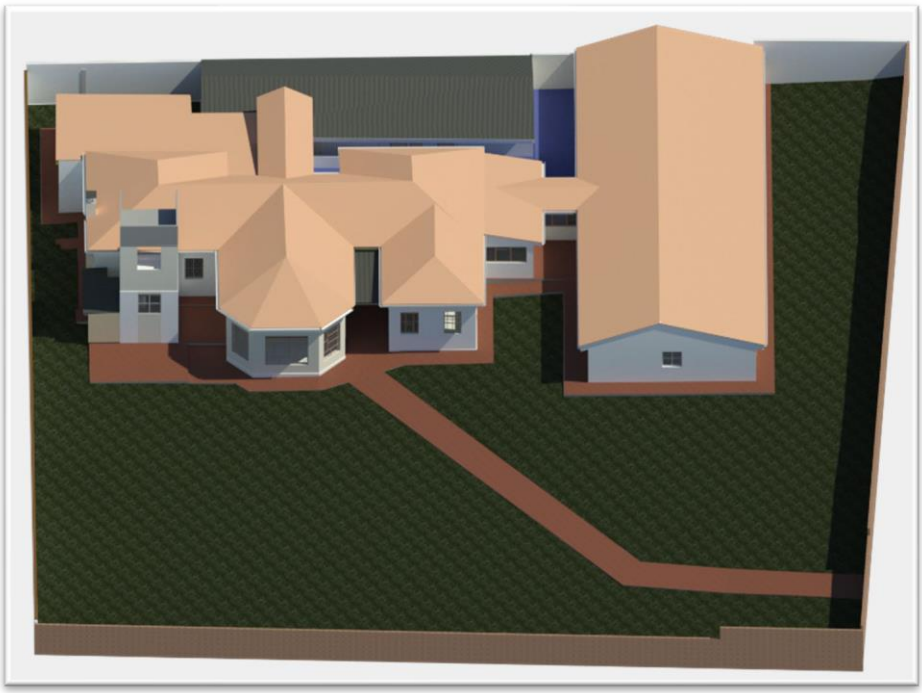


*Ilustración 4 Volumetría del Edificio Jardín Infantil. Fuente: Elaboración propia.2022*




*Ilustración 5 Distribución espacial en el edificio de Jardín Infantil. Fuente: Doc. Memoria Descriptiva, Arq. M. González. 2022*

Su altura original, de un nivel, se ha mantenido a través del tiempo y actualmente no presenta alteraciones en su altura, solo la torre adosada en la fachada sur es de mayor altura. Sus fachadas

no presentan un amplio repertorio formal, su lectura es sobria y sencilla. Cabe señalar que es fácilmente identificable las alteraciones volumétricas y tipológicas que se han efectuado sobre el edificio.



*Ilustración 6 Vista de la Fachada Sur en su estado actual. Fuente: Arq. A Quintero. 2022*

Hoy en día, el edificio se encuentra ocupado y en funcionamiento, hacia el costado oriental existe un volumen aislado de un solo nivel, que funciona como espacio de vigilancia y control de acceso al jardín.



*Ilustración 7 Volumen de vigilancia en el acceso al jardín infantil. Fuente: Arq. A Quintero. 2022*

# 5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

La cimentación corresponde a un cimiento corrido en concreto ciclópeo y un sobrecimiento en mampostería. La estructura portante del edificio corresponde a muros de carga en mampostería, en el actual comedor se encuentran dos columnas de madera que soportan la estructura de cubierta. Se encuentran muros divisorios en mampostería y materiales ligeros tipo drywall con acabado de pintura. El cielo raso presenta diversas materialidades como mortero, drywall o madera machi hembrada en los aleros. La estructura de cubierta es de madera y la cubierta es de tejas de barro.

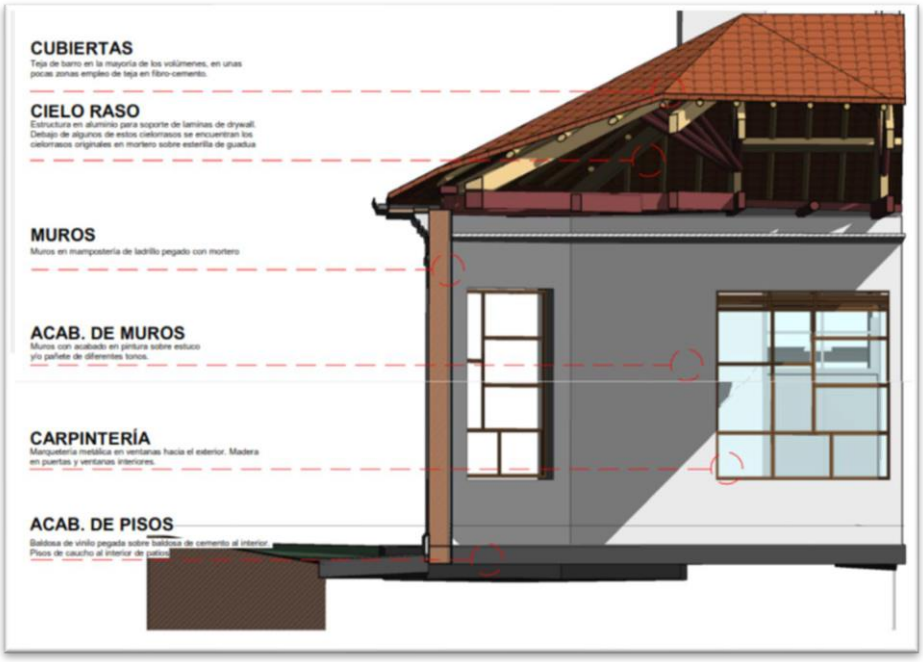



*Ilustración 8 Identificación de los sistemas constructivos y componentes en Jardín Infantil. Fuente: Elaboración propia. 2022*

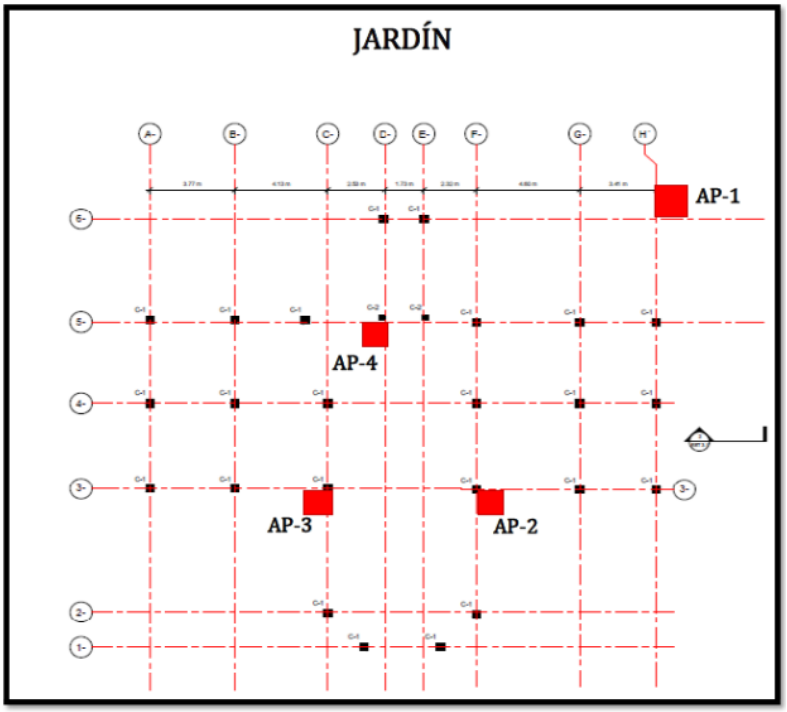
## 5.1 CIMENTACIÓN.

Según la información consignada en el PEMP realizado en el año 2015, y contrastándola con los presentes estudios y las exploraciones consignadas en el estudio de suelos realizado por López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S (2023), se puede afirmar que sobre este edificio existen dos tipos de cimentación, que, aunque el edificio se puede leer en tres etapas distintas, las últimas dos intervenciones son más contemporáneas entre sí.

En primer lugar, sobre el volumen del costado oriental donde se realizó el primer apique, se encontró un cimiento corrido en concreto ciclópeo de 0.60m de ancho con una profundidad de 0.74m. Seguido a esto se encuentra una placa de concreto que da inicio al desarrollo de los muros.

En los siguientes tres apiques que se hicieron sobre el núcleo fundacional, se encontró "…cimientos corridos de concreto ciclópeo, entre 60 y 35 cm de ancho y entre 0,74 y 1,00 m de profundidad." (López y hermanos, 2023, P. 56) Igualmente se identifican algunas zonas con sobre cimiento en mampostería de arcilla con alturas de hasta 0.37m.

Sobre el volumen central se evidencia parte del cimiento en piedra careada y posteriormente pañetada con mortero de cemento, la cual sobresale 25cm respecto al nivel del andén exterior y posee un sobreancho de 5cm hacia el exterior del edificio.




| Apique | Ancho cimiento (m) | Profundidad (m) | Agua libre |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,60 | 0,74 | No |
| 2 | 0,35 | 1,00 | 0,80 |
| 3 | 0,34 | 1,07 | No |
| 4 | 0,49 | 0,96 | 1,00 |

*Ilustración 9 Esquema de exploraciones realizadas por López hermanos en donde a manera de resumen se encuentran las características de la cimentación encontrada según los apiques. Fuente: Doc. Estudio de suelos. López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. 2023*



*Ilustración 10 Vista del sobrecimiento sobre la fachada sur. Se identifica el sobre ancho respecto a los muros de carga. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

Finalmente, el volumen agregado posteriormente, hacia el costado norte, dado el sistema constructivo que es un poco más reciente, se podría deducir que consta de cimentaciones superficiales como vigas de amarre en concreto reforzado o placas de cimentación.



*Ilustración 11 Vista de la parte inferior del volumen agregado en la última intervención. Se logra apreciar una placa de contrapiso con el acabado de piso antiguo en baldosa hidráulica. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## 5.2 MUROS.

El sistema murario y la estructura vertical en el edificio de Jardín Infantil se clasifica de acuerdo a cada una de las intervenciones y los momentos por los que ha pasado el edificio. De esta manera, encontramos la primera construcción, la adición del volumen oriente, la aparición del volumen norte, y finalmente la adecuación funcional más reciente en muros de drywall.

Sobre el sobrecimiento del volumen patrimonial, se erigen los muros que según Prieto "… referenciamos que los ladrillos de soporte en diversos espacios presentan como material de pega un mortero elaborado con base en cal y arena de peña, así mismo se apreció que los ladrillos presentan un aceptable grado de cocción ya que mantienen un aceptable estado de conservación y no presentan afectaciones a nivel de degradación o polverulencia de su superficie." (Prieto, 2023, P. 33)

Estos muros poseen espesores que oscilan entre los 25 y 30cm de espesor y se encuentran trabados con un aparejo de tipo inglés, evidenciándose sobre la fachada principal la cual posee el ladrillo a la vista recubiertos posteriormente con pintura color blanco. Es importante nombrar, según lo encontrado en las exploraciones estratigráficas, la existencia de morteros de cemento alrededor de los vanos de las ventanas lo cual indica una modificación de la carpintería tras la adecuación del edificio.




*Ilustración 12 Exploraciones realizadas donde se evidencia la presencia de mortero de cemento en las esquinas de los vanos de ventanas. Fuente: Doc. Exploraciones estratigráficas. Prieto H. 2023*

Respecto a los dinteles que pasan sobre ventanas y puertas de esta zona, se encuentran construidos en mampostería a manera de arco adintelado.

En la zona que actualmente cumple la función de comedor, se encuentran dos columnas en madera de 15x15cm de sección, apoyada sobre unos sillares de piedra, que igualmente ayudan a soportar las cargas que vienen de la estructura de cubierta.



*Ilustración 13 Vista del aparejo de muro presente en los muros de fachada del volumen patrimonial. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

En la segunda etapa del edificio que se ubica al oriente del proyecto, los muros se encuentran construidos en mampostería de ladrillo de arcilla maciza con aparejo en soga y pegados con mortero de cemento. Esta mampostería posee espesores en fachada de 15 cm y en algunos muros divisorios con anchos de 27cm, siendo meramente elementos arquitectónicos y de cerramiento que no tienen ninguna función estructural.

En cuanto a la estructura vertical de este volumen, se desarrolla en un sistema aporticado con columnas de concreto reforzado de 27x27cm de sección las cuales, en los planos de fachada se encuentran embebidas a los muros y en el eje central se encuentran confinadas dentro de un muro del mismo espesor, siendo las vigas que pasan por fachadas los elementos que conforman los dinteles para puertas y ventanas en este sector.




*Ilustración 14 Vista de la estructura aporticada en concreto y los muros de mampostería del volumen oriental. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

El tercer volumen por su parte, cuenta con un sistema de muros en mampostería de ladrillo macizo con aparejos en soga de 15cm de espesor, el cual aparentemente parece ser un sistema confinado al poseer una viga corona en concreto reforzado que se ubica en el remate de los muros de fachada dando cierta cualidad estructural al sistema de muros pertenecientes a este volumen.

Finalmente, dada la adecuación del edificio como espacio para un jardín infantil, muchos de los muros divisorios al interior se integraron en drywall evitando así una mayor afectación en la materialidad del edificio



*Ilustración 15 Aparejo del muro del volumen norte acompañado de la viga corona en concreto que sirve de dintel para las ventanas. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## 5.3 ACABADOS DE MUROS.

Sobre los muros de fachada en el volumen original, se realizaron unas exploraciones en donde "…encontramos ladrillo a la vista, encontramos como soporte el ladrillo, el cual durante determinado periodo de tiempo estuvo expuesto y ya en los últimos años o décadas fue recubierto por una capa de pintura blanca, el material de pega entre los ladrillos es de cal y arena." (Prieto, 2023, P. 11) Aun se puede evidenciar el aparejo y los dinteles de la estructura muraría.



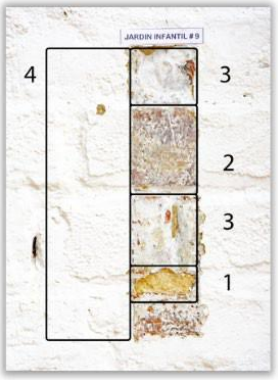



*Ilustración 16 Se logra apreciar la única capa de pintura blanca y bajo esta el ladrillo, acabado original del conjunto Fuente: Doc. Exploraciones estratigráficas. Prieto H. 2023*

Los muros de fachada de los demás volúmenes se encuentran pañetados con morteros de cemento con una capa de pintura blanca en la superficie, o varias dado por el mantenimiento del edificio.

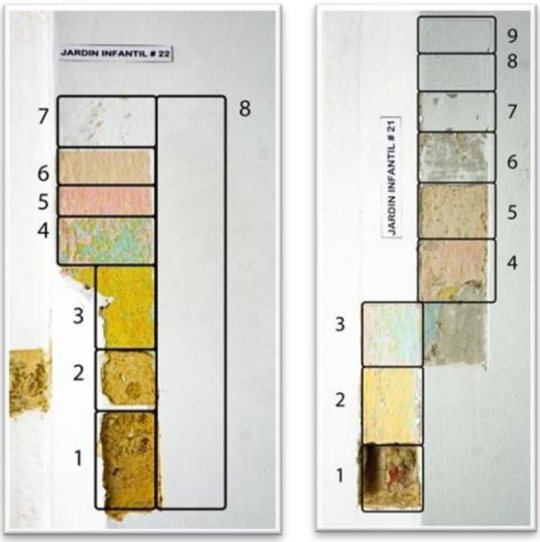



*Ilustración 17 Calas de exploración cromática en donde se encontraron las distintas fases de colores y acabados más antiguos encontradas en él edificio. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

Al interior de la edificación, según el estudio de calas estratigráficas, los muros del volumen antiguo se encuentran pañetados con morteros de cemento, una capa de estuco y finalmente pintados posteriormente con colores blancos.

*"En cuanto a los distintos estratos policromos hallados, encontramos que el más antiguo corresponde a un tono amarillo semejante a los encontrados en los edificios de capilla, inmunológico, convento, San Lucas y San Eduardo, esta correspondencia de estratos en los distintos edificios podría evidenciar un sistema cromático aplicado a todos los edificios del complejo hospitalario en un determinado de tiempo; sobre esta tonalidad se halló un estrato verde posiblemente correspondiente al denominado verde institucional, el cual también se evidencio en los estudios estratigráficos realizados a los anteriores edificios. Ya en los estratos más recientes o superficiales se encontró una tonalidad rosada la cual también es posible de referenciarla principalmente en la capilla, edificio inmunológico, Paulina Ponce, San Roque y San Eduardo." (Prieto, 2023, P. 33)*

En los volúmenes nuevos ya se encuentran pañetes de mortero de cemento con estucos y pinturas vinílicas blancas. En las zonas húmedas como baños y lavaderos se encuentran baldosas cerámicas, al igual en zonas de servicios como el área de cocina, alcanzando alturas de hasta 2.00m.



*Ilustración 18 Área de cocina en la que se encuentran muros enchapados con baldosas cerámicas. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## 5.4 ENTREPISOS

La edificación se encuentra configurada en un solo piso con algunos cambios de niveles dados por la topografía presente en el terreno.

En cuanto al sistema de contrapisos en el área de la primera etapa, se cuenta con un mejoramiento en el terreno a través de un relleno en material granular compactado para poder sentar las baldosas de cemento originales evitando así la deformación y quiebre de estas.

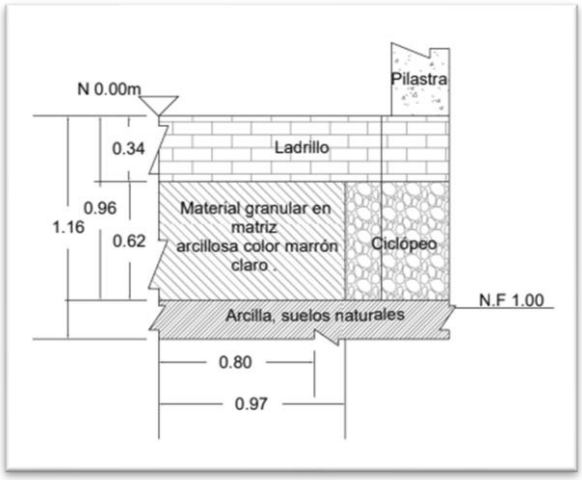



*Ilustración 19 . Esquema de la conformación de los cimientos al interior del edificio donde se evidencia el relleno que soporta el acabado de piso. Fuente: Doc. Estudio de suelos. López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. 2023*

En los volúmenes agregados más recientemente y en el patio central, la estructura del contrapiso está construida en placas de concreto reforzado que dan soporte al montaje del acabado de piso.

## 5.5 ACABADOS DE PISO.

Las áreas exteriores del jardín infantil cuentan con una extensa área verde en césped la cual se encuentra intervenida con un camino que atraviesa el espacio construido en adoquines de arcilla con bordillos en concreto.

Sobre el perímetro de las fachadas, se extiende un andén con estructura en concreto reforzado, enchapado con baldosa rectangular de gres y algunos detalles como narices de escalera y bordillos con granito lavado.





*Ilustración 20 Anden de ingreso a la edificación con adoquines de arcilla. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

*Ilustración 21 Anden perimetral del edificio en concreto con acabado en tableta de arcilla de gres. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

Al interior de la edificación, dado el uso que posee la construcción, se encuentran mayoritariamente acabados en baldosa vinílica la cual se aplicó con pegamentos de contacto sobre la baldosa hidráulica original, evidenciada en los sitios donde se produjeron desprendimientos de la primera capa.

Aunque se pudo inspeccionar la forma de esta baldosa en el área del comedor, identificada con colores amarillos y manchas ocre, no posee un valor estético importante.

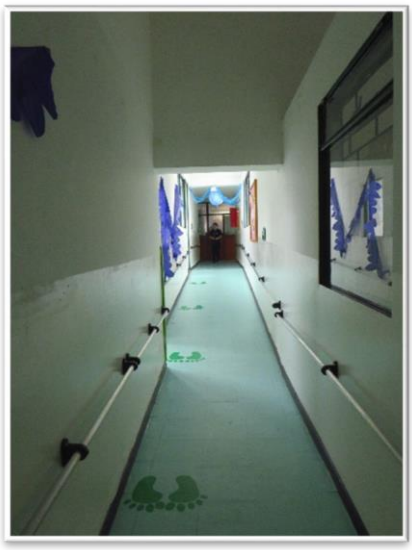


*Ilustración 22 Acabado de piso en baldosa vinílica. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Respecto a las áreas como baños y lavaderos se encontraron pisos en baldosa cerámica, además de las baldosas de granito vibro prensado identificadas en la cocina y la alacena del conjunto. En la zona del patio interno que une todos los volúmenes se encontró acabado en caucho EPDM con motivos geométricos de colores, velando así por la seguridad de los niños usuarios del espacio.





*Ilustración 23 Piso en baldosa de granito vibro prensado sobre el área de cocinas. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

*Ilustración 24 Patio interno con piso de caucho sobre placa de concreto. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## 5.6 CIELORRASOS

Con la adecuación de los espacios como jardín para niños, se intervinieron todos los cielorrasos de manera que se unifico la lectura de este elemento quedando en todo el edificio en drywall con estructura de aluminio anclada a la estructura de cubierta.

En el volumen patrimonial se hicieron cielorrasos planos siguiendo la lógica de los elementos originales, a diferencia de los volúmenes posteriores cuya cubierta es a dos aguas y por lo tanto los cielorrasos siguieron esta misma lógica y misma pendiente.

En el ala oriental del volumen patrimonial, se realizó una ventana sobre el drywall para acceder al espacio de cubierta por lo que se pudo identificar el cielorraso original en esterilla de guadua, apuntillada sobre las vigas y tirantes de madera y pañetada con mortero de cal y arena posteriormente.



*Ilustración 25 Vista del acabado de cielorraso en drywall. Bajo esta estructura se logra evidenciar el cielorraso original en mortero de cal y arena. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## 5.7 ESTRUCTURA DE CUBIERTA

La estructura de cubierta en jardín infantil se puede clasificar en los mismos tres momentos constructivos del conjunto. En primer lugar, en el edificio fundacional sobre los muros de fachada reposa la viga solera que se encuentra rematando la mayoría de muros que llegan a cubierta y que sirve para recibir las vigas del cielorraso y, sobre todo, las cerchas tipo rey las cuales son determinantes para dar forma a la cubierta y transmitir las cargas correctamente a los muros.

Estas cerchas se conforman de un tirante, dos tornapuntas, dos pares y un pendolón en madera, las cuales se unen entre si con algunas trabas entre la madera y clavos en acero. Es de anotar que sobre los tirantes se apoya una sobre solera que ayuda a complementar el sistema y agarrar los canes que dan forma a los aleros. En la zona central de este volumen se encuentran algunas cerchas tipo rey de forma asimétrica que se disponen para complementar el sistema y no interferir con la geometría de la cubierta.

Sobre los pares se ubican unas correas principales en madera escuadrada al igual que la viga cumbrera que remata la cercha. Finalmente, sobre las correas se apoyan los sobre pares en madera rolliza que prácticamente dan la forma a la geometría de la cubierta, claramente apoyados por las limatesas y las lima hoyas que marcan los cambios de las aguas en la cubierta.



*Ilustración 26 Vista de las cerchas tipo rey del volumen perteneciente al primer momento constructivo. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

En el volumen de la zona oriental, la estructura de cubierta se desarrolla a partir de vigas de madera aserrada las cuales se apoyan sobre las vigas en concreto del sistema aporticado. Este sistema cuenta con unas vigas longitudinales en el remate de la fachada y también con una viga a la altura de la cumbrera que es la que sirve de soporte de los elementos de madera.





*Ilustración 27 Estructura de cubierta de volumen oriental. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

*Ilustración 28 Estructura de cubierta de volumen norte. Fuente: PEMP 2015*

En el último volumen agregado, la estructura de cubierta básicamente se desarrolla a través de unas vigas cerchas triangulares metálicas, las cuales se posan en los muros laterales que poseen la forma

triangular de la pendiente, y apoyándose sobre los otros muros transversales, se extienden hasta el final del volumen.

Según el estudio de sanidad de maderas (2023) las maderas que componen las cerchas y demás elementos estructurales de cubiertas, se caracterizan como se identifican en la siguiente tabla.

| DENOMINACIÓN DE LAS MADERAS | | GRUPO ESTRUCTURAL NSR-10 | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| COMERCIAL | GENERO CIENTÍFICO | | |
| Laurel | .Aniba sp | ES 4 | Madera rolliza en Co y SP |
| Encenillo | Weinmannia sp | ES 3 | En correas, Co, pares, P. |
| Laurel comino | Ocotea sp. | Es 3 | S, S/S, T, PE y algunos rollizos |
| Eucalipto | Eucaliptus sp. | ES 5 | En maderos rollizos, muy deteriorado por Botrichidae. |

*Ilustración 29 Tabla de identificación de tipo de madera usada en la estructura de cubierta. Fuente: Doc. Estudio sanidad de maderas. Rojas H. 2023.*

## 5.8 CUBIERTA.

La cubierta en la mayor parte de la edificación se encuentra construida en teja de barro pegada con mortero, a diferencia de el volumen más reciente el cual cuenta con tejas en fibrocemento ancladas a la estructura en cercha metálica con alambre y ganchos.



*Ilustración 30 Acabado de cubierta sobre el volumen norte el cual hace parte de las intervenciones más recientes de la edificación. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

El volumen patrimonial por su parte, posee una base en tabla burra la cual se ancla a los sobre pares rollizos de la estructura de cubierta con clavos y puntillas metálicas. Sobre esta base se extiende un manto asfaltico que sirve de impermeabilizante para así, finalmente montar el manto de teja de barro pegado con mortero de cal y arena.

En el volumen oriental por su parte, sobre las vigas de madera se extiende una cama en esterilla de guadua pegada con puntilla metálica a la estructura, encargada de soportar posteriormente la teja de barro pegada con mortero de cemento aparentemente.





*Ilustración 31 Manto inferior a teja de barro en tabla burra pegada a la estructura de cubierta. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

*Ilustración 32 Vista general de la cubierta en teja de barro. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## 5.9 CARPINTERÍAS.

En el edificio de jardín infantil, la carpintería se puede decir que no consta de un valor patrimonial importante ya que no se idéntica con claridad los elementos que pueden pertenecer a una primera etapa de la construcción.

Dicho esto, en general los marcos de las ventanas que dan hacia el exterior se encuentran construidas en perfilería metálica recubierta con pintura de esmalte, recibiendo así los paneles en vidrio que se encuentran pegados con masilla a la marquetería. En otras zonas más actuales, los marcos se desarrollan con perfiles metálicos más desarrollados y de mayor cuerpo.



*Ilustración 33 Vista de ventana en carpintería metálica presente en las fachadas principales. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

En cuanto a las puertas, por lo general son en madera de una hoja entamborada con cerraduras y un corte inferior que permite la manipulación segura por parte de los niños.

## 5.10 REPERTORIO FORMAL.

Dadas las distintas intervenciones a las que ha sido sometido el edificio, el repertorio formal que se encuentra en este es muy reducido dados los pocos elementos ornamentales característicos de la edificación en la actualidad.

De este apartado es importante rescatar la moldura que remata los muros de fachada la cual, según Prieto "…comprobamos que el sistema de fabricación de los frisos ubicados en la parte superior de los muros corresponde a molduras corridas elaboradas mediante plantilla con morteros de cal y arena similar al material de pega, sobre este se plasmó una capa de pintura denominada gris pálido…" (Prieto, 2023, P. 33) Estas cornisas se apoyan sobre mampostería y actualmente se encuentran pintadas de blanco.

En segunda instancia es importante rescatar la antigua portada de acceso al edifico la cual se encuentra oculta por el volumen norte, que desde el interior se puede apreciar mostrando así la técnica usada en el dintel de este antiguo acceso en mampostería.





*Ilustración 34 Detalle de las molduras que rematan los muros sobre la fachada sur del volumen de conservación. Fuente: Arq. A. Quintero 2022*

*Ilustración 35 Vista interior del pórtico que da hacia la antigua portada de acceso a la edificación. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

# 6. LEVANTAMIENTO DE DETERIOROS, CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO.

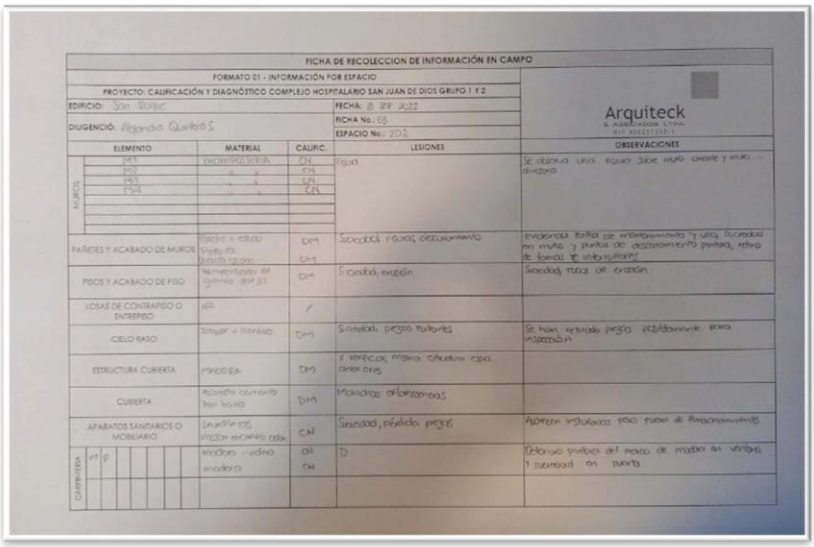
## 6.1 METODOLOGÍA Y ALCANCES.

Teniendo en cuenta el objetivo del estudio, el cual corresponde a la caracterización y análisis de los componentes constructivos del edificio de jardín infantil, así como sus deterioros y afectaciones mediante la identificación de los agentes y mecanismos generadores de patologías, se propuso el desarrollo del estudio en dos etapas: Trabajo de campo y Análisis de la información.

- **Trabajo en campo**

En la primera etapa del trabajo de campo se realizó un reconocimiento preliminar de los edificios que componen el grupo 02 y que corresponden al objeto de este contrato. Luego de este recorrido de reconocimiento se procedió a la numeración y codificación de los espacios del edificio con el propósito de realizar el levantamiento de deterioros por espacio según el formato definido para este fin.

Dicho formato se diagramó de manera en que se recogiera la información general del espacio, junto con las lesiones y deterioros por sistema: losas de contrapiso, muros y divisiones, acabados de muros, pisos y acabados de pisos, entrepisos, cielos rasos, estructura de cubierta, cubierta, carpintería y aparatos sanitarios y mobiliario, así:



FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN EN CAMPO

FORMATO 01 - INFORMACIÓN POR ESPACIO

PROYECTO: CALIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO COMPLEJO HOSPITALARIO SAN JUAN DE DIOS GRUPO 1 Y 2

EDIFICIO: Sin Rotar — FECHA: 8 SEP 2022

DILIGENCIÓ: Alejandro Quintero S. — FICHA No.: 03 — ESPACIO No.: 202

Arquiteck

| ELEMENTO | MATERIAL | CALIFIC. | LESIONES | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| MUROS | P01 / P02 / P03 / P04 | CN / CN / CN / CN | Fisura | Se observa una fisura 3dce muy cerca y muy ... diagonal |
| PAÑETES Y ACABADO DE MUROS | Estado: Estado Deficiente | DM / DM | Suciedad, fisuras, desprendimiento | Evidencia falta de mantenimiento y uso, fisuras en muro y puntos de desprendimiento pintura, retiro de tomas de instalaciones |
| PISOS Y ACABADO DE PISO | Terrazo estado de regular 3M 20 | DM | Suciedad, erosión | Suciedad, marca de erosión |
| LOSAS DE CONTRAPISO O ENTREPISO | NO | / | | |
| CIELO RASO | Drywall + Durasio | DM | Suciedad, pegas, humedad | Se han retirado pegas adicionalmente zona inspección |
| ESTRUCTURA CUBIERTA | MADERA | DM | E verifica, manos, estructura cajas, canaletas | |
| CUBIERTA | Asbesto cemento Teja Ruso | DM | Manchas, eflorescencias | |
| APARATOS SANITARIOS O MOBILIARIO | Lavamanos, Mesón escritorio, cdra | CN | Suciedad, pérdida, pegas | Aparece instalados pero fuera de funcionamiento |
| CARPINTERIA | V1 / P | Madera, madera, madera | CN / CN | D | Debajo pintura del marco de madera en ventana y suciedad en puerta |

*Ilustración 36 Ficha de recolección de información en campo. Fuente: Elaboración propia. 2022*

La totalidad de las carteras de campo se pueden encontrar en el Anexo 01 de este documento.

De manera paralela y como complemento al formato de levantamiento en campo, se realizó el registro fotográfico, también por espacio, en donde se tomaron imágenes generales que visualizaran la totalidad del espacio e imágenes detalladas donde se identificaran los deterioros presentes por componente.

- **Ensayos de laboratorio**

Para un correcto análisis y una mayor precisión en cuanto a la causa y diagnóstico de los deterioros y al comportamiento físico y mecánico de los materiales presentes en el edificio, se realizaron una serie de pruebas y análisis de laboratorio a cargo de la empresa López y hermanos geotecnia y aguas subterráneas SAS, los cuales se distinguen en el siguiente listado:

- Extracción de muretes
- Extracción de unidades macizas de mampostería
- Contenido de cemento en mortero
- Extracción de núcleos en concreto
- Carbonatación in situ
- Regatas y ferroscan

Además de estos ensayos es necesario aclarar que para el desarrollo de este documento fue imprescindible el compendio de información que se realizaron en los demás estudios como: Estudio fitosanitario, exploraciones estratigráficas, estudio de suelos, estudio de humedades, entre otros.

- **Análisis de la información**

Una vez finalizada la primera etapa, se procedió al análisis y organización de la información recolectada, así como a la elaboración de los documentos entregables donde se consignan de manera organizada los hallazgos del trabajo en campo.

En primer lugar, se organizó el registro fotográfico por espacio, se elaboró la codificación de lesiones junto con su descripción y una convención que permitiera su identificación en la posterior elaboración de los planos de calificación.




*Ilustración 37 Ejemplo del registro fotográfico por espacio. Hall de acceso. Fuente. Arq. A. Quintero. 2022*

Tomando como insumo el registro fotográfico y la codificación de lesiones, se elaboraron las fichas de calificación (Anexo 03), donde se consignó la información de la lesión y su código, una breve descripción del sistema constructivo o componente afectado, la descripción de la lesión, su origen y una hipótesis sobre su posible origen, lo anterior soportado con fotografías detalladas de los deterioros, así:

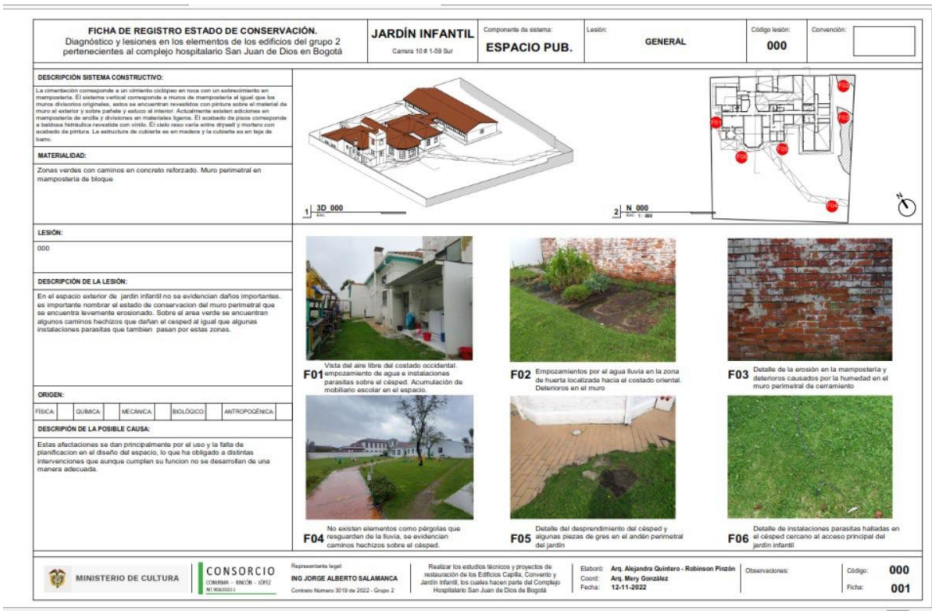



*Ilustración 38 Ficha de calificación para Jardín Infantil. Fuente. Elaboración propia. 2022*

De manera paralela se realizó la elaboración de los planos de calificación (Anexo 04) que incluyen plantas, plantas de cielo raso, cortes transversales y longitudinales, fachadas y cubiertas, donde se encuentra la ubicación de cada una de las lesiones identificadas y da una lectura integral de los deterioros que afectan el conjunto edificatorio.




*Ilustración 39. Plantas de calificación. Fuente. Elaboración propia. 2022*

## 6.2 TIPOLOGÍAS DE DETERIORO.

Con el fin de facilitar la lectura del documento, a continuación, se presentan las palabras claves utilizadas en la descripción de las lesiones identificadas. De igual manera, se presenta la codificación, convención y descripción de las lesiones, las cuales fueron incluidas tanto en las fichas como en los planos de calificación.

PALABRAS CLAVE

- Patología: Es la ciencia que tiene como objeto el estudio del conjunto de procesos degenerativos, evidentes en la alteración de los materiales y elementos constructivos de una edificación. Se determinan a través de inspecciones visuales y ensayos que permitan determinar su origen y brindar el tipo de intervención más apropiada.

- Diagnóstico: Corresponde al resultado de los análisis del estudio y muestras del proceso patológico que aqueja a la edificación con el fin de determinar no solo su causa sino también la mejor manera de intervenir para corregir los defectos hallados.

- Etiología: Es el estudio de aquellas causas que dan origen a las patologías, que se manifiestan a través de lesiones y deterioros.

- Patogenia: Estudia los mecanismos y el desarrollo de las patologías.

- Proceso patológico: Hace referencia al proceso de deterioro que se analiza y brinda el diagnóstico de las patologías a través del reconocimiento de los síntomas en la edificación o sistema, su estado actual, el proceso de aparición y evolución, sus causas y origen.

- Lesión, deterioro, síntoma: Se refiere a las evidencias de las alteraciones, modificaciones o comportamientos anómalos que se manifiestan en los sistemas de la edificación y que indican la presencia de alguna patología.

- Alteración: Corresponde a la modificación del material que no implica necesariamente el desmejoramiento de sus características.

- Daño: Se entienden como la percepción de la pérdida de valor de un elemento por causa de su degradación

- Degradación: Se refiere a cualquier modificación de las propiedades físicas, químicas, que signifique la pérdida de funcionalidad, uso, o valor estético de un material, sistema o edificio.

- Prevención: Se refiere al cuidado requerido para evitar deterioros, fuera de los propios por el uso, y que buscan prolongar su vida útil garantizando su buen funcionamiento.

- Mantenimiento: Consiste en el total de actividades que se realizan a través del tiempo sobre todos los componentes de la edificación, desde su construcción hasta el final de su vida de servicio como edificio.

- Tratamiento: Se refiere a las acciones recomendadas a emprender para corregir las patologías diagnosticadas, además de habilitar su servicio en caso de encontrarse suspendido y el mejoramiento de las condiciones de confort y habitabilidad.

- Intervención: Consiste en las acciones, preventivas o curativas que restablezcan las condiciones normales de funcionamiento, uso e imagen de un sistema, componente o edificio afectado por alguna patología.

- Elementos Estructurales: Se refiere a los elementos que conforman el sistema de transmisión de cargas hasta la cimentación y al terreno de implantación.

- Elementos No Estructurales: Se refiere a los elementos arquitectónicos, mecánicos o de otra índole, que no participan activamente en la transmisión de las cargas hasta la cimentación y el terreno de implantación.

- Ornamentos: Corresponde a detalles, motivos o composiciones que corresponde a un lenguaje arquitectónico y que aportan valores estéticos a la edificación o conjunto.

- Condiciones normales: Se refiere a la ausencia de deterioros o lesiones en un sistema o material, se evidencia mantenimiento periódico.

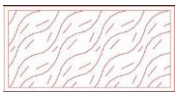
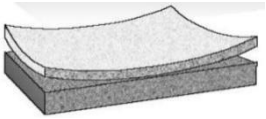
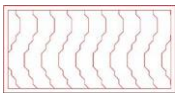
- Deterioro menor: Cuando un material o sistema presenta deterioros que afectan su apariencia y no su función. Se presentan lesiones en un grado incipiente y pueden repararse mediante pequeñas intervenciones -retoques, ajustes o arreglos simples.

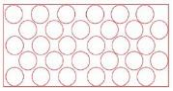
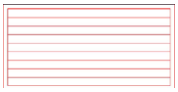
- Daños Parciales: Se consideran daños parciales cuando los deterioros presentan un grado de deterioro moderado que afectan su apariencia y funcionalidad.

- Daños Considerables: Los materiales, sistemas o componentes presentan afectaciones en un grado avanzado en sus condiciones generales de uso, funcionamiento, seguridad y estética.

- Daños Críticos: Se refiere al grado más avanzado de deterioros antes de la ruina o colapso de la edificación, sus sistemas o los materiales que lo componen, afectando negativamente la seguridad de los usuarios. Requieren intervenciones inmediatas por personal calificado.

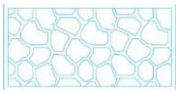
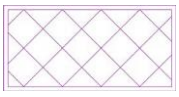
En la tabla a continuación, se presenta la clasificación y convenciones de los principales deterioros hallados en la edificación.

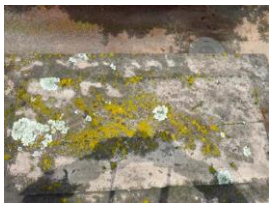
| CONVENCIONES DE DETERIOROS O LESIONES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ORIGEN** | **CÓD.** | **LESIÓN** | **REP. GRÁFICA** | **FOTO DE REFERENCIA** | **DESCRIPCIÓN** |
| **MECÁNICAS** | **M01** | Flexión |  |  | Deformación de elementos horizontales como consecuencia de cargas verticales excesivas. |
| | **M02** | Alabeo |  |  | Deformación resultada de una rotación de elementos constructivos, por lo general provocada por empujes horizontales |
| | **M03** | Pandeo-Compresión |  |  | Deformación de elementos verticales producto de cargas y empujes verticales |
| | **M04** | Fisuras – Grietas |  |  | Discontinuidades que afectan los elementos, se consideran fisuras si tienen una apertura hasta a 3mm y afecta superficialmente el elemento o material. Se considera grieta si la separación es superior a 3.1 mm, y atraviesa el espesor del elemento. |
| | **M05** | Fracturas – Roturas |  | | Discontinuidades de una abertura considerable, es evidente en el material y puede |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | |  | separar la superficie en 2 o más piezas. |
| | **M06** | Desprendimiento de piezas |  |  | Separación de dos materiales, por lo general, por ausencia de adherencia entre las piezas de acabado y soporte. Cambios en la posición original de elementos, acabados o sistemas. |
| | **M07** | Hundimiento – Cambio de nivel |  |  | Cambios en el nivel del piso o superficie de soporte. Se originan como consecuencia de un descenso del nivel base, cambios en la cimentación o en el terreno de implantación |
| | **M08** | Desplome |  |  | Pérdida de verticalidad de un muro o elemento vertical |
| **FÍSICAS** | **F01** | Suciedad por depósito |  |  | Suciedad que se produce por la acción de la gravedad sobre el material particulado que se encuentra en el ambiente y que se acumula o deposita sobre las superficies. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **F02** | Suciedad por lavado diferencial | |  | Se produce por el arrastre de las partículas depositadas sobre la superficie por la acción del agua lluvia ocasionando manchas o "churretones" |
| | **F03** | Suciedad por salpicaduras | |  | Se produce por la acción de rebote del agua con material particulado causando manchas puntuales, usualmente se fija en la parte baja de los muros. |
| | **F04** | Erosión | |  | Desgaste o pérdida gradual de la superficie o recubrimiento de un material o sistema. Se produce por acciones mecánicas (abrasión-rozamiento), físicas (aire-agua) y químicas (productos ácidos o alcalinos que afectan la superficie) |
| | **F05** | Delaminación | |  | Pérdida de material en láminas o lajas, es una lesión común en piedras o piezas de arcilla expuesta a condiciones de intemperie. |
| | **F06** | Empozamiento | |  | Acumulación o estancamiento de líquidos, usualmente agua, en superficies con alabeos o desniveles. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **F07** | Humedad accidental | |  | Se produce como consecuencia de roturas y daños en tuberías de la edificación, si no es tratada de inmediato puede producir focos de humedad por empozamiento o filtración |
| | **F08** | Humedad por capilaridad | |  | Se produce como efecto del paso del agua, usualmente del terreno de implantación, a través de los capilares de los materiales de cimentación y muros, de manera ascendente. Se distingue por su aparición en los arranques de los muros. |
| | **F09** | Humedad por filtración | |  | Causada por la acumulación de agua en superficies altas o por el paso del agua a través de elementos constructivos de cubierta, entrepisos o fachadas. |
| | **F10** | Humedad por condensación | |  | Aparece en espacios cerrados y poco ventilados como baños, se produce como consecuencia de la transformación del vapor de agua en gotas por los cambios de temperatura y presión. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **F11** | Abombamientos |  |  | Corresponde a la aparición de pequeños bultos o ampollas de aire entre el material de base y la pintura de acabado. |
| | **F12** | Descascaramiento |  |  | Corresponde al desprendimiento de la pintura de acabado de una superficie o material. |
| | **F13** | Costra negra |  |  | Acumulación de material derivado de la propia piedra en su superficie, que junto con el polvo depositado y la reacción del agua y el aire con el material de piedra o arcilla crea una película de color gris o negros que se adhiere a la superficie. |
| **QUÍMICAS** | **Q01** | Eflorescencias |  |  | Provienen de la disolución de las sales, presentes en los mampuestos o morteros, que son arrastradas por el agua hacia la superficie donde se cristalizan en formas de una pequeña flor |
| | **Q02** | Oxidación |  |  | Corresponde a una transformación a nivel molecular de materiales metálicos donde éste entra en contacto con el oxígeno, manchas de color marrón o rojizo y una capa de |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | óxido sobre la superficie. |
| | **Q03** | Corrosión | |  | Consiste en la pérdida progresiva de partículas de un material metálico. Surge como consecuencia de la exposición constante a ambientes húmedos, agentes atmosféricos, sales o agentes químicos. |
| **BIOLÓGICAS** | **B01** | Vegetación invasiva | |  | Se refiere al crecimiento de material vegetal en juntas, muros, cornisas |
| | **B02** | Hongos, Musgos, Líquenes, Algas | |  | Los hongos se refieren a organismos del reino fungi, se presenta como masas y manchas de aspectos plumoso o filamentoso de color negro, blanco, verde o gris. Los elementos restantes se refieren a organismos vegetales de menor tamaño, suelen aparecer en materiales porosos. |
| | **B03** | Huellas de fauna – Vectores biológicos | |  | Se refiere a la presencia de animales (insectos o de mayor tamaño) que impactan de manera negativa el comportamiento, funcionamiento y estética de los materiales por |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | acción de sus excrementos, plumas o pelos. |
| ANTRÓPICAS | **A01** | Instalaciones parásitas | |  | Corresponden a instalaciones y/o redes expuestas dentro de la edificación y afectan las características espaciales y de acabado. |
| | **A02** | Vandalismo | |  | Se refiere a acciones de pintura (ilegal) o remoción de piezas, realizadas por el hombre que afectan negativamente la estética y la funcionalidad del espacio. |
| | **A03** | Liberaciones – Demoliciones | |  | Se refiere a la desaparición de elementos originales o de adiciones posteriores que dejan huella en los espacios o edificaciones y son fácilmente identificables por sus diferencias de color o material |
| | **AA01** | Agregados arquitectónicos | |  | Corresponde a una alteración espacial o material de los componentes, mediante la adición de muros o elementos que no se encuentran en hacen parte del diseño o conjunto original |

*Tabla 1 Codificación de lesiones y deterioros. Fuente: Elaboración propia. 2022*

## 6.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN POR COMPONENTE DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y POR ZONAS DE AFECTACIÓN.

En la generalidad del conjunto edificatorio, Jardín Infantil es un edificio que a pesar de su vetustez mantiene las condiciones adecuadas para su ocupación, no presenta lesiones o deterioros que indiquen patologías críticas que pongan en riesgo sus usuarios o que impidan su funcionamiento.

Sus principales deterioros corresponden a humedades por capilaridad, dado el alto nivel freático del terreno donde se implanta, además de una antigua escorrentía en el sector. Por otra parte, el deterioro de las piezas cerámicas en fachada y cubierta, además de las carpinterías en fachada, también permiten la filtración de agua hacia el interior, aunque en menor medida.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la edificación se identificaron las siguientes lesiones en cada uno de sus componentes, así:

### CIMENTACIÓN

Según las exploraciones realizadas en cimentación por Lopez y hermanos (2023), se encontró un cimiento ciclópeo en todos los muros perimetrales del núcleo fundacional que alcanza profundidades de hasta 1.00m. Dicho esto, sobre algunos vanos en la fachada sur, la cual pertenece al primer momento del edificio, fue posible encontrar grietas a nivel del sobrecimiento indicando leves asentamientos.

En las exploraciones realizadas para el estudio de suelos (2023), se encontraron niveles de agua aproximadamente a 80cm del suelo, lo cual indica la presencia de humedad capilar en la cimentación y que se ve ratificado por las lesiones producto de la absorción del agua presente en los muros. Aunque el cimiento se encuentra en constante contacto con el agua, no se evidencia disgregación del mortero de pega ni agrietamientos dentro de las piedras que componen el sistema.



*Ilustración 40 Vista de la cimentación ciclópea del núcleo fundacional. Fuente:* Doc. Estudio de suelos. López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. 2022

## MUROS.

Sobre el sistema de muros se identifican algunas discontinuidades como la mencionada anteriormente en el apartado de cimentación, ya que afecta el arranque de los muros en la fachada sur.

Realizados los ensayos de laboratorio en cuanto a resistencia a la compresión de muretes y unidades, se puede ratificar la afirmación de prieto en que decía que se veían de una buena cocción ya que entre los demás estudios (Inmunológico, San Roque y San Jorge) fueron los que mayor resistencia obtuvieron tanto como unidades como muretes. De esta manera también se afirma el buen estado de conservación de los mampuestos y de los muros, por lo menos en términos mecánicos.

| *Ubicación* | *Código Laboratorio* | *Resistencia compresión neta (MPa)* | *Resistencia compresión corregida (MPa)* |
|---|---|---|---|
| Murete #1 Cubierta | 97227 (46) | 22.4 | 18.8 |
| Murete #2 Chimenea | 97228 (47) | 12.4 | 10.7 |

*Ilustración 41 Resultados de los ensayos de resistencia a la compresión en muretes extraidos. Fuente: Doc. Ensayos en campo. López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. 2023*

Hay algunas fisuraciones incipientes en algunas esquinas inferiores de las ventanas, las cuales se extienden de manera diagonal sobre la parte inferior del muro, de igual manera también se encuentran algunas fisuras entre los marcos de las ventanas y puertas y los vanos donde se instalan.

Las fisuras encontradas en las esquinas de las ventanas pueden obedecer a cambios en la geometría, deficiencias en la mampostería o existe alguna afectación en las piezas por cambios en el nivel del arranque de los muros.



*Ilustración 42 Agrietamiento en el sobrecimiento de la fachada sur. Fuente: Arq. A Quintero. 2022*

Las discontinuidades que se encuentran entre los vanos y la carpintería corresponden a malos procesos de instalación y a la ausencia de materiales selladores que ocupen los espacios entre los dos sistemas.





*Ilustración 43 Fisuraciones bajo el marco de la ventana. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 44 Detalle del agrietamiento en el dintel de la carpintería. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Por otra parte, la humedad por capilaridad es uno de los principales factores de deterioro que se identifican en el edificio, generando lesiones perceptibles mayormente en los acabados de muros se encuentran manchas, abombamientos y descascaramientos que dejan en evidencia la erosion que se presenta en las piezas de mamposteria.





*Ilustración 45 Abombamiento y descascaramientos sobre el acabado de pintura, manchas y crecimiento de musgos en la placa de contrapiso. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 46 Detalle del descascaramiento de la pintura y de la erosión presente en las piezas de mampostería, fachada occidental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

En la portada original, la cual presenta la mamposteria a la vista, existen evidencias de erosion y eflorescencias en las piezas, es posbieble que exista tambien una filtracion en la junta de la cubierta en este punto con el volumen añadido en el costado norte.



*Ilustración 47 Mampostería original en antiguo acceso, erosión y eflorescencias en las piezas, manchas y abombamientos en el cielo raso y el acabado de pintura. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Cabe mencionar que algunas zonas concentran mayor humedad en el suelo, como en el costado occidente, en el area de la lavanderia, donde el agua de lavado es evacuada directamente sobre el cesped, en el patio interior ya que el caucho instalado como acabado de piso concentra gran humedad generando avances considerables en los deterioros de los muros y en la zona del muro perimetral del costado oriente donde existe una huerta y en los momentos de lluvia el agua se concentra en los surcos y en esta zona.



*Ilustración 48 Empozamiento de agua lluvia sobre los surcos de la huerta en el costado oriental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Como se observa en la ilustracioin anterior, los muros que delimitan el jardin infantil hacia el resto del conjunto, tambien se encuentran bastante afectados por esta patologia, sobre ellos se encuentran manchas, descascaramientos de la pintura y erosion en sus piezas.





*Ilustración 49 Detalle del avance de los deterioros en el muro oriental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 50 Manchas, líquenes y algas en el acabado del muro perimetral costado occidente. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Ademas de la humedad presente desde el suelo, tambien se presenta un alto nivel de humedad por filtracion desde las fachadas y las cubiertas. En algunas zonas, como en la fachada sur, la humedad ha afectado la altura total del muro.

Este tipo de humedad se presenta por la caida del agua lluvia sobre las fachadas, la filtracion que existe desde las canales y bajantes adosadas a los muros, la ausencia de sellos entre la carpinteria y los vanos en los muros, tambien se ha potenciado por la ausencia de hidrofugos o impermeabilizacion efectiva que repela el ingreso de agua.

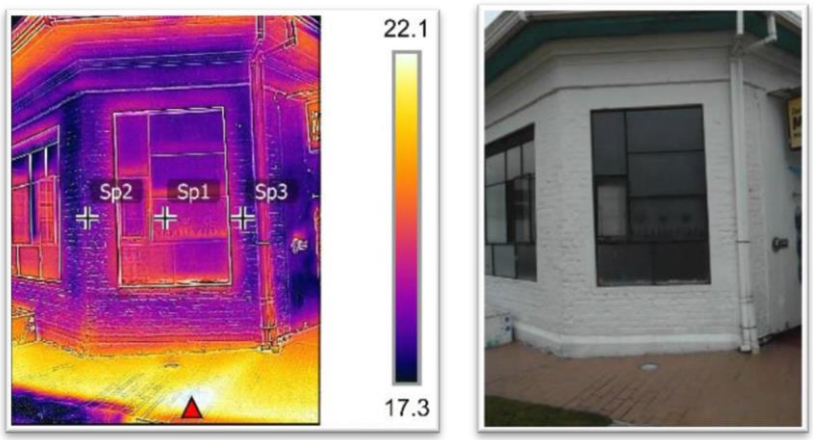



*Ilustración 51 Termografía del volumen del actual comedor, afectación total del muro en la fachada sur. Fuente: Doc. Informe termográfico y humedades Jardín Infantil. Ing. J Correa. 2022*

En cuanto a la estructura vertical en concreto reforzado encontrado en el volumen agregado del ala oriental, a simple vista no se evidenciaron fallas del concreto, ni disgregación o aceros expuestos a la intemperie por lo que se realizaron igualmente algunos laboratorios como extracción de núcleos y ensayos de carbonatación con el fin de corroborar el estado actual del concreto.

| *Ubicación* | *Código Laboratorio* | *Resistencia compresión. (MPa)* | *Carbonatación* |
|---|---|---|---|
| Núcleo #1Columna – 1 interior | 97241 (124) | 20.8 | Concreto sano |
| Núcleo #2 Viga -1 pasillo | 97242(125) | 27.8 | Concreto sano |
| Núcleo #3 Columna – 3 exterior. | 97243 (126) | 2.4 | Carbonatación en un 50% aprox. |

*Ilustración 52 Resultados de los ensayos de resistencia a la compresión y carbonatación de concreto en los núcleos extraídos. Fuente: Doc. Ensayos en campo. López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. 2023*

Dicho esto, se encontraron concretos sanos y con alta resistencia a la compresión en las columnas ubicadas al interior del edificio dado que no se encuentran expuestos al ambiente. En cuanto al ensayo realizada en una exterior, se encontraron altos porcentajes de carbonatación y una baja resistencia a la compresión dados los factores de la intemperie que son propicios para el deterioro de los materiales.

## ACABADOS DE MURO

En el edificio se encuentran diversos acabados como pintura sobre el material del muro, pintura sobre estuco y pañete, pintura sobre enchape cerámico y enchape cerámico, tan solo el volumen posterior, adosado hacia el costado norte se encuentra con la mampostería a la vista. Teniendo en cuenta lo anterior, la gran mayoría de deterioros que afectan el sistema de muros son evidentes principalmente en sus acabados.

Como se mencionó en el apartado anterior, la humedad por capilaridad y por filtracion son dos de las patologias que mas afectan el edificio, las lesiones que dan cuenta de estos fenomenos corresponden a manchas, abombamientos y descascaramientos de la pintura, en estado avanzados se presentan desprendimientos y se evidencia el crecimiento de hongos, musgos y liquenes sobre las superficies, especialmente en el arranque de los muros.



*Ilustración 53 Descascaramiento de la pintura de revestimiento sobre piezas de cerámica esmaltada en los baños. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 54 Abombamientos y descascaramientos en el acabado de pintura en muro de la fachada interior causada por humedad ascendente. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

El abombamiento y descascaramiento de la pintura se presenta como resultado de la humedad que busca salir de los muros donde se concentra, por su parte el crecimiento de hongos y otros microrganismos corresponden a un ambiente humedo y mineralogico propicio para su aparicion y propagacion.

Es importante mencionar que en algunos espacios como en el comedor, la pintura empleada es de aceite hasta una altura de mas o menos 1m, si bien puede tener mayor resistencia a la humedad y su limpieza y mantenimiento es mas sencillo en este tipo de espacios, la concentracion de humedad en los muros es tan alta que sobre esta tambien se aprecian descascaramientos, como se aprecia en la siguiente ilustracion.

En este punto cabe mencionar que el acabado de baldosa ceramica en la cocina no permite una ventilacion efectiva del muro lo que produce que la humedad ascienda a una altura mucho mas considerable.





*Ilustración 55 Detalle del descascaramiento y abombamiento de diferentes capas de pintura de acabado sobre muro del patio interno. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 56 Descascaramiento y abombamientos del acabado de pintura en el arranque del muro del actual comedor. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Como se mencionó anteriormente, también se perciben deterioros asociados al crecimiento de organismos tipo hongos o líquenes y musgos, estos aparecen por la alta concentración de humedad y la ausencia de ventilación efectiva en algunos espacios, como en el cuarto de aseo cercano al área de la lavandería.



*Ilustración 57 Detalle del crecimiento de hongos y algas en el arranque del muro en el cuarto de aseo de la lavandería. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Por otra parte, asociado tambien a la humedad ascendente, se presentan algunos desprendimientos puntuales del material de guarda escobas en el arranque de los muros, tambien se encuentran otros desprendimientos en las zonas altas de los muros, especialmente en la fachada occidental, que corresponden a intervenciones para la instalacion de redes o afectaciones por humedad por filtracion.





*Ilustración 58 Desprendimiento del guarda escoba en el arranque del muro, circulación central. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 59 Desprendimiento de la cornisa en la zona superior del muro en la fachada occidental. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Por ultimo, en el sistema de acabado de muros, se encuentran manchas en las zonas superiores de los muros o bajo las alfajias, donde se encuentran lesiones de lavado diferencial, causados por el arrastre del agua lluvia sobre el material particulado depositado en las superficies, lo que evidencia tambien una concentracion considerable de material particulado en los muros y sus acabados.





*Ilustración 60 Lavado diferencial desde el cobertizo en el patio interior. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 61 Manchas por lavado diferencial desde la alfajía en la fachada sur. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

## ACABADOS DE PISO

En cuanto al acabado de piso, como se ha mencionado anteriormente, existen diferentes materiales de acabado: se encuentra tableta de gres y adoquín en la zona exterior, vinilo sobre baldosa hidráulica en aulas y circulaciones baldosa cerámica o baldosa vibro pensada de granito en las zonas húmedas y caucho EPDM en el patio interior.

En general el acabado de pisos no presenta deterioros que comprometan su funcionamiento, y, por el uso constante del edificio se evidencia mantenimiento periódico, no obstante, se identifican algunos deterioros, asociados especialmente a la humedad por capilaridad.

En primer lugar, se identifican cambios de nivel en el andén perimetral, generando agrietamientos y desprendimientos de las piezas de acabado, en algunas zonas se generan empozamientos de agua, como en el acceso a la torre en el costado sur, la zona de la huerta en el oriente y la lavandería en el occidente, potenciando así, las lesiones producidas por la humedad ascendente procedente del terreno.





*Ilustración 62 Desprendimiento de piezas de acabado de piso en el andén perimetral del costado sur Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 63 Cambios de nivel y empozamientos sobre el acabado de piso en el costado sur. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

También vale la pena mencionar el crecimiento de césped y material vegetal en las juntas de las piezas y en las zonas donde se han desprendido, esto potenciado por la presencia de bajantes o zonas con alto concentración de humedad.



*Ilustración 64 Material vegetal en las juntas del acabado de piso, bajante de aguas lluvias. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Al interior del edificio también se evidencian algunos desprendimientos en el acabado de piso, correspondiente a baldosa o lamina vinílica, estos desprendimientos corresponden al alto nivel de humedad que existe desde el nivel del terreno de implantación lo que provoca la pérdida de adherencia entre el material de pega y el acabado de vinilo.

En el patio posterior, además de la humedad por capilaridad presente en el nivel de terreno, se generan filtraciones y acumulación de agua entre el afinado de la placa de contrapiso y el caucho EPDM de acabado, sobre este se identifican manchas y al transitar sobre él se percibe la acumulación de agua en su superficie.





*Ilustración 65 Manchas por acumulación de agua en el acabado de caucho en el patio interior. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 66 Desprendimientos puntuales en el acabado de vinilo, a la vista la baldosa de cemento sobre el que se instala. Circulación principal. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Por otra parte, no se presenta acumulación de suciedad en el interior del edificio debido al constante mantenimiento que se aplica sobre sus superficies, sin embargo, si existen zonas donde existe desgaste asociado a la erosión por rozamiento debido al tránsito constante por los diferentes espacios del edificio.

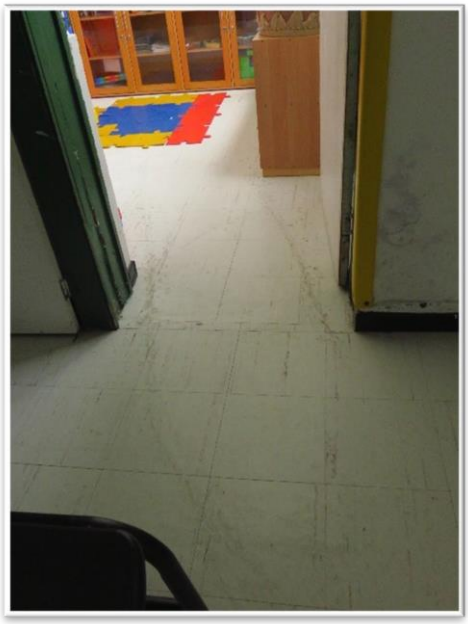


*Ilustración 67 Erosión por rozamiento en el acabado de vinilo, posiblemente debido al arrastre de material lúdico o equipos. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

En las áreas recreativas, donde se encuentra césped, se encuentran algunas instalaciones parasitas, también se encuentran zonas en las cuales el transito constante de peatones ha generado la desaparición de la capa vegetal. Se recomienda mantener una buena poda sobre la superficie para evitar la acumulación excesiva de agua y la aparición de vectores biológicos -zancudos- en el área.



*Ilustración 68 Vista del camino paralelo a la zona oriental del jardín. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

## PLACA DE ENTREPISO

Como se mencionó en el sub capítulo 5.4 el edificio no cuenta con un sistema de entrepisos ya que cuenta con un solo nivel de altura.

A nivel de contrapiso, debido al nivel de humedad que afecta el sistema de muros y acabados de contrapiso, existen afectaciones por el nivel freático y un alto nivel de humedad que han producio abombamientos en las baldosas de vinilo, ayudando igualmente al ascenso por capilaridad en los muros.

## CIELO RASO

A nivel de cielo raso se identificaron dos patologías importantes: humedad por filtración y humedad por condensación, ambas se identificaron por lesiones como manchas, descascaramientos de pintura y aparición de hongos.

En el caso de la humedad por filtración se encuentra en espacios donde existen cambios de geometrías o piezas desajustadas en la cubierta permitiendo filtraciones como en la circulación hacia el salón de maternales, también existen algunas intervenciones desafortunadas que permiten el acceso del agua a esta altura como en la circulación que conduce al patio.





*Ilustración 69 Manchas por filtración en el cielo raso de drywall desde el tanque de agua instalado en el patio interno. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 70 Manchas, descascaramientos y hongos en el cielo raso de drywall en la junta entre la circulación a maternales y volumen original. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

De otro lado, la humedad por condensación se identificó en la zona de la cocina, el comedor y algunos servicios sanitarios, en donde el cambio de temperatura y presión entre el interior y el exterior del edificio genera vapor de agua hacia el interior y este se acumula sobre las superficies al no existir ventilación efectiva, esto ha generado además de otras lesiones en la carpintería, hongos y manchas en el cielo raso.



*Ilustración 71 Manchas, descascaramientos y hongos en el cielo raso de drywall en la junta entre la circulación a maternales y volumen original. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

## ESTRUCTURA DE CUBIERTA

Sobre la estructura de cubierta se puede decir que se encuentra en un estado de conservación regular. Según Rojas (2023) la mayor parte de afectaciones se debe a ataque de xilófagos tipo botrichidos los cuales han disminuido la capacidad portante de la madera, igualmente hasta los

elementos nuevos, como algunos rollizos de eucalipto se encontraron con lesiones producto de este agente. Es importante aclarar que no se encontró actualmente actividad de este xilófago lo cual implica que igualmente se deben hacer labores de limpieza e inmunización de los elementos que componen la estructura.

| CRUJIA | | TOTAL | R | MR | NR |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | TOTAL | 129 | 88 | | 41 |
| | PORCENTAJES | 100% | 68.2% | | 31.7% |
| 2 | TOTAL | 183 | 112 | | 71 |
| | PORCENTAJES | 100% | 61.2% | | 38.7% |
| 3 | TOTAL | 120 | 79 | | 41 |
| | PORCENTAJES | 100% | 68.2% | | 34.1% |
| 4 | TOTAL | 183 | 136 | | 47 |
| | PORCENTAJES | 100% | 74.3% | | 25.6% |
| 5 | TOTAL | 86 | 26 | | 60 |
| | PORCENTAJES | 100% | 30.2% | | 69.7% |
| CUBIERTA | TOTAL | 701 | 441 | | 260 |

*Ilustración 72 Tabla de resultados por crujías en donde se evidencia el estado de conservación de la estructura. Fuente: Doc. Estudio sanidad de maderas. Rojas H. 2023.*



*Ilustración 73 A la izquierda, orificios en la madera producidos por lyctus. A la derecha, orificios producidos por botrichidos. Fuente: Doc. Estudio sanidad de maderas. Rojas H. 2023.*

En términos generales, del núcleo fundacional, se puede decir que la crujía que posee más daños es la numero cinco ya que solamente posee un 30% en buen estado lo que implica graves problemas estructurales que pueden amenazar a los usuarios de la edificación. La crujía de mejor conservación

es la numero 4 con un 75% de maderas resistentes. Como se dijo anteriormente, las estructuras de cubierta en madera poseen un estado de conservación regular ya que se puede hablar de un 60% de maderas en buen estado y un 40% que ya requieren un cambio perjudicando de gran manera el comportamiento de los elementos estructurales

Ademas de los botrichidos, se encuentran lesiones asociadas a la suciedad por depósito y a posibles focos de hongos, su acceso dificulta labores de limpieza y mantenimiento. Por otra parte, se encuentran instalaciones de redes eléctricas a lo largo de gran parte del espacio.



*Ilustración 74 Suciedad por deposito e instalaciones parasitas en la estructura de cubierta. Fuente: Arq. R. Pinzón. 2022*

## CUBIERTA

El sistema de cubierta presenta dos materialidades, una cubierta de asbesto cemento instalada en la barra oriental y en tejas de barro instaladas en el resto del edificio. Además, la acompañan los accesorios del sistema de evacuación de aguas lluvias canales y bajantes en latón y PVC.

En el sistema de cubierta se identifican piezas desprendidas o rotas causando filtraciones puntuales hacia el interior. Por otra parte, la humedad que se concentra en las piezas de asbesto cemento posiblemente ha generado manchas o pérdida de la capa de pintura interna, no obstante, el cielo raso instalado no permite la visualización del tejado desde el interior.





*Ilustración 75 Vista de la teja de asbesto cemento en la barra norte. Fuente: Arquiteck. 2022*

*Ilustración 76 Piezas desprendidas en la cubierta de cerámica. Fuente: Arquiteck. 2022*

Es importante mencionar que, en todo el perímetro del edificio, las canales se encuentran en un estado de deterioro considerable, la capacidad de las canales es insuficiente lo que ha causado que el agua que debe ser evacuada salga de la canal y caiga sobre el perfil de la canal hacia el alero y la cornisa generando manchas y escurrimientos. Por otra parte, este fenómeno también puede ser causado por la distancia entre la teja y la canal, como se evidencia en la siguiente ilustración, la pieza de cubierta sobresale de la canal lo que genera un escurrimiento directo sobre la cara exterior de la canal hacia el alero.



*Ilustración 77 Escurrimientos desde la canal hacia el alero. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Por último, por su condición de intemperie ha sufrido otros deterioros como puntos de crecimiento de hongos, algas y líquenes, especialmente en la teja canal. También se el crecimiento de vegetación invasiva, especialmente, en zonas cercanas a las canales, causando taponamientos en el sistema de desagüe hacia las bajantes.





*Ilustración 78 Crecimiento de vegetación invasiva en la cubierta. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 79 Detalle del crecimiento de líquenes y musgos en las piezas de barro de la cubierta. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

## CARPINTERÍA Y REPERTORIO FORMAL

En general la carpintería está conformada por puertas de madera y ventaneria en metal y vidrio crudo o martillado.



*Ilustración 80 Carpintería metálica en la fachada sur. "Ventana en apertura tipo Z" Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Sobre estos elementos los deterioros más importantes corresponden a suciedad por depósito y oxidación, causada por la humedad, en los marcos metálicos. También vale la pena mencionar la

ausencia de un material sellante que impida el acceso del agua a través de las uniones en vidrios, marcos y vanos en los muros.





*Ilustración 81 Suciedad y manchas por escurrimiento en la cara exterior del vidrio. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 82 Detalle de la oxidación en el marco metálico sobre la fachada sur en el actual comedor. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

## AGREGADOS ARQUITECTÓNICOS

El edificio de jardín es uno de los que más alteraciones ha sufrido desde su diseño original. Se identifican diferentes etapas constructivas en las cuales agregaron diferentes volúmenes que complementaron el uso educativo del edificio cada una con una estructura independiente, articulados por espacios de circulación o vacíos.



*Ilustración 83 Vista aérea de las adiciones al volumen original. Fuente: Arquiteck. 2022*

Hacia el costado sur se identifica un volumen tipo torre, en el costado noroccidental se identifica la adhesión de un volumen donde funciona el aula de maternales; en el costado norte se encuentra un volumen con dos aulas con baños privados y una enfermería; hacia el oriente se encuentra un volumen con diferentes espacios de aprendizaje, espacios de apoyo y servicios sanitarios.

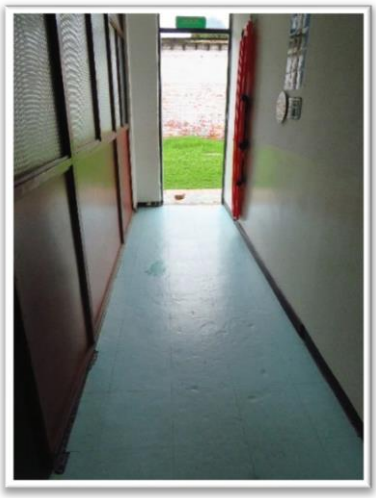




*Ilustración 84 Adición de divisiones en madera, drywall y pisos en baldosa vinílica. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 85 Adición de equipos y acabados en la actual cocina. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

Al interior, se encuentran divisiones en materiales ligeros como drywall y madera. También se identifica la adición de distintos acabados que no corresponden al diseño original y que se han instalado por la necesidad del uso actual.

Dentro de las adiciones más importantes se encuentran: el acabado de piso de vinilo sobre la baldosa de cemento; la pintura de aceite o vinilo sobre pañetes de cemento; enchapes cerámicos en zonas húmedas como en la cocina o en los baños; cielo raso en drywall bajo cielo raso de mortero.





*Ilustración 86 Adición de cielo raso de drywall bajo cielo raso de mortero bajo esterilla de guadua. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

*Ilustración 87 Detalle de la baldosa de vinilo sobre la baldosa de cemento en el actual comedor. Fuente: Arq. A. Quintero. 2022*

## 6.4 RECOMENDACIONES

### PRELIMINARES

De manera preliminar se deben dar las condiciones para iniciar los trabajos de mantenimiento y restauración dentro del edificio, para ello se recomienda:

Retirar cualquier mobiliario, equipo, o material de apoyo que se encuentre en los espacios y almacenarlo, garantizando el buen estado del mismo, con el fin de que pueda ser utilizado una vez se hayan concluido las labores que se realicen sobre el edificio.

Instalar una sobrecubierta y un cerramiento adecuado que permita el desarrollo de las labores hacia el interior del edificio, generando las condiciones de seguridad mínimas necesarias para las labores.

Adecuar un espacio de acopio de materiales con las condiciones mínimas necesarias para su almacenamiento garantizando el buen estado de los mismos para su instalación. De igual manera se deberán considerar espacios para el almacenamiento de material granulométrico y para la preparación de otros materiales como morteros, pinturas u otros.

Adecuar un espacio en donde se puedan realizar pruebas rápidas sobre los materiales, así como un espacio administrativo para el control de las actividades, éste debe incluir un espacio de servicio sanitario.

Por último, cualquier trabajo que se realice debe contar con todas las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo que se diseñen para las intervenciones en este edificio, incluyendo: afiliación vigente al sistema de salud y riesgos profesionales; cursos vigentes de trabajo seguro en alturas y espacios confinados; elementos de protección (cascos, botas guantes, gafas, etc.) y capacitaciones, entre otros.

### CIMENTACIÓN

Aunque se encontró que la cimentación en cuanto a sus características mecánicas se encuentra en buen estado, se recomienda hacer un reforzamiento estructural con el fin de acoplar el edificio a las normativas estructurales vigentes teniendo en cuenta su posible puesta en funcionamiento.

Dada la alta incidencia de agua absorbida por la cimentación y que irradia hacia los muros, se recomienda, al igual que en el estudio de humedades (2023) el diseño y la instalación o construcción de un filtro perimetral que contenga mínimamente un sistema de drenaje, base granular, geotextil y acabado, con el fin de mitigar la acción del agua sobre la cimentación y los muros, mejorando así su aspecto y además, contrarrestando y parando las lesiones que esta produce.

De igual manera se recomienda el diseño de buenos sistemas de riego y sanitarios que recojan correctamente el agua usada en este lugar y la redirijan a la tubería de desagüe evitando que esto quede en el terreno y siga afectando al edificio en esta zona.

## MUROS Y ACABADOS DE MUROS

Teniendo en cuenta que la mayor afectación que sufren los muros corresponde a patologías asociadas a la humedad, por capilaridad y filtración, es primordial retirar el mayor porcentaje de agua depositada en este sistema.

En primer lugar, se recomienda la liberación y retiro de los acabados de muro, tanto pinturas y pañetes como enchapes cerámicos, con herramienta menor y de manera manual que garantice una mínima afectación en las piezas de los muros, esto con el fin de permitir que los muros exuden el agua concentrada.

Una vez retirado los elementos de acabado y garantizando la eliminación de la humedad de los muros, se deben limpiar las superficies con cepillo de cerdas plásticas, prestar especial atención a las piezas con signos de erosión.

Posteriormente, realizar una limpieza con agua y jabón neutro, en el caso del jardín infantil, no se recomienda el uso de hidro lavadoras que por su presión puedan generar mas erosión sobre las piezas.

Después de este procedimiento, se recomienda la consolidación de las piezas afectadas mediante la aplicación de un consolidante, el cual se dejará actuar según las indicaciones del producto. Una vez seco, se llenará la superficie con una pasta de mortero cal, arena y polvo de ladrillo.

Para este proceso se recomienda realizar ensayos en el sitio hasta determinar la proporción requerida en el agregado de polvo de ladrillo, para lograr el tono deseado en las piezas. En caso de encontrar un alto grado de erosión, se recomienda el reemplazo total de las piezas.

Concluido el proceso de restitución y consolidación de los muros, se recomienda la aplicación de un producto hidrofugo impermeabilizante que funcione como barrera de protección entre el agua y el muro.

Para finalizar, se recomienda la instalación de materiales de acabado que no permitan la concentración de humedades en el muro, como pinturas hidrofugas. Estos también serán definidos por el resultado de la propuesta de diseño arquitectónica que se haga para este edificio y por la Cartilla de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Educativa.

Los ambientes escolares deberán responder a las consideraciones de la NTC 4595 y NTC 4596 en cuanto a dimensiones, condiciones y materiales permitidos para ambientes escolares. Teniendo en cuenta la edad escolar para este EE, se recomienda el uso de pinturas vinílicas en colores vivos, revestimientos en caucho o paneles de colores.

Igualmente dado el carácter con el que se diseño el edificio y coincidiendo con Prieto, "…se recomienda realizar acciones de liberación de la policromía de los ladrillos con el fin de recuperar la apreciación estética del conjunto hospitalario, ya que en su gran mayoría estos fueron concebidos con ladrillo a la vista." (Prieto, 2023, P. 34)

## ACABADO DE PISOS

Con respecto al acabado de pisos, se recomienda la liberación tanto del anden perimetral como de los acabados internos en vinilo. Se recomienda la ampliación del andén perimetral hasta cumplir el ancho mínimo requerido según la NTC 4595, de igual manera, se recomienda la ampliación de las circulaciones internas.

Al exterior se recomienda un mejoramiento del suelo y que contenga como mínimo, un sistema de drenaje, base granular, geotextil y acabado que según el uso puede ser adoquín, adoquín ecológico en concreto o arcilla; También se podrán tener en cuenta otros materiales como tableta de gres, granito lavado o concreto (afinado – escobillado – estampado-asfáltico)

Al interior también se recomienda la liberación del acabado de piso en vinilo y baldosa de cemento. Igualmente, teniendo en cuenta el uso del edificio se recomienda el uso de materiales como vinilo, madera o paneles de PVC.

En los espacios de apoyo como cocina o baños se recomienda el uso de materiales altamente resistentes a la humedad y a la abrasión como baldosa cerámica, baldosa vibro prensada de granito o porcelanato.

## CIELO RASO

En cuanto al sistema de cielo raso se recomienda retirar todo el material instalado, incluyendo el cielo raso de mortero sobre esterilla de guadua con el fin de permitir la ventilación de las zonas superiores del edificio y garantizar la eliminación de vectores biológicos y hongos.

Se recomienda la implementación de materiales sencillos para su mantenimiento e instalación, según la Cartilla de Lineamientos de Diseño de Infraestructura Educativa se recomienda el uso de paneles de yeso, PVC o plafones de madera.

## ESTRUCTURA DE CUBIERTA

Rojas (2023) recomienda el remplazo de los elementos en madera calificados como no resistentes en cubierta. Los medianamente resistentes averiadas en su mayoría por xilófagos de tipo botrichidos, se pueden dejar funcionando siempre y cuando la sección no se disminuya en un 20% al retirar los tejidos dañados. Igualmente, las maderas que se encuentren en buen estado, se pueden

conservar siempre y cuando reciban un correcto tratamiento de limpieza e inmunización in situ a través de aspersión o brochados.

En estas estructuras de cubierta es recomendable el uso de maderas rollizas de especies como el Eucalipto o pino correctamente inmunizado a vacío presión como alternativa para los elementos que se deben remplazar.

## CUBIERTA

Para los elementos de cubierta se recomienda el desmonte de las piezas de barro, así como la estructura de machi hembrado sobre la que se instala. De la misma manera, se recomienda el desmonte de todos los aleros, las canales y bajantes que se encuentren instalados.

Se sugiere la limpieza de las piezas de barro, este proceso se debe realizar manualmente, en primer lugar, se debe aplicar un biocida o producto de control biológico, su aplicación se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del producto. Paso seguido se deberá retirar la suciedad y rastros de líquenes, musgos, algas o restos de excretas que se encuentren sobre las superficies.

A continuación, se deberá realizar una limpieza con cloruro de benzalconio o Didogen y con cepillos de cerdas plásticas, pasado el tiempo de actuación se deberá realizar un lavado con abundante agua,

Una vez limpias y secas las piezas, se debe aplicar un impermeabilizante que actúe también como barrera protectora a la aparición de mohos, hongos o líquenes.

Las piezas que mantengan buenas condiciones de funcionamiento podrán volver a instalarse como acabado de cubierta.

Con respecto a las canales y bajantes estas deben ser reemplazadas por elementos nuevos y que cumplan con la capacidad para el caudal que deben recibir desde la cubierta.

## CARPINTERIA Y REPERTORIO FORMAL

En general, se recomienda el desmonte y limpieza de los elementos de carpintería, pero, teniendo en cuenta las condiciones de diseño y materialidad dictados por la cartilla de diseño de espacios educativos, se sugiere el reemplazo de la totalidad de la carpintería empleada en el edificio, a excepción de la instalada en el volumen poligonal, ya que cuenta con valores estéticos e históricos que aportan a la valoración del edificio.

En estos marcos metálicos se recomienda realizar una limpieza de los elementos, se deberá retirar la pintura con algún liquido removedor que se dejará actuar según las indicaciones de la ficha técnica.

Una vez retirada la pintura de manera manual con una espátula, se deberán limpiar las superficies con un cepillo o lija no muy gruesa que pueda generar abrasión, se aplica un removedor de oxido y se deja actuar el tiempo requerido y se limpia con abundante agua. Finalmente, se aplica un imprimante antióxido y la pintura de acabado.

Se recomienda tener en cuenta las áreas mínimas requeridas por la NTC 4595 para iluminación y ventilación efectiva de los ambientes escolares. Las ventas pueden ser fijas o compuestas, proyectantes, batientes o pivotantes, se recomienda aluminio anodizado o con pintura con protección a la abrasión y a la oxidación. Las aperturas deben garantizar la iluminación natural de cada espacio que no deberá ser menor a 1/3 del área, no se recomienda el uso de vidrios martillados o con películas que impidan el acceso de luz de manera efectiva a los espacios.

Por otra parte, las puertas deben ser entamboradas en lamina CR calibre 18, debe tener pisa vidrio, manijas, y con pintura en esmalte de alta resistencia. Las puertas de acceso a las aulas deben incluir una mirilla con pisa vidrio y vidrio templado de 6 mm, el diseño debe prever la trampa de apertura necesaria sin obstaculizar la circulación.

Una vez instalada la carpintería se recomienda la aplicación de sellos elásticos que impidan la filtración de agua desde los vanos.

## AGREGADOS Y LIBERACIONES

Al ser uno de los edificios con mas modificaciones volumétricas, se recomienda la liberación de todos aquellos espacios que no correspondan al diseño original del edificio, como el volumen del costado noroccidental o sala de maternales, la barra del costado norte que conforma el patio interno, la barra oriental a la cual se accede desde la circulación central del edificio y la zona de lavandería del costado occidental. De igual manera, se recomienda retirar la torre adosada a la fachada sur la cual entorpece la lectura del conjunto.

Se recomienda hacer el trabajo de manera cuidadosa y por personal calificado que garantice el desmonte de elementos sin que se afecten los valores del bien original.

Se recomienda un diseño integral para los nuevos espacios que articule otras especialidades como redes hidrosanitarias y eléctricas con el fin de garantizar instalaciones acordes a los nuevos requerimientos arquitectónicos y técnicos.

Por último, se recomienda la implementación de la propuesta de diseño, la cual es resultado, también de esta consultoría, y agrupa la manera más adecuada de intervenir en el edificio, con el fin de restaurar sus valores patrimoniales, arquitectónicos y técnicos siguiendo las directrices estipuladas en el PEMP del Complejo Hospitalario San Juan de Dios.

# 7 CONCLUSIÓN DEL DIAGNÓSTICO.

Después de finalizados los análisis y estudios correspondientes al Edificio Jardín Infantil, se puede concluir que, a pesar de las diferentes adecuaciones que ha sufrido el edificio y de su tiempo de construcción, éste todavía cuenta con la posibilidad de funcionar adecuadamente, no sin antes haber realizado las actividades correctivas y de mantenimiento necesarias para su puesta en uso nuevamente.

Respecto a lo encontrado en el componente de cimentación se puede afirmar algunas fallas por movimientos de diferenciales causados por los movimientos del terreno y una mal respuesta de la cimentación. Esto ha producido algunos agrietamientos en las esquinas de los vanos de puertas y ventanas además de los sobre cimientos. Igualmente es imposible no pensar que los cimientos también se han visto afectado por la misma humedad del terreno dispuesta por el nivel freático.
Por otra parte, dos de las patologías más graves identificadas corresponden a humedad por capilaridad y humedad por filtración. Ambas han afectado los diferentes sistemas constructivos del edificio.

En los muros se manifiesta principalmente sobre su acabado, allí se evidencian abombamientos y descascaramientos de pintura. En los espacios donde se encuentra instalado enchape cerámico la humedad ha alcanzado alturas de más 1.50 m y en los espacios menos ventilados se perciben un olor característico a la humedad y a la aparición de hongos.

Donde el avance del deterioro en la pintura es significativo y el material del muro se encuentra a la vista, se perciben eflorescencias y erosiones en las piezas de mampostería.

Se recomienda el retiro de los acabados, pinturas, pañetes y enchapes, con el fin de permitir la evacuación de la humedad acumulada en los muros. De igual manera se recomienda la aplicación de impermeabilizantes y acabados que eviten la acumulación de humedad en los muros.

Otros sistemas constructivos donde se encuentran deterioros asociados a la humedad corresponden a los pisos y al cielo raso, en los pisos se encuentran desprendimientos, dejando a la vista la antigua baldosa cerámica sobre la que se instala, además hay focos de erosión por rozamientos; en el patio interno se evidencia acumulación de agua en la materia de caucho, posiblemente existen empozamientos bajo el acabado y entre el mortero de nivelación de la placa de entrepiso

En el cielo raso se encuentran manchas, descascaramientos de pintura y aparición de hongos por filtraciones desde la cubierta o por condensación en espacios poco ventilados como la cocina o el comedor. En ambos casos se recomienda la liberación y retiro de los acabados, una vez superada la humedad se recomienda la instalación de materiales resistentes a la humedad.

En la estructura de cubierta se encuentra material particulado que ensucia los elementos, también se encuentran algunas manchas por excretas de aves, se recomienda su limpieza, impermeabilización e inmunización.

En cuanto a las cubiertas, estas presentan algunas filtraciones y desprendimientos, no obstante, su mayor afectación proviene de agentes biológicos, hongos líquenes y musgos, así como crecimiento de material vegetal. Se recomienda su limpieza. La instalación de la canal, así como su capacidad, es insuficiente o mal ejecutada, lo que ha originado manchas por lavado diferencial hacia los aleros y los muros en su área superior.

Con respecto a la carpintería, se encuentran deterioros por suciedad y oxidación en las piezas metálicas, se recomienda su limpieza y aplicación de una nueva capa de pintura.

Por último, las adiciones arquitectónicas son bastante perceptibles a nivel volumétrico, se recomienda la liberación de las barras, volúmenes y espacios que no corresponden al volumen original, no obstante, teniendo en cuenta el uso institucional educativo para la primera infancia del edificio, se sugiere el diseño de nuevos espacios que respeten el objeto original y que se articule de manera armónica al mismo.

# 8 BIBLIOGRAFÍA.

- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Plan Especial de Manejo y Protección para el Complejo Hospitalario San Juan de Dios. 2015
- BROTO, Carles. ENCICLOPEDIA BROTO DE PATOLOGIAS DE LA CONSTRUCCIÓN. 2005
- CASAS, Figueroa. Luis Humberto DEGRADACIÓN, DAÑOS, LESIONES EN LA EDIFICACIÓN, EL ESTUDIO PATOLÓGICO. 2019
- ICOMOS ISCS. GLOSARIO ILUSTRADO DE FORMAS DE DETERIORO DE LA PIEDRA
- López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. (2023). Estudio de suelos edificio Jardín Infantil. Versión final. Autor.
- Prieto, H. (2023) Informe final de las exploraciones estratigráficas realizadas sobre los muros, zócalos, carpinterías y columnas del edificio de jardín infantil ubicado dentro del complejo hospitalario de San Juan de Dios en la ciudad de Bogotá. Versión final. Autor.
- Guevara, I (2023). Informe termografico y de humedades grupo II Edificio Jardín Infantil. Versión final. Autor.
- López hermanos geotecnia y aguas subterráneas S.A.S. (2023). Ensayos en campo. Versión final. Autor.
- Rojas, H. (2023). Estudio sanitario de maderas estructurales (cubiertas, cielos rasos y entre pisos) Edificio Jardín Infantil. Versión final. Autor.

# 9 ANEXOS.

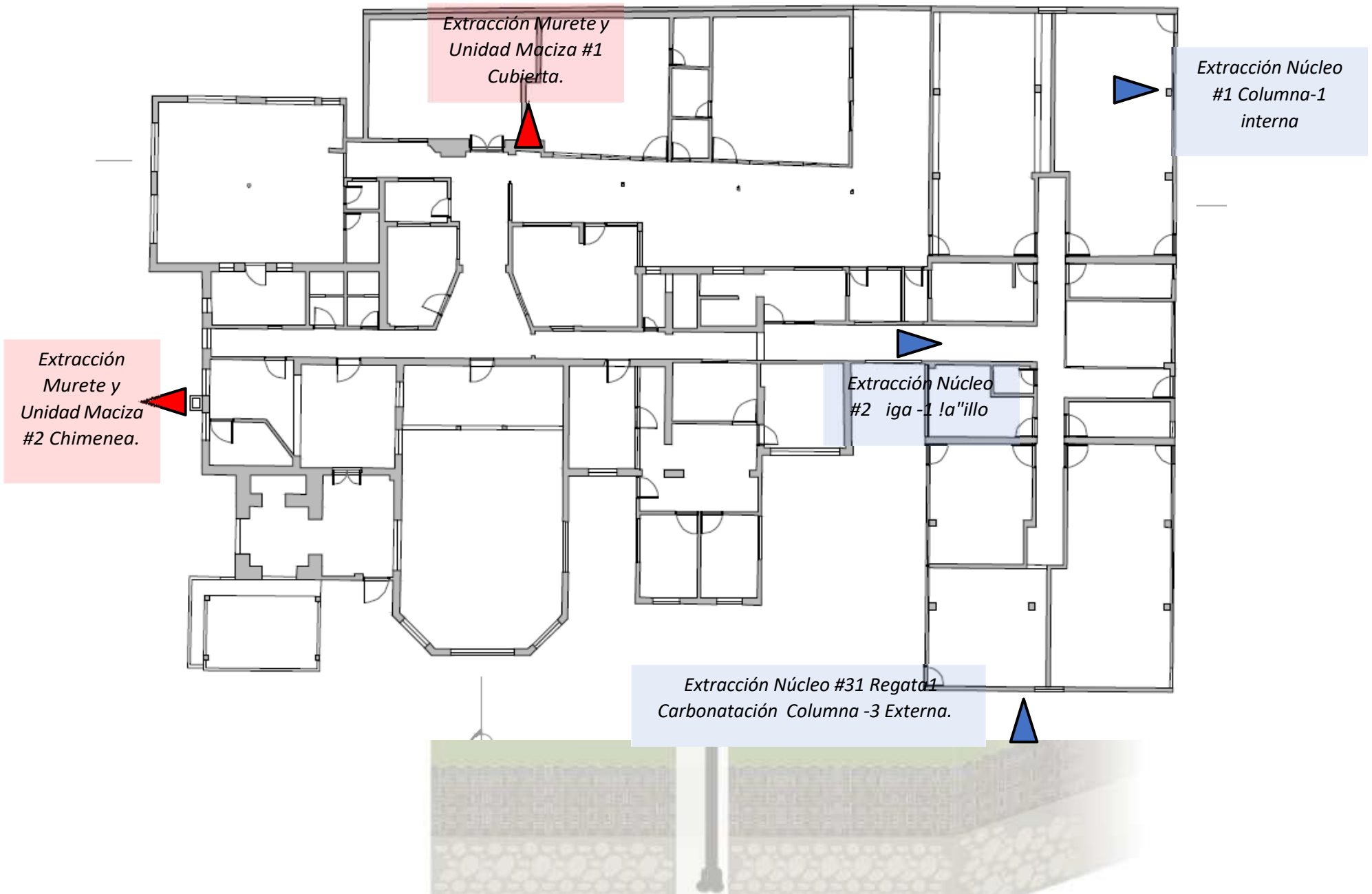
- Anexo 01 - Carteras de campo
- Anexo 02 – Fichas de calificación
- Anexo 03 – Planos de calificación
- Anexo 04 – Resumen estudios de laboratorio

# 2.3 JARDIN.



En este edificio se realizaron ensayos de extracción de muestras de mampostería, y unidades maciza in situ, contenido de cemento en mortero, extracción de núcleos de concreto, carbonatación in situ, regatas y ferroscan, estos ensayos se realizaron en las siguientes ubicaciones:

*Ilustración 41. Localización extracción de muestras - Jardín.*



### 2.3.1 Extracción murete y unidad maciza #1 Cubierta.

*Ilustración 42. Ubicación extracción murete y unidad maciza #1 Jardín.*




*Ilustración 43. Extracción in situ, murete y unidad maciza #1.*



*Ilustración 44. Reparación in situ, murete y unidad maciza #1.*



## 2.3.2 Extracción murete y unidad maciza #2 Chimenea.

*Ilustración 45. Ubicación extracción murete y unidad maciza #2 Jardín.*




*Ilustración 46. Extracción in situ, murete y unidad maciza #2.*



*Ilustración 47. Reparación in situ, murete y unidad maciza #2.*



## 2.3.3 Extracción núcleos, regatas y carbonatación.

*Ilustración 48. Extracción núcleo #1 columna-1 Interna.*



*Ilustración 49. Extracción núcleo #2 Viga -1.*

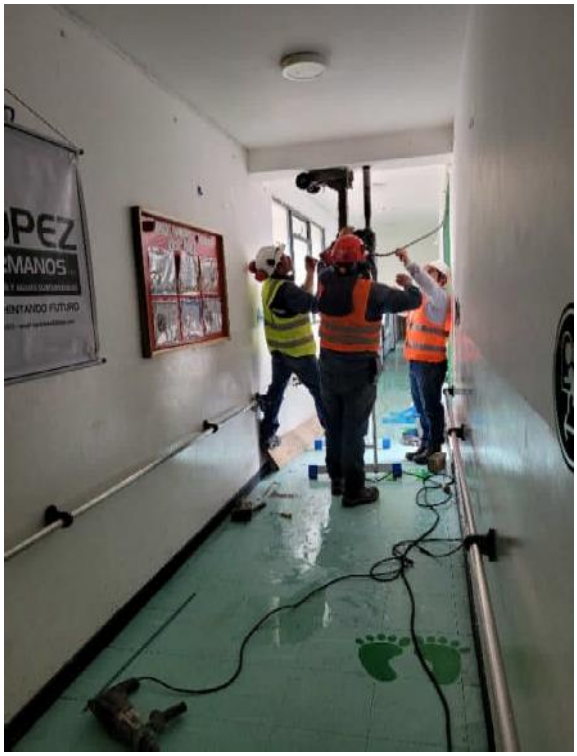
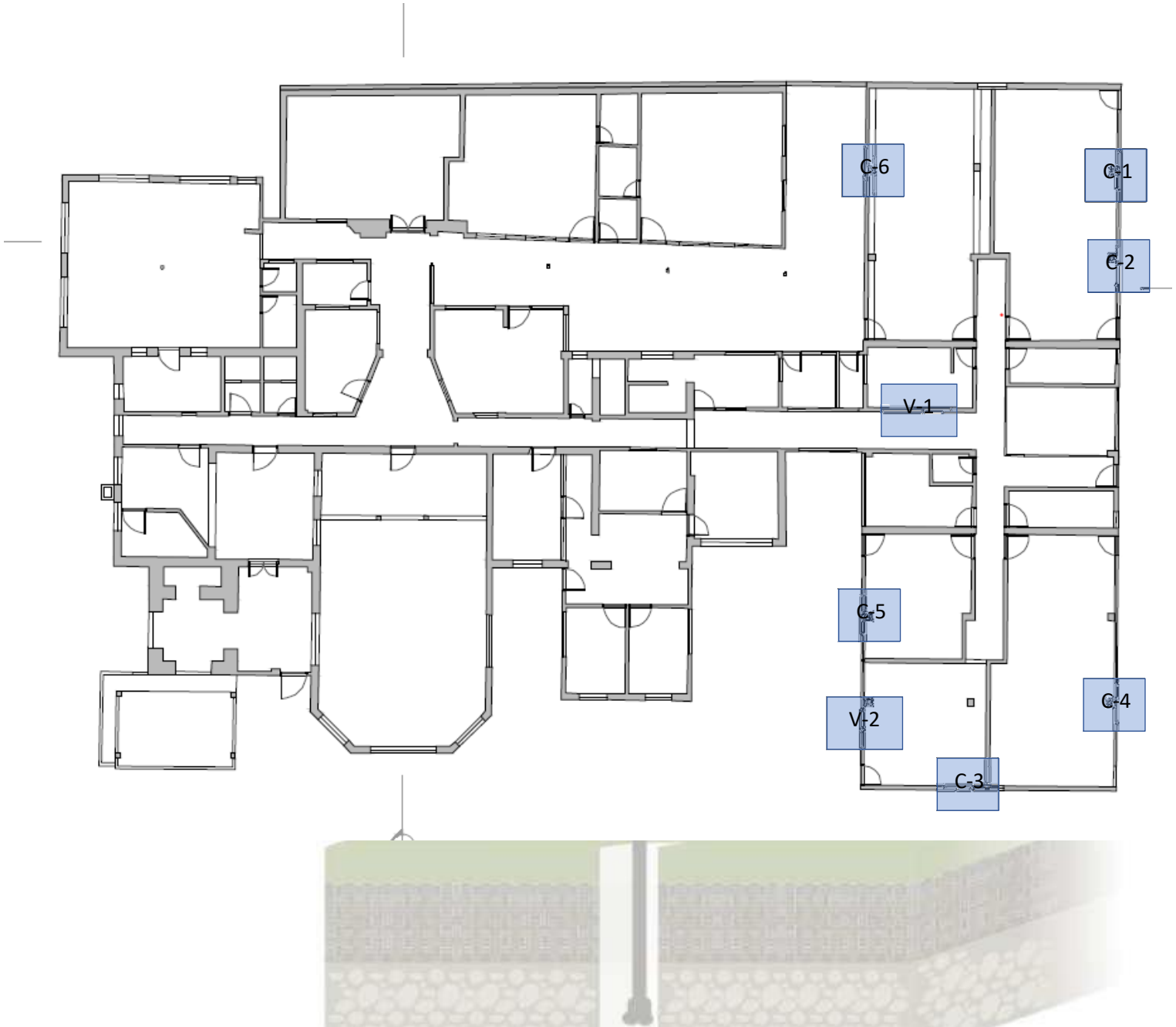


*Ilustración 40 Extracción núcleo #3, regata y carbonatación columna -3 externa.*



Ilustración 51. Ubicación toma de ferroscan  Jardín.



### 2.3.4 Resumen de resultados ensayos

*Tabla 7. Resultados ensayo resistencia a la compresión muretes Jardín*

| *Ubicación* | *Código Laboratorio* | *Resistencia compresión neta (MPa)* | *Resistencia compresión corregida (MPa)* |
|---|---|---|---|
| Murete #1 Cubierta | 97227 (46) | 22.4 | 18.8 |
| Murete #2 Chimenea | 97228 (47) | 12.4 | 10.7 |

*Tabla 8. Resultados ensayos resistencia a la compresión unidades macizas Jardín.*

| *Ubicación* | *Código Laboratorio* | *Esfuerzo (MPa)* |
|---|---|---|
| Unidad Maciza #1 Cubierta | 97233 (56) | 11.7 |
| Unidad Maciza #2 Chimenea | 97234 (57) | 16.3 |

*Tabla 9. Resultados ensayo contenido de cemento en mortero. Jardín*

| *Ubicación* | *Código Laboratorio* | *Contenido de Cemento (%)* |
|---|---|---|
| Murete y unidad maciza #1 | 51.515-3 | 6.27 |
| Murete y unidad maciza #2 | 51.515-4 | 19.41 |

*Tabla 10. Resultados ensayo resistencia ala compresión en núcleo de concreto y carbonatación.*

| *Ubicación* | *Código Laboratorio* | *Resistencia compresión. (MPa)* | *Carbonatación* |
|---|---|---|---|
| Núcleo #1Columna - 1 interior | 97241 (124) | 20.8 | Concreto sano |
| Núcleo #2 Viga -1 pasillo | 97242(125) | 27.8 | Concreto sano |
| Núcleo #3 Columna - 3 exterior. | 97243 (126) | 2.4 | Carbonatación en un 50% aprox. |

